



**IRUÑA VELEIA 2010-2020**

**Moluscos y equinodermos en Iruña-Veleia  
(campañas 2010-2018):  
una aportación a su distribución,  
uso y consumo en época romana**

Eduardo González Gómez de Agüero

Departamento de Historia - Universidad de León

Carlos Fernández Rodríguez

Departamento de Historia - Universidad de León

**araba álava**  
foru aldundia diputación foral





# Moluscos y equinodermos en Iruña-Veleia (campanas 2010-2018): una aportación a su distribución, uso y consumo en época romana

Eduardo González Gómez de Agüero  
Departamento de Historia - Universidad de León  
Carlos Fernández Rodríguez  
Departamento de Historia - Universidad de León

## 1. Introducción

El proceso de romanización en la península va a dar lugar a significativos cambios de índole socioeconómica en los territorios incorporados a la nueva administración. Entre estas modificaciones, no son menos sustanciales las relacionadas con los gustos y la importancia social y económica que se otorga a los distintos productos alimenticios. Entre otros, los moluscos, crustáceos y equinodermos van a tener un papel relevante en estas nuevas modas, generando una creciente demanda de estos productos desde los centros urbanos (Bejega García 2017), como lo es Iruña-Veleia, lo que va a implicar cambios significativos en el modelo de explotación, que se verá incrementado mediante una intensificación en la explotación de estos recursos (entre otros, Bernal Casasola 2011). A su vez, se asistirá a la instalación de factorías costeras (Fernández Ochoa & Martínez Maganto, 1994) en las que se desarrollará una actividad de carácter industrializado destinada al procesado y conservación de recursos marinos, además de elaborar otros productos derivados (Étienne & Mayet 2002), no siempre con fines alimenticios (Fernández Uriel 2010). Al mismo tiempo, para dar respuesta a la oferta-demanda de estos bienes de consumo se desarrolla una red de distribución que va a alcanzar zonas significativamente alejadas de la costa (Castaños & Escribano 2010; Fuertes Prieto & Fernández Rodríguez 2010).

Se dispone de un cada vez más amplio número de datos arqueológicos que permite ir definiendo y precisando el modelo de explotación-distribución-consumo de recursos malacológicos en ámbitos costeros, pero la información resulta mucho más limitada y parcial hacia el interior, donde una presencia menos constante y numerosa de este tipo de evidencias dificulta su conservación, localización y consecuente recuperación y estudio. Esta situación se ve agravada por la aplicación de estrategias de excavación y recuperación de materiales que no tienen en cuenta el registro inherente a los moluscos, que en muchas ocasiones requiere de la aplicación de sistemas de cribado de sedimentos o de un muestreo sistematizado (Bejega García *et al.* 2010). Como consecuencia, en muchas ocasiones tan solo se dispone de un registro parcial en el que resultan favorecidos los elementos de mayor tamaño o más llamativos.

Afortunadamente, el conjunto malacológico de Iruña-Veleia presenta unas características que resultan favorables para avanzar en el conocimiento de la gestión de este tipo de productos en época romana. La buena conservación de los materiales y en especial el haber establecido una estrategia de muestreo sistemático, con recuperación selectiva de material y procesado de sedimentos en laboratorio, han permitido el análisis de una importante colección malacológica. Además, su asociación a un espacio de distribución final, un *macellum*, hace posible ensayar una evaluación desde una perspectiva tanto económica como social, al disponer de una variabilidad y un volumen de evidencias mucho más amplio de lo que sería característico de lugares de consumo. En definitiva, el presente conjunto permite abordar el objetivo de comprender y valorar el papel de estos recursos en el interior del norte de la península ibérica durante época romana.

## 2. Material y métodos

Los materiales analizados proceden de las campañas realizadas entre 2010 y 2018 en el yacimiento de Iruña-Veleia, mayoritariamente de una zona identificada con un *macellum*. La recuperación de los restos malacológicos responde tanto a una recogida *de visu* durante el proceso de excavación (281 bolsas inventariadas) como al procesado mediante flotación y cribado de muestras de sedimento (76 aportaron restos de moluscos); se han registrado evidencias malacológicas en un total de 225 unidades estratigráficas. El conjunto analizado suma 2384 restos, correspondientes a 21 taxones (Fernández Rodríguez *et al.* 2020; 2021) (fig. 1).

La metodología utilizada en la analítica fue la habitual en el procesado de este tipo de materiales (Gutiérrez Zugasti 2009; Bejega García 2017). El tamizado de las muestras con sedimento, que habían sido previamente flotadas, se realizó en seco con una malla de 1 mm, recuperando todos los elementos mayores de ese tamaño y aquellos menores relevantes para el cálculo del número mínimo de individuos.

En el proceso de identificación se ha utilizado la colección comparativa de referencia del Laboratorio de Prehistoria de la Universidad de León, además de diversas guías y artículos específicos (entre otros, Rolán Mosquera & Otero Schmitt 1996; Mexía Unzurrunzaga 2000; Araujo *et al.* 2009; Trigo *et al.* 2018). A su vez se ha seguido la propuesta de Moreno Nuño (1994), quien establece dos sistemas básicos en este proceso de identificación: la contextualización y la identificación por asociación. En este sentido, taxones como *Patella* sp., *Mytilus* sp. o *Cerastoderma* sp. no se han identificado a nivel de especie debido a su alta fragmentación, que impide una correcta asignación específica. También somos conocedores de la problemática que plantea la presencia del gasterópodo terrestre *Cernuella virgata*<sup>1</sup>. En cuanto a la nomenclatura, se utilizarán las propuestas recogidas en el World Register of Marine Species (WORMS).

---

1 Para *Cernuella virgata* se ha propuesto una introducción reciente en el norte peninsular (Alonso Suárez & Raven 2020). Considerando una correcta identificación de los ejemplares de Iruña-Veleia (cinco completos -recuperados en tres Unidades Estratigráficas- de los que uno procede de un contexto sin una cronología precisa), estos pueden ser indicativos de una presencia más antigua que la considerada (sin descartar su posible desaparición posterior y una reciente reintroducción) o incluso de un proceso tafonómico que se correspondería con intrusiones posteriores a la formación del depósito arqueológico (Gautier 1987, 49).

	Nombre científico	Nombre común	Medio
<b>Moluscos</b>			
<b>Gasterópodos</b>	<i>Patella</i> sp.	Lapa	M
	<i>Stramonita haemastoma</i> (Linnaeus, 1767)	Púrpura	M
	<i>Rumina decollata</i> (Linnaeus, 1758)	Caracola	T
	<i>Ceriuella virgata</i> (da Costa, 1778)	Caracol de viña	T
	<i>Cornu aspersum</i> (Müller, 1774)	Caracol común/burgajo	T
	<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)	Caracol rayado/regineta	T
	<i>Otala punctata</i> (Müller, 1774)	Cabrilla	T
	<i>Helix pomatia</i> (Linnaeus, 1758)	Caracol romano	T
<b>Bivalvos</b>	<i>Mytilus</i> sp.	Mejillón	M
	<i>Pecten maximus</i> (Linnaeus, 1758)	Vieira	M
	<i>Ostrea edulis</i> (Linnaeus, 1758)	Ostra	M
	<i>Margaritifera</i> sp.	Ostra perlífera de agua dulce	F
	<i>Unio mancus</i> (Lamarck, 1819)	Mejillón de río	F
	<i>Unio delphinus</i> (Spengler, 1793)	Almeja de agua dulce	F
	<i>Potomida littoralis</i> (Cuvier, 1798)	Almeja de río	F
	<i>Acanthocardia echinata</i> (Linnaeus, 1758)	Berberecho macho	M
	<i>Acanthocardia tuberculata</i> (Linnaeus, 1758)	Berberecho macho	M
	<i>Venus verrucosa</i> (Linnaeus, 1758)	Escupiña grabada	M
	<i>Cerastoderma</i> sp.	Berberecho	M
	<i>Callista chione</i> (Linnaeus, 1758)	Almejón	M
	<i>Ruditapes decussatus</i> (Linnaeus, 1758)	Almeja fina	M
	<b>Equinodermos</b>		
	<i>Paracentrotus lividus</i> (Lamarck, 1816)	Erizo	M

Figura 1. Relación de taxones identificados en el análisis arqueomalacológico (Medio: M – Marino / T – Terrestre / F – Fluvial).

Los índices de cuantificación utilizados son los habituales en este tipo de análisis: el Número de Restos (NR) y el Número Mínimo de Individuos (NMI) (Lyman 2008, 21-82). El NR se corresponde con el total de los restos por especie. El NMI refleja el mínimo de ejemplares de una especie necesario para responder de todos los restos identificados; para su cálculo se ha aplicado el sistema de categorías de fragmentación propuesto por Moreno Nuño (1994) y revisado por Gutiérrez Zugasti (2009, 122-123) para gasterópodos y bivalvos. En el caso de los equinodermos, el cómputo del NMI ha seguido tanto el método de cuantificación desarrollado para el aparato bucal (Gutiérrez Zugasti 2009, 134-136) como el basado en el aparato genital (Bejega García *et al.* 2014a). También se consideran los valores de peso (entendido como la biomasa) para cada especie.

El grado de fragmentación de los restos se ha calculado y valorado conforme a la propuesta metodológica de Gutiérrez Zugasti (2009, 128-131), basada en coeficientes de fragmentación fijos para bivalvos y gasterópodos. El Índice de Fragmentación puede oscilar entre 0 (muy fragmentado) y 1 (nada fragmentado). El cálculo de índices estadísticos (Lyman 2008) y su representación gráfica se ha realizado mediante el programa Past (Hammer *et al.* 2001).

### 3. Los datos: resultados del análisis arqueomalacológico

Como ya se ha indicado con anterioridad, se han recuperado restos malacológicos en un total de 225 unidades estratigráficas (Fernández Rodríguez *et al.* 2020; 2021), por lo que una presentación detallada de los datos excedería los límites de este trabajo; en consecuencia, la información se presenta de manera agrupada, de acuerdo con una ordenación de tipo cronológico. Un importante número de evidencias se corresponde con el periodo de actividad del *macellum* (siglos I-II d.C.), en la que se han diferenciado dos fases (*macellum* I y *macellum* II). Se dispone además de varios restos procedentes de momentos anteriores a la ocupación romana (siglos III-I a.C.), así como también de distintas muestras de contextos posteriores al *macellum* (desde el siglo III al V); a lo que hay que añadir los recuperados en el interior de una cisterna de la zona del *macellum* para los que no se dispone de una cronología bien definida.

Por otra parte, se han analizado muestras que o bien no disponen de una adscripción cronológica definida o bien han sido identificadas con aportes de momentos mucho más recientes (épocas Moderna y Contemporánea), situándose fuera de los márgenes temporales que aquí tratamos. En relación con este último conjunto, no puede descartarse que refleje remociones que hayan alterado niveles arqueológicos antiguos, incorporando materiales en contextos estratigráficos más recientes.

	Moderno / Contemporáneo					Indeterminado				
	NR	NMI	%	P	IF	NR	NMI	%	P	IF
<i>Stramonita haemastoma</i>	2	1	16,67	22,3	0,40	1	1	7,70	5,7	0,25
<i>Ceruella virgata</i>	-	-	-	-	-	1	1	7,70	0,6	1
<i>Cornu aspersum</i>	1	1	16,67	3,7	1	1	[1]	7,70	0,3	0,00
<i>Otala punctata</i>	1	1	16,67	5,7	1	-	-	-	-	-
<i>Ostrea edulis</i>	2	2	33,33	24	0,90	15	3	23,08	58,5	0,10
<i>Unio pictorum</i>	-	-	-	-	-	2	2	15,38	5,7	0,90
<i>Potomida littoralis</i>	-	-	-	-	-	6	3	23,08	21,2	0,52
Unionidae	4	1	16,67	23,1	0,06	2	[1]	7,69	0,9	0,00
<i>Ruditapes decussatus</i>	-	-	-	-	-	1	1	7,69	12,7	1
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>78,8</b>		<b>29</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>105,6</b>	

Figura 2. Contextos Modernos / Contemporáneos e Indeterminados: distribución de los restos por especie. Se indica el número de restos (NR), el Número Mínimo de Individuos (NMI), la frecuencia relativa del NMI (%), el Peso en gramos (P) y el Índice de Fragmentación (IF).

Ambos conjuntos resultan muy reducidos (fig. 2). En el que agrupa los materiales de cronologías recientes, procedentes de tres unidades estratigráficas, tan solo se incluyen una decena de restos que corresponden a cinco taxones. Los de contextos indeterminados (seis UUEE en total) suponen 29 restos, identificando la presencia de siete taxones mayoritariamente representadas por valores muy bajos. Todos estos materiales presentan una fragmentación baja o muy baja, lo que podría estar indicando recuperaciones selectivas en posibles niveles con menor interés.

### 3.1 Fase prerromana

Las muestras más antiguas analizadas se adscriben al periodo comprendido entre el siglo III y I a.C.; proceden de cinco unidades estratigráficas correspondientes a la colmatación de una cubeta y de un basurero.

Se trata de un pequeño conjunto de 15 restos, que incluye exclusivamente especies de moluscos bivalvos de medio fluvial, entre las que la mejor representada es *Potomida littoralis* con un mínimo de cinco ejemplares, al que hay que sumar al menos otro de *Unio pictorum*. Los restos identificados a nivel específico presentan un buen estado de conservación, conservándose prácticamente completos; por el contrario, los asignados a nivel de Familia se corresponden con valvas muy fragmentadas (fig. 3).

	Fase Prerromana				
	NR	NMI	%	P	IF
<i>Unio pictorum</i>	1	1	14,29	1,9	0,80
<i>Potomida littoralis</i>	8	5	71,43	34,9	0,88
Unionidae	6	1	14,29	15,0	0,08
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>51,8</b>	

Figura 3. Fase prerromana: distribución de los restos por especie. Se indica el número de restos (NR), el Número Mínimo de Individuos (NMI), la frecuencia relativa del NMI (%), el Peso en gramos (P) y el Índice de Fragmentación (IF).

### 3.2. El *macellum* romano

El edificio interpretado como un *macellum* presenta dos fases diferentes con sus respectivas reformas, además de un basurero que cronológicamente coincide con la segunda fase de uso de esta estructura comercial. La primera de las fases, *macellum* I, se desarrolla entre momentos tardoneronianos y finales del siglo I d.C., correspondiendo a la configuración más antigua del *macellum* y sus reformas. La segunda fase, *macellum* II y las consiguientes reformas asociadas, se extiende desde finales del siglo I hasta fines del siglo II. Por último, también encuadrado en la parte final de la fase anterior (finales del siglo II) se ha documentado un basurero localizado en un sótano cuyos materiales se utilizaron con posterioridad -en el siglo IV- para la nivelación del terreno colindante.

De la primera de las fases (*macellum* I) se ha analizado material recuperado en 41 unidades estratigráficas: 359 restos que han permitido documentar la presencia de al menos 13 taxones (fig. 4).

	<i>Macellum</i> I				
	NR	NMI	%	P	IF
<i>Patella</i> sp.	1	1	0,74	5,5	1
<i>Rumina decollata</i>	1	1	0,74	0,8	1
<i>Helix pomatia</i>	1	1	0,74	1,1	0,50
<i>Mytilus</i> sp.	1	1	0,74	0,5	0,00
<i>Pecten maximus</i>	2	1	0,74	9,1	0,00
<i>Ostrea edulis</i>	150	59	43,38	1942,4	0,49
<i>Unio pictorum</i>	8	5	3,68	15,1	0,68

	<i>Macellum I</i>				
	NR	NMI	%	P	IF
<i>Potomida littoralis</i>	83	48	35,29	325,8	0,66
Unionidae	48	3	2,21	132,6	0,05
<i>Acanthocardia echinata</i>	4	1	0,74	22,6	0,13
<i>Acanthocardia</i> sp.	1	1	0,74	2,4	0,50
<i>Venus verrucosa</i>	2	1	0,74	16,2	0,40
<i>Callista chione</i>	1	1	0,74	9,9	0,00
<i>Ruditapes decussatus</i>	34	11	8,09	85,0	0,38
<i>Paracentrotus lividus</i>	22	1	0,74	1,0	-
<b>TOTAL</b>	<b>359</b>	<b>136</b>	<b>100</b>	<b>2570,0</b>	

Figura 4. Fase *macellum I*: distribución de los restos por especie. Se indica el número de restos (NR), el Número Mínimo de Individuos (NMI), la frecuencia relativa del NMI (%), el Peso en gramos (P) y el Índice de Fragmentación (IF).

El registro malacológico aparece dominado por los moluscos de origen marino, si bien los fluviales alcanzan una alta representación que supera el 40% de los individuos. Además, se han documentado varias especies de moluscos terrestres, si bien con valores testimoniales. Estos, junto al ejemplar de *Patella* sp., constituyen los únicos gasterópodos del conjunto. También se han recuperado algunos fragmentos de equinodermo, representativos de al menos un ejemplar de erizo de mar (*Paracentrotus lividus*).

*Ostrea edulis* y *Potomida littoralis* dominan claramente en el conjunto de esta primera fase, con casi el 80% del total del número mínimo de ejemplares. Con una considerable menor representación (en torno al 8%) se sitúa *Ruditapes decussatus* que, no obstante, destaca frente al limitado número de individuos que representa a los demás taxones (mayoritariamente un único ejemplar). Como se evaluará más adelante, es posible que la presencia de algunos de estos moluscos no responda a una finalidad exclusivamente alimenticia, sino que pudieron haber sido aprovechados para otros usos, sin excluir que esto haya ocurrido tras su consumo. El carácter depredador de *Rumina decollata* con respecto a otros moluscos terrestres sugiere la posibilidad de que el único ejemplar documentado refleje un proceso intrusivo, sin que tenga valor alimenticio.

Los índices de fragmentación presentan valores heterogéneos, con taxones representados por ejemplares completos (*Patella* y *Rumina*) junto a otros de los que solo se han documentado fragmentos que no se corresponden con ninguna zona de las consideradas para el cálculo del NMI (*Mytilus*, *Pecten* y *Callista*). No obstante, de forma mayoritaria los índices de fragmentación reflejan valores medios, y en especial los correspondientes a los taxones mejor representados.

En la fase siguiente o *macellum II*, que se extiende desde finales del siglo I d.C. y durante todo el siglo II, se ha registrado material malacológico en 41 unidades estratigráficas, aportando un total de 441 restos que representan al menos 13 taxones (fig. 5). La mayoría de las especies corresponden al medio marino, reduciéndose los fluviales hasta el 21% de los individuos, en tanto que siguen siendo muy minoritarios los pulmonados. El predominio de los bivalvos es notable aunque, además de los gasterópodos terrestres, hay una presencia significativa de púrpura (*Stramonita haemastoma*), no representada en el conjunto de la fase previa. De nuevo en este conjunto se han identificado restos de equinodermos (*Paracentrotus lividus*).

*Ostrea edulis* se constituye como la especie más abundante, alcanzando el 43% de los individuos computados. Tras ella, *Stramonita haemastoma*, que presenta valores cercanos al 30% del total de ejemplares, y *Potomida littoralis*, el bivalvo fluvial mejor representado con prácticamente el 15%. Los demás taxones reflejan presencias muy bajas, en su mayoría con valores de un único ejemplar (seis especies) y sin superar en ningún caso los cinco individuos; entre estas se encuentran náyades

(como *Unio pictorum*, NMI = 5), un gasterópodo terrestre (*Cornu aspersum*, NMI = 3) o bivalvos marinos (caso de *Ruditapes decussatus*, NMI = 3). Las especies con la representación más baja suelen coincidir con las que presentan un alto grado de fragmentación (valores de 0 o próximos), lo que indica que sus restos suelen corresponderse con puntuales fragmentos (en ocasiones tan solo uno) y de pequeñas dimensiones (como se aprecia por su escaso peso). Por otra parte, el único equinodermo documentado, de nuevo el erizo de mar (*Paracentrotus lividus*), ha aportado un número muy bajo de restos que tan solo han permitido computar un ejemplar.

	Fase Macellum II					Basurero siglo II				
	NR	NMI	%	P	IF	NR	NMI	%	P	IF
<i>Stramonita haemastoma</i>	52	47	27,98	713	0,69	180	144	46,01	2448,9	0,62
<i>Rumina decollata</i>	-	-	-	-	-	1	1	0,32	0,2	0,80
<i>Cornu aspersum</i>	14	3	1,79	6,2	0,13	13	1	0,32	1,6	0,02
<i>Mytilus</i> sp.	2	[1]	0,60	0,3	0,00	15	[1]	0,32	2,9	0,00
<i>Ostrea edulis</i>	238	73	43,45	1596,5	0,39	637	154	49,20	3517,6	0,27
<i>Margaritifera</i> sp.	3	2	1,190	62,6	0,50	2	1	0,32	14,7	0,25
<i>Unio pictorum</i>	5	5	2,98	12	0,50	-	-	-	-	-
<i>Potomida littoralis</i>	39	24	14,29	146	0,61	-	-	-	-	-
Unionidae	59	5	2,98	108,4	0,04	6	1	0,32	9,6	0,04
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	1	1	0,60	35,2	0,80	2	1	0,32	19,5	0,40
<i>Acanthocardia echinata</i>	-	-	-	-	-	1	[1]	0,32	2,2	0,00
<i>Acanthocardia</i> sp.	1	[1]	0,60	1,4	0,00	4	[1]	0,32	9,5	0,00
<i>Cerastoderma</i> sp.	1	1	0,60	1,8	0,25	1	[1]	0,32	0,1	0,00
<i>Callista chione</i>	1	[1]	0,60	5,2	0,00	2	1	0,32	32,1	0,75
<i>Ruditapes decussatus</i>	20	3	1,79	21	0,11	40	5	1,60	33,4	0,15
<i>Paracentrotus lividus</i>	5	1	0,56	6,1	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>441</b>	<b>168</b>	<b>100</b>	<b>2715,7</b>		<b>904</b>	<b>313</b>	<b>100</b>	<b>6092,3</b>	

Figura 5. Fase *Macellum* II y Basurero siglo II: distribución de los restos por especie. Se indica el número de restos (NR), el Número Mínimo de Individuos (NMI), la frecuencia relativa del NMI (%), el Peso en gramos (P) y el Índice de Fragmentación (IF).

El tercero de los conjuntos vinculado al periodo de actividad del *macellum* se corresponde, como se ha venido señalando, con un basurero del siglo II que, en momentos posteriores, se empleará para la nivelación del terreno. Los materiales malacológicos se han recuperado en 42 unidades estratigráficas, constituyendo el conjunto más numeroso (904 restos) representativo de, al menos, 11 especies (fig. 5). El predominio de los moluscos marinos resulta prácticamente absoluto, siendo muy minoritaria la presencia tanto de fluviales como de pulmonados. Los índices de *Ostrea edulis* y *Stramonita haemastoma*, equilibrados entre ambas, alcanzan el 95% del total de individuos representados, siendo anecdóticos los valores de los demás taxones, representados por un único ejemplar excepto la almeja fina (*Ruditapes decussatus*), que lo está por cinco individuos, aunque estos suponen tan solo el 1,60% del total. La presencia de *Rumina decollata*, depredadora de otros gasterópodos terrestres y sin interés alimenticio, parece estar reflejando un proceso intrusivo.

El grado de fragmentación definido en este conjunto es superior al calculado en los anteriores, lo que puede estar vinculado con las alteraciones producidas durante la remoción del depósito en los procesos de nivelación realizados con posterioridad a su vertido como relleno.

### 3.3 Los contextos posteriores al siglo III

La función del *macellum* se va a perder a partir del siglo III, lo que no ha impedido que, de manera recurrente, se hayan seguido recuperando restos malacológicos en este mismo espacio en diferentes niveles de suelo y de colmatación. De 29 unidades estratigráficas de estos contextos, con una cronología que abarca el siglo III y la primera mitad del siglo IV, se dispone de un conjunto constituido por 273 restos que reflejan la presencia de al menos 10 taxones (fig. 6). Es ahora cuando adquieren una importancia significativa los pulmonados (74% de los individuos), lo que a su vez implica el predominio de gasterópodos frente a bivalvos. Además, esto va a suponer que vean decrecer sustancialmente su presencia tanto los moluscos marinos, hasta el 22% del total de ejemplares computados, como los fluviales, que escasamente superan el 3%.

El caracol común (*Cornu aspersum*) se constituye como la especie mejor representada, superando de forma nítida la mitad del total de individuos computados; a una distancia significativa se encuentra la segunda en importancia, *Ostrea edulis*, con tan solo una frecuencia relativa de en torno al 12% del total. Entre todos los demás taxones, mayoritariamente con valores muy limitados (uno o dos ejemplares), tan solo *Stramonita haemastoma* (7,5%) y *Cepaea nemoralis* (5,81%) alcanzan una presencia algo más significativa. Por lo que respecta a la fragmentación de estos restos, los índices indican valores medios, muy similares a los que definen la mayoría de los conjuntos analizados.

	Siglo III - primera mitad s. IV					Segunda mitad s. IV				
	NR	NMI	%	P	IF	NR	NMI	%	P	IF
<i>Stramonita haemastoma</i>	16	13	7,56	259,8	0,67	16	14	15,91	338,6	0,79
<i>Cernuella virgata</i>	-	-	-	-	-	1	1	1,14	1,1	0,80
<i>Cornu aspersum</i>	135	116	67,44	186,2	0,64	18	10	11,36	28	0,45
<i>Cepaea nemoralis</i>	32	10	5,81	32,1	0,28	6	4	4,55	14,5	0,67
<i>Otala punctata</i>	1	1	0,58	3,3	0,80	10	10	11,36	44,7	0,98
<i>Helix pomatia</i>	-	-	-	-	-	5	5	5,68	25,1	0,88
<i>Mytilus</i> sp.	3	[1]	0,58	1,3	0,00	6	1	1,14	17,3	0,17
<i>Pecten maximus</i>	-	-	-	-	-	1	[1]	1,14	11,1	0,00
<i>Ostrea edulis</i>	56	21	12,21	666,5	0,38	51	22	25,00	721,7	0,49
<i>Margaritifera</i> sp.	2	1	0,58	44,5	0,50	1	1	1,14	21,2	0,50
<i>Unio crassus</i>	-	-	-	-	-	1	1	1,14	1,3	0,80
<i>Unio pictorum</i>	-	-	-	-	-	5	3	3,41	19,6	0,80
<i>Potomida littoralis</i>	5	2	1,16	20,5	0,48	12	6	6,82	46,4	0,53
Unionidae	13	3	1,74	121,2	0,22	26	4	4,55	41	0,10
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	1	1	0,58	19,4	1	-	-	-	-	-
<i>Acanthocardia</i> sp.	-	-	-	-	-	20	3	3,41	115,7	0,21
<i>Venus verrucosa</i>	-	-	-	-	-	1	[1]	1,14	4,7	0,00
<i>Ruditapes decussatus</i>	7	1	0,58	4	0,14	13	1	1,14	24,2	0,08
<i>Paracentrotus lividus</i>	1	1	0,58	1	-	-	-	-	-	-
Indeterminado	1	1	0,58	1,7	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>273</b>	<b>172</b>	<b>100</b>	<b>1361,5</b>		<b>193</b>	<b>88</b>	<b>100</b>	<b>1476,2</b>	

Figura 6. Conjuntos de los siglos III y IV: distribución de los restos por especie. Se indica el número de restos (NR), el Número Mínimo de Individuos (NMI), la frecuencia relativa del NMI (%), el Peso en gramos (P) y el Índice de Fragmentación (IF).

Un nuevo momento en el desarrollo de este mismo espacio corresponde a su abandono, datado en la segunda mitad del siglo IV, y que dará paso a contextos arqueológicos identificados con saqueos, basureros y rellenos. De esta fase se han recuperado restos malacológicos en 41 unidades estratigráficas, un total de 193 evidencias representativas al menos de 16 taxones (fig. 6). Al comparar este conjunto con el de la fase anterior, cabe destacar que los moluscos marinos vuelven a ser mayoría, alcanzando el 49% del total de ejemplares, aunque los terrestres continúan presentando valores significativos (34%), en tanto que las náyades fluviales van a ser las menos abundantes (17%).

La especie predominante es *Ostrea edulis*, con 22 ejemplares (25% del total), pero *Stramonita haemastoma*, *Cornu aspersum* y *Otala punctata* presentan valores entre el 11% y el 16%, es decir, entre 10 y 14 ejemplares, lo que indica que en esta ocasión las diferencias no son tan manifiestas como las apreciadas en anteriores conjuntos. Los otros taxones resultan mucho menos significativos, con frecuencias absolutas que no superan los seis individuos (tan solo computados en *Potomida littoralis*), y que en siete casos se limitan a un único ejemplar. Los índices de fragmentación reiteran en su mayoría los valores medios, si bien se aprecia en los moluscos un estado de conservación más completo que el observado en otros conjuntos del yacimiento.

Finalmente, de la zona de la muralla (contextos interpretados como depósitos de nivelación, un basurero y varios derrumbes) se dispone de otro conjunto de moluscos adscrito a una fase de ocupación tardía, datada en torno al siglo V. Son un total de 67 restos, procedentes de siete unidades estratigráficas, que han permitido documentar al menos dos especies (fig. 7).

	Zona Muralla - Siglo V				
	NR	NMI	%	P	IF
<i>Ostrea edulis</i>	63	23	88,46	558,1	0,51
<i>Potomida littoralis</i>	2	2	7,69	13,7	0,75
Unionidae	2	[1]	3,85	13,6	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>585,4</b>	

Figura 7. Zona muralla / Siglo V: distribución de los restos por especie. Se indica el número de restos (NR), el Número Mínimo de Individuos (NMI), la frecuencia relativa del NMI (%), el Peso en gramos (P) y el Índice de Fragmentación (IF).

El registro documentado está nítidamente dominado por los moluscos marinos, a su vez representados exclusivamente por *Ostrea edulis*, que supone el 88% del total de individuos. Se completa el conjunto con bivalvos fluviales, representados por dos ejemplares de la almeja de río *Potomida littoralis*, además de otro par de restos que tan solo han podido ser identificados a nivel de familia (Unionidae). En esta ocasión están ausentes los gasterópodos terrestres, presentes en todos los conjuntos anteriores a excepción del encuadrado en la fase prerromana.

### 3.4. La cisterna del *macellum*

Se analiza de manera individualizada el material procedente de una cisterna localizada en la zona del *macellum* puesto que, aunque no se le ha asignado una cronología concreta, refleja un contexto muy específico y cerrado. El conjunto agrupa tres unidades estratigráficas, un total de 100 restos representativos de ocho especies (fig. 8).

Hay un claro predominio de los gasterópodos terrestres, reflejando una distribución taxonómica muy similar al conjunto datado en los siglos III-IV, correspondiente al cambio de funcionalidad del espacio previamente ocupado por el *macellum*. La muestra se completa con un bivalvo marino (*Ostrea edulis*) y otro fluvial (*Margaritifera* sp.), además de un resto de equinodermo (*Paracentrotus lividus*).

	Cisterna <i>macellum</i>				
	NR	NMI	%	P	IF
<i>Cernuella virgata</i>	3	3	10,71	3,30	1
<i>Cornu aspersum</i>	77	6	21,43	14,30	0,05
<i>Cepaea nemoralis</i>	3	3	10,71	5,10	1
<i>Otala punctata</i>	10	10	35,71	24,10	0,89
<i>Helix pomatia</i>	1	1	3,57	3,90	1
<i>Ostrea edulis</i>	4	3	10,71	109,70	0,38
<i>Margaritifera</i> sp.	1	1	3,57	33,00	0,50
<i>Paracentrotus lividus</i>	1	1	3,57	0,10	-
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>193,5</b>	

Figura 8. Cisterna en el macellum: distribución de los restos por especie. Se indica el número de restos (NR), el Número Mínimo de Individuos (NMI), la frecuencia relativa del NMI (%), el Peso en gramos (P) y el Índice de Fragmentación (IF).

La presencia de varios ejemplares completos de pulmonados refleja una escasa alteración en el interior de la cisterna. La falta de una información cronológica más detallada sobre este depósito dificulta el plantear cualquier tipo de propuesta interpretativa.

#### 4. Consideraciones tafonómicas: análisis de modificaciones y alteraciones en las conchas

El estudio del material malacológico ha puesto de manifiesto la presencia de distintos tipos de evidencias que se vinculan con actividades, principalmente de naturaleza antrópica, producidas durante el desarrollo en vida de los moluscos, su procesado con fines alimenticios o el aprovechamiento de las partes duras tras su muerte, sin descartar otras posibilidades. En cualquier caso, se pone de manifiesto que el aprovechamiento de este tipo de recursos en ocasiones se extiende más allá del alimenticio, aunque este siga presentándose como el principal.

##### 4.1. Marcas de apertura

Se han registrado en varias valvas, presentando una doble variedad: las más numerosas son las marcas térmicas, documentadas en *Ruditapes decussatus* y en las náyades fluviales; el segundo tipo se refleja en forma de fractura en el margen de las valvas, apareciendo exclusivamente en las de *Ostrea edulis*.

En relación con las evidencias de termoalteración, la zona charnelar de algunos ejemplares presenta una pátina de color marrón/rojizo que parece estar ocasionada por el contacto de los ejemplares vivos con fuego (fig. 9, C). De acuerdo con lo constatado experimentalmente (Hammond & Ciampagna 2018-2019, 16-17), estas coloraciones se producen en el material coquínológico cuando se exponen a una temperatura de 300°C. Su localización en la zona charnelar podría estar reflejando la colocación de los bivalvos sobre un lecho de brasas para provocar su apertura mediante calor. Como se indicó, estas marcas tan solo se han identificado en diferentes tipos de almejas, tanto fluviales como marinas: en el único ejemplar de *Unio mancus*, en cinco valvas de *Unio delphinus*, en el 24% de los ejemplares de *Potomida littoralis* y en seis valvas de *Ruditapes decussatus*. Atendiendo a la



Figura 9. Restos de moluscos con alteraciones tafonómicas: A. Valvas de *Acanthocardia tuberculata* y de *Ruditapes decussatus* con zonas de la superficie pulidas; B. Muestras de apertura en *Ostrea edulis*; C. Moluscos con alteraciones térmicas; D. *Ostrea edulis* creciendo sobre valva de *Ruditapes decussatus*; E. Valva perforada de *Ostrea edulis*.

cronología, se documentan en los diferentes momentos de la secuencia de Iruña-Veleia, si bien la mayoría de los ejemplares de *Ruditapes decussatus* se asignan al periodo tardoneroniano y los de *Potomida littoralis* y *Unio pictorum* a las fases que definen el funcionamiento del *macellum* (*macellum* I y *macellum* II).

Fracturas de apertura se han localizado en el margen de las valvas de ostra, bien en forma de pequeñas muescas o bien como fragmentos recortados que generan una discontinuidad alargada en la forma convexa del borde de la concha (fig. 9, C). Estas alteraciones serían producidas al abrir estos moluscos, aun vivos, con un objeto metálico plano, como los cuchillos de ostras identificados en yacimientos romanos franceses (Bardot-Cambot 2011, 222; 2015, 122). Estas muescas se han documentado en el 14% de las valvas derechas analizadas, en la parte central o en la parte derecha del margen, zona donde se encuentra el músculo que mantiene las valvas cerradas. Además de las fracturas, se han reconocido pequeñas incisiones en el interior de las valvas, resultado de los cortes producidos al introducir un objeto metálico en la zona ventral de contacto entre ambas valvas para conseguir su apertura. Estas incisiones de corte solo se registraron en un 5% de las valvas, siendo visibles tanto en las derechas como en las izquierdas.

La ausencia de marcas en valvas de ostra no supone que no se haya utilizado el mismo sistema de apertura, sino que las muescas se producen en aquellos casos en que la resistencia es mayor, debiendo de aplicar una mayor fuerza en el proceso que puede provocar estas roturas parciales en el margen de la concha (Bardot-Cambot 2015, 123). Su distribución a lo largo de la secuencia cronológica es muy similar a la señalada para las termoalteraciones, presente en todos los periodos pero principalmente concentradas durante la fase del *macellum* II.

#### 4.2. Marcas de combustión

Además de las termoalteraciones relacionadas con la apertura de moluscos bivalvos, se han reconocido una serie de conchas con importantes evidencias de combustión. Su superficie presenta coloraciones de tonos negros y grises, además de estar agrietadas (fig. 9, C). Este tipo de alteraciones se considera característico en conchas sometidas a temperaturas que alcanzan entre 400°C y 600°C (Hammond & Ciampagna 2018-2019, 17-19).

Se han registrado en seis restos de *Stramonita haemastoma* (tres ejemplares completos, dos fragmentados y un fragmento), en un fragmento charnelar derecho de *Ostrea edulis* y en otro de *Acanthocardia tuberculata*. Las piezas de *Stramonita* proceden de diferentes contextos: la nivelación vinculada a la reforma del *macellum* II, un suelo del momento de cambio de función de esta estructura y el colapso de este conjunto a finales del siglo IV; la ausencia de una información más detallada de estos contextos impide evaluar si puede tratarse de termoalteraciones voluntarias o accidentales. Sin embargo, los fragmentos de *Ostrea edulis* y de *Acanthocardia tuberculata* proceden de una unidad estratigráfica localizada en la zona de la muralla y vinculada con un derrumbe y un incendio producido en el siglo IV, por lo que su combustión pudo estar relacionada con este último suceso.

#### 4.3. Superficie desgastada/pulida

Sendas valvas de *Acanthocardia tuberculata* y de *Ruditapes decussatus* presentaban, en diferentes puntos de la superficie externa de la concha, la superficie alterada: desaparición de las costillas y zonas pulidas (fig. 9, A). En el ejemplar de *Acanthocardia tuberculata*, procedente de un contexto del siglo II, el desgaste se localiza en la zona del ápice; mientras que en el de *Ruditapes decussatus*, datado en época tardoneroniana, la alteración se registra en varios puntos de la concha. Estas zonas pulidas se habrían producido por la fricción continuada contra otro objeto, posiblemente reflejando un uso como herramienta en el que se aprovecharía la superficie rugosa de estas conchas.

#### 4.4. Perforaciones

Una valva derecha de *Ostrea edulis*, integrada en el conjunto malacológico del siglo V, presenta en su parte central una pequeña perforación circular de factura antrópica (fig. 9, E). Se desconoce el uso que pudo haber desempeñado este objeto, aunque no se puede descartar el de colgante<sup>2</sup>.

Otra valva, también derecha, de la misma especie y de época tardoneroniana, presenta una gran perforación en su zona central, si bien el agente causante no se identifica como antrópico sino que se relaciona con procesos postdeposicionales.

---

2 Una valva de ostra también perforada, recuperada en el Castro de los Judíos (Puente Castro, León), ha sido interpretada como posible colgante (González Gómez de Agüero *et al.* 2010, 164-165). Su cronología medieval (siglo XI) es claramente muy posterior a la que aquí nos ocupa.



Figura 10. Sustrato de fijación de las valvas de *Ostrea edulis* a lo largo de la secuencia romana de Iruña-Veleia.

#### 4.5. Conchas de ejemplares muertos

Aunque de forma mayoritaria la malacofauna recuperada parece reflejar una actividad destinada al consumo, se han documentado una serie de conchas que evidencian su llegada al asentamiento sin contener un molusco vivo, y por lo tanto sin relación directa con una aportación alimenticia. Uno de estos restos, adscrito a la fase de los siglos III-IV, se corresponde con un fragmento de valva que parece pertenecer a un almejón (*Callista chione*), aunque se ha catalogado como indeterminado por la fuerte alteración de su superficie que dificulta una identificación precisa; presenta los bordes redondeados, pulido característico de los procesos de erosión marina. Resulta complejo intentar explicar los motivos que han llevado a desplazar este tipo de restos hasta largas distancias, sin excluir la posibilidad de que sean inadvertidos, acompañando a otros productos, pero es llamativo el que empiece a resultar recurrente la presencia de ejemplares similares en ciudades romanas, como *Asturica Augusta* (Fuertes Prieto & Fernández Rodríguez 2010, 154).

Con una interpretación más precisa, también se han documentado valvas de *Ostrea edulis* con alteraciones producidas con posterioridad a la muerte del molusco. A estas se encuentran adheridas otras valvas izquierdas de esta misma especie en las que no se registra el mismo tipo de alteraciones, lo que indica que las primeras sirvieron de soporte sobre el que se fijaron otros ostreidos para su desarrollo. La llegada de estas valvas de ejemplares muertos se produciría al ir fijados sobre ellas los individuos vivos que serían objeto de comercialización. Esto mismo se ha registrado en alguna valva de *Ruditapes decussatus* (fig. 9, D), que habría cumplido la misma función de sustrato para la fijación de *Ostrea edulis*.

El aprovechamiento de conchas como base de fijación para la cría de *Ostrea edulis* se presenta como habitual en los ejemplares recuperados en Iruña-Veleia, registrándose prácticamente en el 50% de los individuos en todas las fases; cifra que duplica, excepto en el conjunto de los siglos III-IV, a la reflejada por los sustratos rocosos. Entre las valvas aprovechadas prevalecen las de la propia *Ostrea edulis*, aunque también se han utilizado las de otros bivalvos, como *Ruditapes decussatus* y *Cerastoderma* sp. (fig. 10). En la mayoría de los casos las semillas se fijan en la zona interna de las conchas, lo que confirma que no se trata de individuos vivos que se hubieran podido desarrollar adheridos entre sí, sino del aprovechamiento de valvas de ejemplares muertos. También se ha registrado un ejemplar fijado a un fragmento cerámico.

La constatación de porcentajes altos de soportes coquiológicos podría estar reflejando la existencia de áreas destinada al control de los bancos de ostra con una finalidad comercial. En este sentido, se realizarían suelos artificiales con conchas y/o fragmentos cerámicos para favorecer la fijación de las semillas. Se ha planteado que este sistema estaría funcionando en época romana en diferentes zonas del Mediterráneo, como en la actual costa francesa o en el sur de la península ibérica (Forest & Bardot-Cambot 2003; Bernal Casasola 2009, 7-10; García Vargas & Bernal Casasola 2009, 180; Bardot-Cambot 2011, 216-217; Bardot-Cambot & Forest 2013, 368-381); además, las características señaladas siguen un patrón similar a las registrados por nosotros en las costas gallegas también en época romana, lo que podría estar indicando que el desarrollo de este modelo de control con fines comerciales también se extendió al norte peninsular.

En este mismo sentido, el 14% de los individuos contabilizados de *Ostrea edulis* presenta unas tallas inferiores a los 5 cm, lo que lleva a tener que considerarlos como crías sin prácticamente ningún valor alimenticio. Su llegada a Iruña-Veleia se habría producido al crecer fijadas sobre valvas de otras ostras adultas, de mayor tamaño, que serían las realmente consideradas en el proceso comercial. Es una característica más que parece propia de las ostras recolectadas en bancos controlados, donde habría una gran densidad de población que implicaría que los ejemplares adultos servirían de soporte de fijación para otras semillas, aunque la recolección de los primeros no permitiría el desarrollo de los segundos.

## 5. La importancia de los moluscos en Iruña-Veleia

La muestra malacológica recuperada es representativa de al menos 22 especies pertenecientes a hábitats tan diversos como el marino, el fluvial y el terrestre. La distribución a lo largo de la secuencia es poco homogénea, variando desde los tres taxones de las fases prerromana y del siglo V, hasta los como mínimo 17 de finales del siglo IV. Los demás conjuntos van a presentar una frecuencia más homogénea, situándose en torno a las 14.

De acuerdo a lo reflejado en el Índice de Diversidad de Shannon (H), se puede apreciar que la mayor parte de los conjuntos se sitúan en valores de baja diversidad (fig. 12). Únicamente en el del siglo IV se registran valores de diversidad normal, próximos a la alta diversidad, lo que refleja no solo la presencia de un mayor número de taxones, como habíamos visto, sino también una distribución más equitativa de los ejemplares, frente a lo observado en los otros conjuntos de época romana, en los que unas pocas especies acumulan la mayor parte de los individuos.

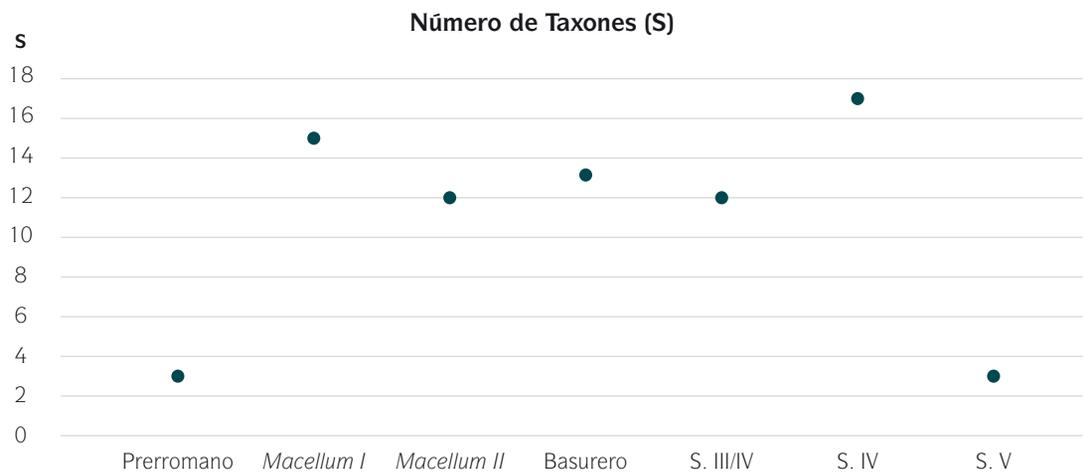


Figura 11. Distribución del número de taxones (S) malacológicos en la secuencia de Iruña-Veleia.

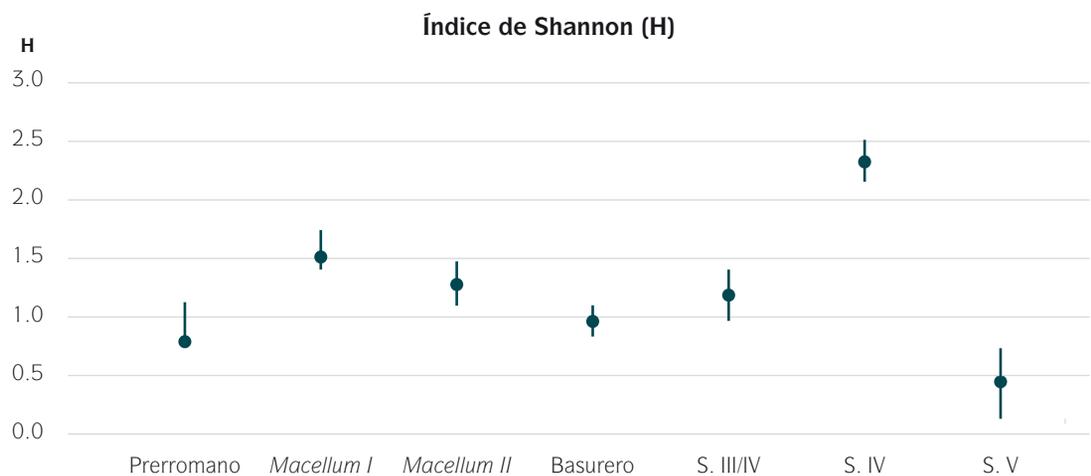


Figura 12. Representación del índice de diversidad de Shannon (H) en la secuencia de Iruña-Veleia.

Estos valores reflejan un recurso que empieza a tomar importancia a partir del siglo I d.C., al mismo tiempo que se implanta un nuevo sistema administrativo en el contexto del proceso de romanización del norte peninsular; un incremento de la relevancia de unos productos que parece estar más relacionado con factores de índole cultural que propiamente alimenticios. La explotación de recursos más cercanos, como se verá más adelante, va a resultar menos significativa, focalizándose el interés en las especies marinas y, de manera específica, en aquellas con gran trascendencia a nivel social, como las ostras (*Ostrea edulis*). La presencia de una mayoría de ejemplares propios de ecosistemas no localizados en las inmediaciones de este núcleo urbano es reflejo de un registro influenciado por factores antrópicos y no naturales, resultado de una opción de tipo sociocultural y no de la oferta del entorno.

La aportación de los distintos medios al conjunto global de la malacofauna va a ir evolucionando a lo largo de la secuencia ocupacional, como se aprecia en su distribución en los diferentes conjuntos analizados (fig. 13). En la fase prerromana únicamente se han registrado moluscos de origen fluvial, posiblemente recolectados para su consumo, al igual que se ha indicado en otros yacimientos interiores del norte peninsular para estos mismos momentos (González Gómez de Agüero *et al.* 2014, 57-60).

En Iruña-Veleia, al igual que sucede en otros sitios de época romana ya estudiados, como *Asturica Augusta* (Fuertes Prieto & Fernández Rodríguez 2010, 149 y 153), la importancia de los bivalvos fluviales va a ir disminuyendo a medida que aumenta la de los moluscos marinos, quizás debido a

la mayor valoración gastronómica de estos últimos. El índice más alto de moluscos marinos corresponde al conjunto asociado al basurero del siglo II, fase en la que el *macellum* sigue en plena actividad. También en momentos tardoantiguos (conjunto del siglo V) se registra un claro predominio del marisco marino, si bien hay que recordar que ahora se debe a las muy altas frecuencias absolutas de un único taxón marino, *Ostrea edulis*, lo que en cualquier caso evidencia el mantenimiento de la actividad comercial de estos productos.

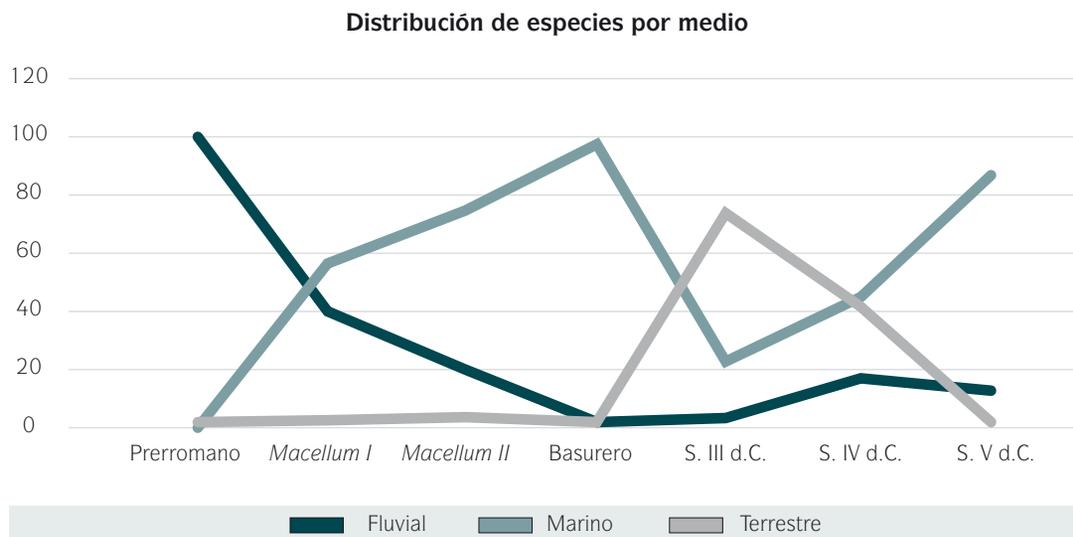


Figura 13. Distribución de especies considerando el medio de procedencia en la secuencia de Iruña-Veleia.

La recuperación de moluscos pulmonados en yacimientos arqueológicos siempre plantea problemas interpretativos, debido fundamentalmente a su proceso de enterramiento en el sustrato durante los periodos de hibernación. No obstante, en época romana estos productos parecen disfrutar de aprecio gastronómico (Beltrán Lloris 2002, 194), además de que se les atribuyen propiedades medicinales contra enfermedades como la tuberculosis, según refiere Plinio (Borrás Rexach 1961, 82). Su presencia se ha documentado en yacimientos como *Celsa* (Cabrera Millet & Beltrán Lloris 1998: 799), la *cannaba* de *Ad Legionem* (Bejega García *et al.* 2014b, 116 y 119-120), el campamento de *Legio* (Fernández Rodríguez & Fuertes Prieto 2003, 204 y 224) o la urbe de *Asturica Augusta* (Fuertes Prieto & Fernández Rodríguez 2010, 150-152 y 154).

En el caso de Iruña-Veleia, el registro documentado sugiere una aparente vinculación con actividades alimenticias en la mayor parte de las muestras analizadas, fundamentalmente si se considera tanto su presencia formando concentraciones significativas de individuos como la frecuencia relativa que adquieren en alguno de los conjuntos. En la fases que engloban los siglos III y IV se aprecia un notable aumento de los moluscos terrestres, que van a adquirir una importancia destacada frente a su carácter marginal en momentos anteriores y posteriores.

Los taxones presentes indican una alta variedad de hábitats explotados. Entre los más próximos al núcleo habitacional se encontrarían los cursos fluviales de aguas rápidas (donde vive *Potomida littoralis*), las aguas tranquilas (*Unio pictorum*), zonas de abundante vegetación (*Cornu aspersum*) o de monte bajo (*Otala punctata*) (fig. 14). Los más alejados se corresponderían con los marinos (fig. 15), con el sustrato rocoso muy bien reflejado por el abundante número de ejemplares de púrpura (*Stramonita haemastoma*) que, no obstante, a excepción de una única lapa (*Patella* sp.), es la única especie propia de este sustrato documentada en Iruña-Veleia<sup>3</sup>. Las demás especies marinas se desarrollan en sustrato blando, si bien tan solo *Ruditapes decussatus* presenta valores de cierta importancia.

3 *Ostrea edulis* también requiere una superficie dura a la que fijarse, pero ya hemos señalado la probable existencia de lechos artificiales, preparados a base de conchas y otros materiales, como forma de control de los bancos de esta especie para su mejor explotación. Esto no implica, por supuesto, que no hayan podido recolectarse ejemplares en zonas rocosas.



Figura 14. Moluscos pulmonados de Iruña-Veleia: A. *Helix pomatia*; B. *Otala punctata*; C. *Cornu aspersum*; D. *Cepaea nemoralis*; E. *Rumina decollata*; F. *Cernuella virgata*.

La explotación del medio marino está centrada de manera preferente en el intermareal, si bien las importantes frecuencias de *Stramonita haemastoma*, o la presencia de *Venus verrucosa* y *Callista chione*, son indicativos de una aprovechamiento sistemático del infralitoral.

También hay que valorar que, aunque el marisqueo, más o menos intensivo, sería una actividad de tipo artesanal, la presencia de espacios destinados al control de las poblaciones de *Ostrea edulis* para su comercialización plantea la existencia de un modelo de explotación de carácter más industrializado. Es evidente que la atención preferente que tiene este molusco estaría reflejando su destacada importancia económica frente a la otorgada a los demás, pero también nos sirve para evaluar el nivel de organización y de intensificación de la explotación en las zonas costeras.

La mayor parte de estos moluscos marinos son bivalvos, lo que podría estar indicando el mayor valor económico y social de estos productos frente a los gasterópodos marinos, sin que se pueda alegar una potencial mejor conservación durante su transporte, como parece descartar la recurrente presencia de púrpuras (*Stramonita haemastoma*). Como se ha venido reiterando, la principal especie en el registro es *Ostrea edulis*, que a su vez es también la más relevante a nivel económico y social. Este predominio no es exclusivo de Iruña-Veleia, sino que es una constante en los yacimientos de interior de época romana en el norte peninsular (Bejega García 2015: 587). Su trascendencia como producto de lujo también se atestigua en los autores clásicos (André 1961), por su presencia en el Edicto de Precios Máximos de Diocleciano (Vatinel 1996) o en recetarios como el de Apicio (Villegas Becerril 2001).

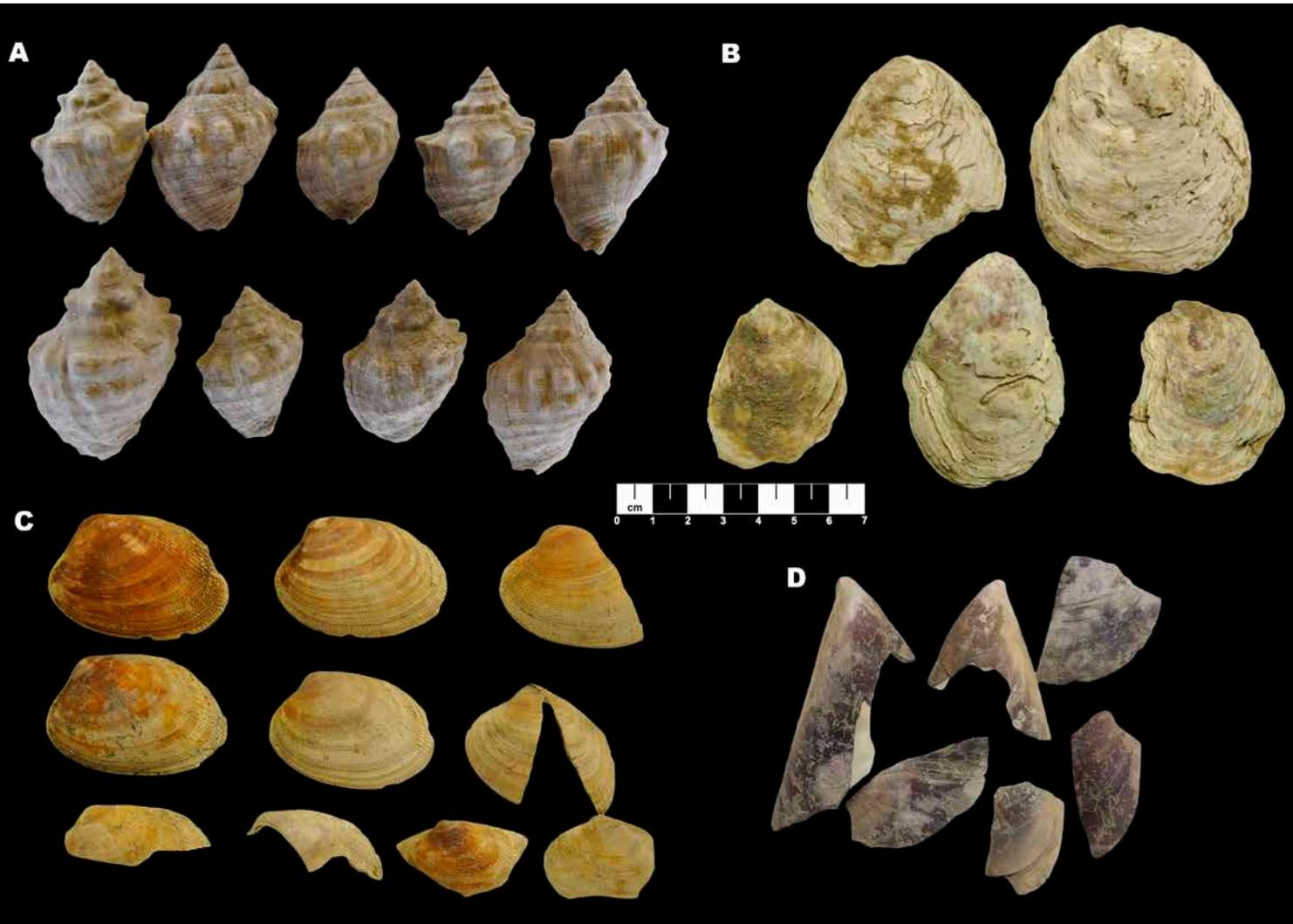


Figura 15. Principales moluscos marinos documentados en Iruña-Veleia: A. *Stramonita haemastoma*; B. *Ostrea edulis*; C. *Ruditapes decussatus*; D. *Mytilus* sp.

En el marco de este estudio, la mayor relevancia de *Ostrea* se documenta en dos momentos concretos: durante la actividad del *macellum* y a partir del siglo V; sin embargo, entre los siglos III y IV su relevancia decrece frente a la de otros moluscos. No resulta fácil evaluar estas fluctuaciones a partir de los datos disponibles, si bien puede estar reflejando una disminución de la actividad del mercado o un descenso de la importancia de la ciudad en época bajoimperial, situaciones que podrían darse de manera simultánea. En grandes urbes como *Asturica Augusta* (Fuertes Prieto & Fernández Rodríguez 2010, 153; Bejega García 2015: 590) o *Lucus Augusti* (análisis sin publicar) en momentos bajoimperiales se sigue documentando un intenso comercio y consumo de este producto.

Los datos biométricos de valvas de *Ostrea edulis* son limitados en todas las fases cronológicas, por lo que resultan poco representativos, en especial para momentos bajoimperiales y tardoantiguos (fig. 16 y 17). Teniendo en cuenta estas limitaciones, los conjuntos vinculados con el *macellum* presentan rangos amplios, lo que podría estar indicando una ampliación del grupo de consumidores, principalmente a partir del siglo II; es decir, además de las élites sociales, otros grupos de menor poder adquisitivo podrían acceder a este producto, adquiriendo los de menor precio (presumiblemente las ostras más pequeñas), al igual que ha sido constatado en otras zonas del imperio (Brien-Poitevin 1996, 318; Bejega García *et al.* 2014, 118).

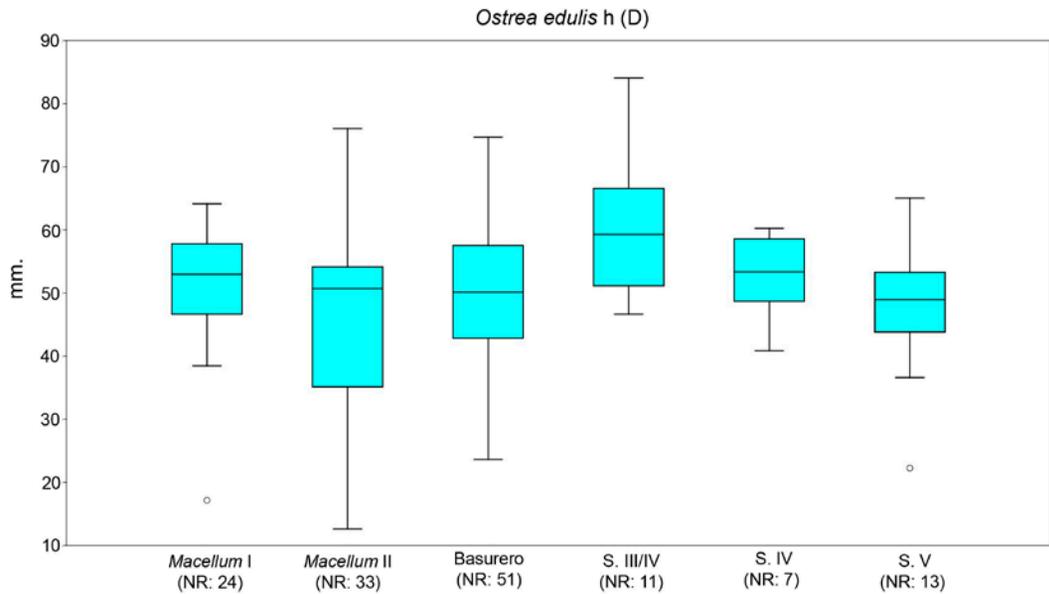


Figura 16. Diagrama de caja con la altura de las valvas derechas de ostra (*Ostrea edulis*) en la secuencia de Iruña-Veleia.

Medianas y rangos son similares a la de otros asentamientos del norte, como *Ad Legionem* o *Lancia*, pero a su vez resultan claramente más pequeñas que las de núcleos urbanos con una gran importancia administrativa o militar, como *Asturica Augusta*, *Lucus Augusti* o *Legio* (Bejega García 2015, 586), donde se han registrado valores medios equiparados a las tallas más altas obtenidas en Iruña-Veleia. Como se ha señalado, esta distribución claramente diferenciada estaría reflejando una selección de los tamaños de ostra según el potencial económico de cada destino, concentrándose las más grandes, por ejemplo, en las capitales administrativas de los *Conventus* o en el propio campamento militar de *Legio*.

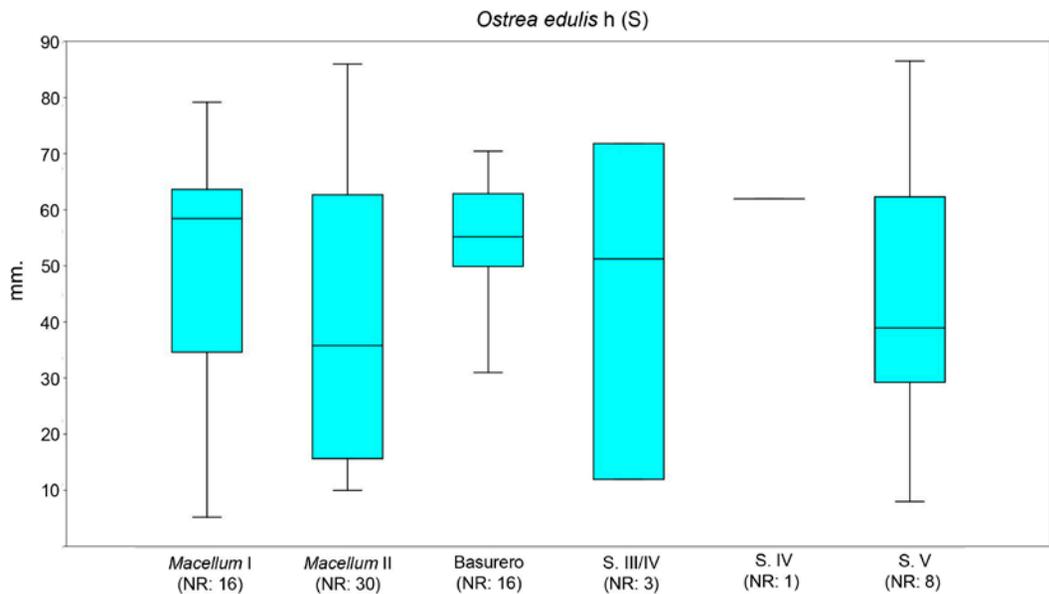


Figura 17. Diagrama de caja con la altura de las valvas izquierdas de ostra (*Ostrea edulis*) en la secuencia de Iruña-Veleia.

Aunque *Ostrea edulis* ha sido considerado tradicionalmente como el molusco de mayor prestigio social en época romana, es evidente que hay otras especies que también tendrían un gran aprecio, como *Stramonita haemastoma*. La púrpura sería objeto de consumo, además de ser uno de los murícidos empleados como ingrediente principal en la producción del tinte de color púrpura (Fernández Uriel 2010). Este gasterópodo parece haber sido muy apreciado por los grupos sociales más destacados, evaluándolo como un producto más refinado que las mismas ostras (Macheboeuf 2007), lo que posiblemente está explicando su recurrente presencia en urbes como *Lucus Augusti* (Vázquez Varela 1996) o *Asturica Augusta* (Fuertes Prieto & Fernández Rodríguez 2010, 153).

En el caso de Iruña-Veleia, las conchas de púrpura se encuentran mayoritariamente completas (lo que excluiría un posible uso en la industria tintórea) y, por sus dimensiones, son representativas de individuos de tallas grandes (fig. 18). Medianas y rangos son muy similares en todos los periodos; tan solo el conjunto del basurero del siglo II presenta una mayor variedad, fase en la que también se empiezan a documentar en el registro (de manera simultánea en este contexto y en el conjunto del *macellum* II). Esta especie mantiene su papel relevante en los conjuntos analizados hasta que desaparece del registro en la fase tardoantigua.

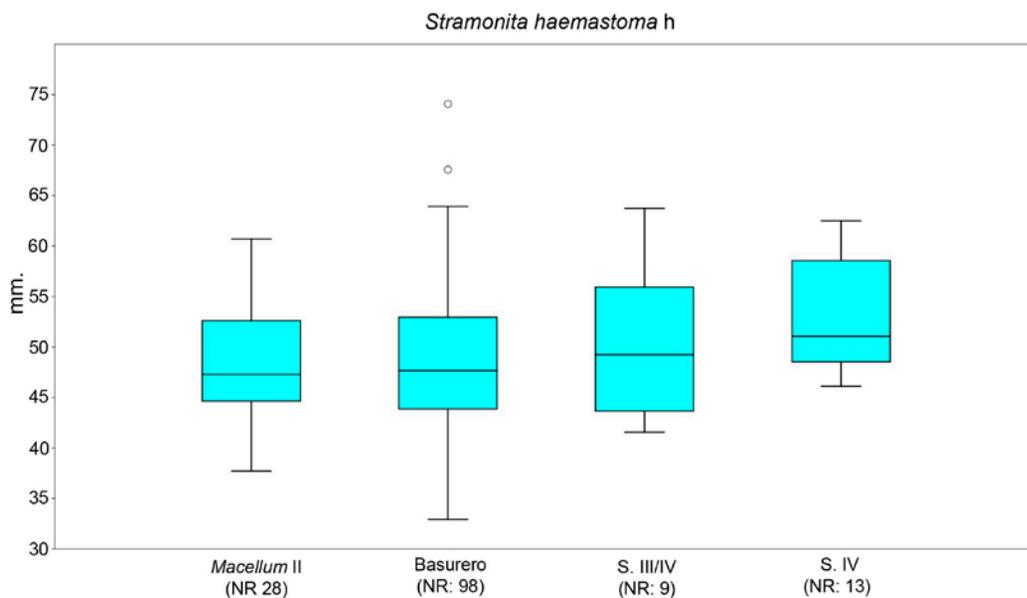


Figura 18. Diagrama de caja con la alturas de púrpura (*Stramonita haemastoma*) en la secuencia de Iruña-Veleia.

Otra especie que también parece reflejar una significativa importancia a nivel social es el erizo de mar (*Paracentrotus lividus*). Aun cuando su presencia es minoritaria a lo largo de toda la fase ocupacional romana de Iruña-Veleia, se pueden estar reflejando los problemas de fragmentación y de conservación inherentes a la propia especie. Estos equinodermos gozan en época romana de un destacado aprecio gastronómico y social (Macheboeuf 2007), como se refleja en el recetario de Apicio (Villegas Becerril 2001) o en el Edicto de Precios de Diocleciano (Brien-Poitevin 1996, 318; Vatinel 1996, 24), además de que se le atribuyan algunas cualidades medicinales (Periago Lorente & Periago Castón 2006, 112). La presencia de esta especie (un único resto) también ha sido registrada en un contexto altoimperial del núcleo urbano de *Asturica Augusta* (Fuertes Prieto & Fernández Rodríguez 2010, 151).

Además de las especies con un valor económico y social más acentuado, en Iruña-Veleia se han documentado otras calificadas por algún autor como 'menores', y que serían utilizadas como acompañamiento o ingrediente secundario en distintas recetas (Beltrán Lloris 2002, 196). Aun cuando es probable que este tipo de productos disfrutara de una mayor distribución entre la población, llegando a clases sociales más diversificadas y, por tanto, también a las de una capacidad económica



Figura 19. Moluscos fluviales documentados en Iruña-Veleia: A. *Potomida littoralis*; B. *Unio crassus*; C. *Unio pictorum*; D. *Margaritifera* sp.

más reducida, su escasa presencia señala un escaso impacto en la dieta, respondiendo quizás a un consumo de tipo ocasional o incluso sin descartar una finalidad medicinal. Entre estas especies es necesario destacar la almeja fina (*Ruditapes decussatus*); aun cuando sus valores no van a ser altos, son claramente superiores a los aportados por las demás minoritarias, posible indicio de un mayor aprecio gastronómico.

Como ya se ha apuntado, es posible que las fluviales y las terrestres hayan tenido una menor consideración social, como sugiere el que su frecuencia disminuya de forma significativa según se incrementa el consumo de moluscos marinos. Además, determinados taxones, como *Rumina decollata*, reflejan procesos intrusivos, pudiendo ser recolectada de manera casual al coger otros gasterópodos pulmonados de los que aquella es depredadora. De igual modo, ya se ha señalado la problemática que hay en relación con *Cerneuella virgata*, especie que puede ser objeto de consumo pero que en el caso de Iruña-Veleia también podría estar reflejando un proceso intrusivo temporalmente muy posterior.

En cualquier caso, parece indudable que la mayor parte de los moluscos recuperados en Iruña-Veleia habrían llegado para ser consumidos. En relación con esta actividad, se han reconocido dos métodos diferentes para la apertura de los bivalvos: uno se destinaría a las ostras y se realizaría mediante el empleo de un objeto metálico que se introduciría entre las dos valvas; el segundo sistema sería

mediante la utilización de calor y se destinaría a diferentes tipos de almejas, tanto marinas como fluviales.

Sin embargo, algunas conchas también serían utilizadas con otros fines, en algún caso con posterioridad al aprovechamiento alimenticio del molusco. Es significativo que los escasos fragmentos de *Pecten maximus* presentes se correspondan con las valvas izquierdas, que son las que presentan una morfología cóncava, pudiendo servir como pequeños contenedores. Asimismo, como se indicó más arriba, la finalidad de las ostras sería su consumo, pero una de las valvas habría sido reutilizada, como refleja la realización de una perforación en su parte central. Pero es en sendas valvas de *Acanthocardia tuberculata* y de *Ruditapes decussatus* donde se documentan las alteraciones más significativas, identificadas con varias zonas desgastadas por el frotamiento continuado sobre otra superficie, lo que sugiere su uso como herramienta aprovechando la textura rugosa exterior. A todos estos casos, por último, hay que añadir un fragmento de concha marina con la superficie desgastada y su borde redondeado, posiblemente recogido así en la costa y transportado hasta Iruña-Veleia con un fin, si es que lo hubo, muy difícilmente precisable.

## 6. Conclusiones

La presencia de moluscos en Iruña-Veleia es constante a lo largo de toda la secuencia analizada, desde momentos prerromanos hasta los tardoantiguos; sin embargo, su importancia no va a resultar homogénea en todos los periodos. Como se ha podido constatar en otras zonas interiores del norte peninsular, durante la Prehistoria Reciente va a ser habitual la recolección de moluscos bivalvos fluviales, posiblemente con fines bromatológicos aunque no se puedan descartar otros usos (González Gómez de Agüero *et al.* 2014; Llorente Rodríguez *et al.* 2015). En cualquier caso, el habitual bajo número de este tipo de evidencias en los yacimientos parece apuntar que se trata de un recurso ocasional.

Aunque después del cambio de Era va a haber una continuidad en el aprovechamiento de las náyades fluviales, el desarrollo del núcleo urbano claramente romanizado va a dar lugar a un aumento de la importancia de los moluscos, siendo el aspecto más destacado la llegada de productos marinos, aunque también se incorporan desde este momento los pulmonados terrestres, tampoco registrados en la fase prerromana previa.

El comercio de los también conocidos como ‘frutos del mar’ implica el desarrollo de infraestructuras relacionadas con su recolección, transporte y distribución que garanticen la llegada hasta los consumidores; proceso complejo si consideramos la delicadeza de estos productos y los problemas que plantea su conservación en vivo, pero que podría compartir con otras mercancías y en especial todas las derivadas de la haliéutica. Parece evidente que no se trata de un recurso alimenticio básico, sino que tendría un papel secundario y, posiblemente, directamente más asociado con connotaciones de tipo social y cultural que las propiamente bromatológicas, lo que podría estar explicando que, de forma mayoritaria, la demanda se centre en bivalvos, un mayor aprecio que quizás no solo responda a una simple cuestión de gusto sino que también sea resultado del prestigio social que implicaría su consumo frente al de otros moluscos como los gasterópodos, entre los que la púrpura (*Stramonita haemastoma*) parece ser el único apreciado. Además, las especies recurrentes y mejor representadas de manera global en el registro de Iruña-Veleia son aquellas para las que hay constancia de su mayor valor económico y social, *Ostrea edulis* y *Stramonita haemastoma*, lo que incide en su catalogación como producto de lujo.

Sin embargo, aun cuando resulte válida esa consideración que le confiere un cierto carácter elitista, el consumo de moluscos va a ser accesible a diferentes grupos sociales, principalmente a partir del siglo II, cuando especies consideradas menores, sobre todo desde una perspectiva social, van a ser las mejor documentadas en el registro. Parece evidente que el consumo de moluscos en época romana requiere de un análisis multifocal, sin duda por la propia complejidad de la estructura social

del momento, mostrando una realidad que claramente supera los planteamientos tradicionales en los que se consideraba que el consumo se reducía a una actividad elitista y a una única especie.

Las zonas de obtención de moluscos son diversificadas. Hay un abastecimiento en áreas de rango geográfico medio y corto, a distancias no necesariamente alejadas del propio núcleo urbano, en donde se obtendrían pulmonados y moluscos fluviales. A su vez, habría otro en un espacio más alejado, relacionado con una estructura comercial más desarrollada, que aportaría los productos marinos. Este último es sin duda el que más interés despierta por las infraestructuras implicadas, que no solo se relacionan con los procesos de transporte y distribución sino que también hay indicios de una explotación organizada destinada a una producción controlada, superando la mera recolección oportunista; en este sentido, se constatan una serie de características que apoyan la existencia de una intervención humana en los bancos de ostra con fines comerciales. Resulta de gran interés comprobar que en momentos tardoantiguos se sigue manteniendo este modelo productivo y que, aun cuando el volumen de datos disponible no permite todavía evaluar sus implicaciones, sea posible que se haya producido una continuidad de determinados procesos desarrollados en época romana, sin llegar a desaparecer una vez desmantelado el sistema administrativo que parecía sustentarlos.

Tampoco debemos olvidar la posible existencia de un comercio de estos productos en forma de conservas, lo que a su vez implicaría un procesado industrial previo; pero resultan mucho más difíciles de rastrear en los destinos del interior, al ser habitual la eliminación de las partes duras en su preparación y almacenaje.

El estudio de los moluscos de Iruña-Veleia deja abiertas nuevas vías de análisis relacionadas con el valor que estos productos marinos tuvo para la sociedad romana. Si bien su documentación se incrementa de forma sustancial en asentamientos costeros, resultan más limitados en los de interior, dificultando la formulación de nuevas propuestas interpretativas. La aplicación de sistemas más minuciosos de recuperación en las intervenciones arqueológicas de estos lugares resulta imprescindible para la consecución de muestras representativas, lo que permitirá evaluar algunos de los planteamientos aquí expuestos, así como avanzar en aspectos que permitan definir mejor el papel de este tipo de recursos y sus implicaciones socioeconómicas.

## Bibliografía

- ALONSO SUÁREZ, Á. & J. G. M. (HAN) RAVEN, 2020, «Presencia de *Cernuella virgata* (Da Costa, 1778) en la cornisa cantábrica (noroeste de España) y su posible carácter de especie introducida», *Elona* 2, 49-56.
- ANDRÉ, J., 1961, *L'alimentation et la cuisine à Rome*. Paris: Les Belles Lettres (Collection d'Études Anciennes 66).
- ARAUJO, R., J. REIS, A. MACHORDOM, & C. TOLEDO, 2009, «Las náyades de la Península Ibérica», *Iberus* 27 (2), 7-72.
- BARDOT-CAMBOT, A., 2011, «Une zone de préparation des coquillages marins à Port-La Nautique (Narbonne/Aude)», en: Sanchez, C. & M.-P. Jezegou (dir.), *Espaces littoraux et zones portuaires de Narbonne et sa région dans l'Antiquité*, Monographie d'Archéologie Méditerranéenne 28, 213-226.
- BARDOT-CAMBOT, A., 2015, *Des coquillages au menu romain. Tests de Gaule et textes antiques*, texto inédito [diponible en : [https://www.academia.edu/14295983/Des\\_coquillages\\_au\\_menu\\_romain.\\_Tests\\_de\\_Gaule\\_et\\_textes\\_antiques](https://www.academia.edu/14295983/Des_coquillages_au_menu_romain._Tests_de_Gaule_et_textes_antiques)].
- BARDOT-CAMBOT, A. & V. FOREST, 2013, «Ostréiculture et mytiliculture à l'époque romaine? Des définitions modernes à l'épreuve de l'archéologie», *Revue archéologique* 2, 367-388.

- BEJEGA GARCÍA, V., 2017, *El marisqueo en el noroeste de la Península Ibérica durante la Edad del Hierro y la Época Romana*, León: Universidad de León (Serie Tesis Doctorales) [fecha de defensa: octubre de 2015] [También accesible en: <http://hdl.handle.net/10612/5126>].
- BEJEGA GARCÍA, V., E. GONZÁLEZ GÓMEZ DE AGÜERO & C. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, 2010, «La arqueomalacología: una introducción al estudio de los restos de moluscos recuperados en yacimientos arqueológicos», *Iberus* 28, 13-22.
- BEJEGA GARCÍA, V., E. GONZÁLEZ GÓMEZ DE AGÜERO & C. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, 2014a, «Un nuevo método para la estimación de la abundancia de *Paracentrotus lividus* en yacimientos arqueológicos», *Archaeofauna* 23, 39-49.
- BEJEGA GARCÍA, V., E. GONZÁLEZ GÓMEZ DE AGÜERO, E. CAMPONAMES ALVAREDO, F. SAN ROMÁN FERNÁNDEZ & F. MUÑOZ VILLAREJO, 2014b, «Consumo de moluscos en la *cannaba* de *Ad Legionem VII Geminam* (Puente Castro, León)», *Pyrenae* 45 (1), 111-123.
- BELTRÁN LLORIS, M., 2002, «*Ab ovo ad mala*: cocina y alimentación en el Aragón romano», *Cuadernos de Aragón* 28, 185-220.
- BERNAL CASASOLA, D., 2009, «Ánforas, pesquerías y conservas entre la Baetica y el Adriático. Pince-ladas para futuras investigaciones arqueológicas», en: S. Pesavento & M. B. Carré (eds.), *Olio e pesce in epoca romana: produzione e commercio nelle regioni dell'Alto Adriatico*, Padova: Università degli Studi di Padova (Antenor Quaderni 15), 3-24.
- BERNAL CASASOLA, D. (ed.), 2011, *Pescar con arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*, Cádiz: Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto SAGENA 3).
- BORRÁS REXACH, C., 1961, «Las fuentes latinas acerca de la fauna, flora y productos varios de las Ba-leares», *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* VII, 81-87.
- BRIEN-POITEVIN, F., 1996, «Consommation des coquillages marins en Provence à l'époque romaine», *Revue archéologique de Narbonnais* 29, 313-320.
- CABRERA MILLET, M.; BELTRÁN LLORIS, 1998, «Los alimentos», en: M. Beltrán Lloris, M. C. Aguarod Ojal, M. A. Hernández Prieto, J. A. Mínguez Morales, J. A. Paz Peralta, M. L. González Pena & M. Cabrera Millet (eds.), *Colonia Victrix Iulia Lepida-Celsa (Velilla de Ebro, Zaragoza). III, 2. El instrumentum domesticum de la 'Casa de los delfines'*, Zaragoza: Institución Fernando el Católico (C.S.I.C.), 787-806.
- CASTAÑOS, P. & O. ESCRIBANO, 2010, «Transporte y consumo de ostras durante la romanización en el norte de la península ibérica», *Munibe* 61, 235-242.
- ÉTIENNE, R. & F. MAYET, 2002, *Salaisons et sauces de poisson hispaniques*, Paris: E. de Boccard (Trois clés de l'économie de l'Hispanie romaine, 2).
- FERNÁNDEZ OCHOA, C. & J. MARTÍNEZ MAGANTO, 1994, «Las industrias de salazón en el norte de la penín-sula ibérica en época romana. Nuevas aportaciones», *Anuario Español de Arqueología* 67, 115-134.
- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, C. & N. FUERTES PRIETO, 2003, «Análisis de la fauna de Maestro Copín y San Sal-vador del Nido (León)», en: B.E. FERNÁNDEZ FREIRE, *La época romana en León: aspectos arqueológicos*, León: Universidad de León (Arqueología Leonesa II), 201-231.
- FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, C., E. GONZÁLEZ GÓMEZ DE AGÜERO & N. FUERTES PRIETO, 2020, *Análisis arqueo-malacológico del macellum de Iruña-Veleia (Álava)*. Informe n° 2020/0502/Ir10-18. León: Laboratorio de Prehistoria, Universidad de León. Inédito.
- FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, C., E. GONZÁLEZ GÓMEZ DE AGÜERO & N. FUERTES PRIETO, 2021. *Análisis de la mala-cofauna e ictiofauna e inventario de cáscaras de huevo de las muestras de cribado/flotación del macellum de Iruña-Veleia (Álava)*, Informe n° 2021/1101/Ir10-18Flot. León: Laboratorio de Prehistoria, Universidad de León. Inédito.

- FERNÁNDEZ URIEL, P., 2010, *Púrpura. Del mercado al poder*. Madrid: UNED (Cuadernos UNED).
- FOREST, V. & A. BARDOT-CAMBOT, 2003, «Étude conchyliologique», en: A. Bouet (dir.), *Thermae Gallicae. Les thermes de Barzan (Charente-Maritime) et les thermes des provinces gauloises*, Bordeaux: Ausonius (Aquitania Supplément 11), 478-502.
- FUERTES PRIETO, N. & C. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, 2010, «El comercio y consumo de moluscos de época romana en *Asturica Augusta* (León)», *Férvedes* 6, 147-158.
- GARCÍA VARGAS, E. & D. BERNAL CASASOLA, 2009, «Roma y la producción de *garum* y *salsamenta* en la costa meridional de Hispania. Estado actual de la investigación», en: D. Bernal Casasola (ed.), *Arqueología de la pesca en el Estrecho de Gibraltar. De la Prehistoria al fin del Mundo Antiguo*, Cádiz: Universidad de Cádiz (Monografías del Proyecto SAGENA 1), 133-181.
- GAUTIER, A., 1987, «Taphonomic Groups: How and why?», *Archaeozoologia* 1, 47-52.
- GONZÁLEZ GÓMEZ DE AGÜERO, E., V. BEJEGA GARCÍA, C. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ & J. C. ÁLVAREZ GARCÍA, 2010, «La presencia de moluscos en un yacimiento judío durante la Edad Media: El Castro de los Judíos (Puente Castro, León)», *Férvedes* 6, 159-168.
- GONZÁLEZ GÓMEZ DE AGÜERO, E., V. BEJEGA GARCÍA, C. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, N. FUERTES PRIETO & J. C. ÁLVAREZ GARCÍA, 2014, «Moluscos dulceacuícolas en yacimientos arqueológicos: el registro en la provincia de León (Península Ibérica)», *Archaeofauna* 23, 51-67.
- GUTIÉRREZ ZUGASTI, F. I., 2009, *La explotación de moluscos y otros recursos litorales en la región cantábrica durante el Pleistoceno final y el Holoceno inicial*, Santander: Universidad de Cantabria.
- HAMMER, Ø., D. A. T. HARPER & P. D. RYAN, 2001, «Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis», *Palaeontologia Electronica*, 4 (1), art. 4 [disponible en [http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)].
- HAMMOND, H. & M. L. CIAMPAGNA, 2018-2019, «Estudio experimental de alteración térmica sobre exoesqueletos de moluscos marinos (*Macella magellanica*) y sus implicancias para la interpretación de conjuntos arqueomalacológicos de concheros en Patagonia Argentina», *Boletín de Arqueología Experimental* 13, 9-35.
- LLORENTE RODRÍGUEZ, L., E. ROSELLÓ IZQUIERDO, A. MORALES MUÑIZ, C. LIESAU VON LETTOW-VORBECK, A. DAZA PÉREZ & R. ARAUJO ARMERO (2015), «Las náyades (Mollusca, Unionoida) del Calcolítico de Camino de las Yeseras (San Fernando de Henares, Madrid)», en: I. Gutiérrez Zugasti, D. Cuenca Solana & M.R. González Morales (eds.), *La investigación arqueomalacológica en la Península Ibérica: nuevas aportaciones (Actas de la IV Reunión de Arqueomalacología de la Península Ibérica, Santander 2014)*, Santander: Nadir Ediciones, 125-134.
- LYMAN, R. L., 2008, *Quantitative Paleozoology*, Cambridge: Cambridge University Press (Cambridge Manuals in Archaeology).
- MACHEBOEUF, C., 2007, «Le sel et les coquillages à pourpre», en: L. Lagóstena, D. Bernal & A. Arévalo (eds.), *CETARIAE 2005: Salsas y salazones de pescado en Occidente durante la Antigüedad*, Oxford: Archaeopress (BAR International Series 1686), 387-390.
- MEXÍA UNZURRUNZAGA, F., 2000, *Conchas marinas de Asturias*. Oviedo: Obra Social y Cultural de Cajastur (Guías CajAstur, 4).
- MORENO NUÑO, R., 1994, *Análisis arqueomalacológicos en la Península Ibérica: Contribución metodológica y biocultural*, Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Biología, Tesis Doctoral inédita.
- PERIAGO LORENTE, M. & M. J. PERIAGO CASTÓN, 2006, «Fauna del Mediterráneo en los autores clásicos», *Anales de Veterinaria (Murcia)* 22: 107-116.
- ROLÁN MOSQUERA, E. & J. OTERO SCHMITT, 1996, *Guía dos moluscos de Galicia*, Vigo: Editorial Galaxia.

- TRIGO, J.E., G. J. AGRAS, O. L. G. ÁLVAREZ, A. G. SIERRA, J. M. DA ROCHA, J. P. DIESTE, E. ROLÁN MOSQUERA, J. S. TRONCOSO & V. URGORRI, 2018, *Guía de los moluscos Marinos de Galicia*, Vigo: Universidad de Vigo.
- VATINEL, J.-L., 1996, «El coste de la vida. Condiciones sociales y poder adquisitivo», en: J. Mangas, J.-L. Vatinel & J. Muñiz, *Vida Cotidiana en Roma (1)*, Madrid: Historia 16 (Cuadernos de Historia 16, nº 49), 16-25.
- VÁZQUEZ VARELA, J. M., 1996, «Del mar al camino, del camino a la mesa: la fauna marina de las excavaciones arqueológicas de 1986, 1990 y 1991 en Lugo», en: A. Rodríguez Colmenero (ed.), *LucusAugusti: el amanecer de una ciudad, Vol. I*, A Coruña: Fundación Pedro Barrié de la Maza, 107-122.
- VILLEGAS BECERRIL, A., 2001, *Gastronomía romana y dieta mediterránea. El recetario de Apicio*. Córdoba: Universidad de Córdoba.
- WORMS, World Register of Marine Species. [<http://www.marineespecies.org/>]



Ni la totalidad ni parte de este artículo puede reproducirse con fines comerciales sin permiso de la Diputación Foral de Álava. A la vista de lo dispuesto en la licencia Creative Commons CC BY-NC-ND, se puede compartir (copiar y distribuir) el contenido de este artículo, siempre y cuando: se reconozca y cite correctamente la autoría (BY), no se utilice con fines comerciales (NC) y no se transformen los contenidos ni se creen obras derivadas (ND).