

## CONSIDERACIONES HACIA LA NORMALIZACIÓN EN LA METODOLOGÍA NUMISMÁTICA

SOLEDAD PARRADO

La sociedad actual se caracteriza por el papel imperante de la información, hasta el punto de convertirse en un valor estratégico para la economía, la política, la creación intelectual., de tal forma que ha llegado a ser un producto más de mercado. Ello se ha debido a un conjunto de causas múltiples entre las que destaca la aplicación de las nuevas tecnologías, en concreto, de la Telemática.

Andamos lejos, pues, del carácter local y privado que han tenido los conocimientos en un momento no muy lejano, cuando su intercomunicación discurría por unos canales mucho más lentos y restringidos en su accesibilidad. Hoy no podemos seguir operando con metodologías individualizadas e inconexas; si queremos aprovechar los avances que la Técnica nos brinda necesitamos unas pautas de conducta profesional normalizadas.

La Numismática es otra más de las ciencias que debe contemplar la forma de adaptarse a la nueva situación, tanto en lo referente a la extracción de los datos como en lo relativo a su descripción.

### 1. EXTRACCIÓN DE DATOS

Ante la presencia de una o varias monedas, debemos plantearnos extraer de cada una de ellas la máxima información posible, para lo cual serían de desear unos criterios uniformizados que fijasen los datos y la prioridad de unos sobre otros en los distintos niveles de información que pudieran plantearse.

Sin embargo, no debemos olvidar que el estudio de cada unidad monetaria se orienta al del conjunto orgánico que constituye su colectividad.

Los datos que debería abarcar el estudio individualizado de una moneda (Villaronga, 1979: 5-93; Beltrán Martínez, 1950: 25-66; García Rodríguez, 1973-1974: 61-66; Villaronga, 1976: 17-37; Colbert de Beaulieu, 1973.) son los siguientes:

- Procedencia.
- Museo/Colección.
- Serie.
- Identificación.
- Emperador.
- Lectura epigráfica.
- Descripción iconográfica.
- Cronología.

- Conservación.
- Datos metrológicos.
- Bibliografía.

## 2. DESCRIPCIÓN

En este punto es preciso distinguir dos aspectos, por un lado la forma de expresar en una ficha catalográfica cada uno de los datos anteriores y, por otro, el orden de los mismos en dicho asiento.

— Procedencia: El topónimo de origen.

-Museo/Colección: Las iniciales del Museo o Institución depositario; en su caso de colección particular, el nombre del mismo o en defecto de su autorización, el carácter PARTICULAR.

— Serie: Los términos posibles son: Griega, Romana..., (Villaronga, 1979: 5-93); Beltrán Martínez, 1950: 25-66; García Rodríguez, 1973-1974: 61-66; Villaronga, 1976: 17-37; Colbert de Beaulieu, 1973), y dentro de cada una de ellas la serie a que pertenezcan.

— Identificación: Constará aquí la nomenclatura establecida para el tipo monetario al que pertenece el ejemplar en cuestión.

— Emperador: Las siglas correspondientes al emisor de dicha moneda<sup>1</sup>.

— Lectura de las leyendas: Transcripción completa de las leyendas, marcas de valor u otros signos, que aparezcan en el anverso y reverso de la moneda.

— Descripción iconográfica: breve descripción de las figuraciones que aparezcan en la moneda<sup>2</sup>. En todos los casos, sin excepción, deberá quedar reflejada la descripción de las figuraciones de la forma más completa posible haciendo referencia, obligatoriamente, a la *Gráfica*.

Sería conveniente la estandarización de siglas relativas a los reversos<sup>3</sup> del mismo modo que señalábamos la necesidad de establecer siglas para los emperadores (*vide supra*).

— Cronología: Se constatará este dato de acuerdo con las referencias obtenidas a través de la bibliografía convencional (RIC, LRBC,...).

— Conservación: La determinación del estado en el que se encuentra la moneda ha sido siempre subjetiva, pues depende de los criterios seguidos en la calificación de la misma. Normalmente, se habla de estado de conservación Bueno, Malo o Regular.

En este aspecto convendría, igualmente, unificar criterios aunque ello resulte difícil o, al menos, especificar en cada trabajo los criterios que el investigador ha seguido para la valoración<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> La uniformidad que perseguimos sólo sería posible con la existencia de listas normalizadas e internacionalmente admitidas de siglas correspondientes a Magistrados, emperadores, Cecas, tipos de reverso y colecciones.

<sup>2</sup> Con el fin de reducir al máximo la extensión de la descripción es conveniente adoptar abreviaturas que faciliten el trabajo y reduzcan los campos de la ficha catalográfica de la moneda, así, por ejemplo, en lugar de: Busto diademado, con perlas y rosetas, con paludamentum, a dcha. podemos decir: Busto diad. (per. y ros. ), palud., a dcha.

<sup>3</sup> Carson, Hill and Kent: *Late Roman Bronze Coinage*. Londres, 1978; Sutherland, C. H. V., Carson, R. A. G. and Keent, J. P. C.: *The Roman Imperial Coinage*. Londres, 1981. Estos autores, en sus respectivas obras, ya utilizan siglas para la confección de los catálogos en los aspectos que hemos venido indicando y que, por tratarse de referencias bibliográficas fundamentales y con entidad universal, muy bien podrían ser tomadas como modelo en el camino hacia la estandarización.

<sup>4</sup> Este hecho no obligaría a rehacer los trabajos existentes, sino a revisarlos para extraer o modificar

El problema que se ha planteado en otras ciencias que ya han introducido la catalogación ha sido encontrarse con trabajos que hacían referencia a determinados datos sin hacer constar cómo se habían obtenido ni lo que se entendía por el término aplicado. Este hecho inducía a confusión a otros investigadores que aplicaban el mismo término a un aspecto diferente, lo que equivalía a trabajar con una unidad de parámetros distintos que proporcionaría unos resultados falseados.

Estas experiencias deben hacernos huir, en la medida de lo posible, de metodologías individualizadas y personalistas que nos inducirían, a *posteriori*, a caer en errores conocidos.

— Datos metrológicos: Comprende todas las mediciones efectuadas (Módulo, Grosor, Ejes, Peso, Densidad...), especificando en qué unidades se expresan.

Es importante realizar todas las determinaciones antes y después del proceso de limpieza de la moneda, constando esto en la ficha mediante dos campos diferentes que abarcarán, cada uno de ellos, las valoraciones efectuadas en el mencionado estado.

El Módulo se expresará en milímetros (mm.), siendo conveniente hallar el módulo máximo y el mínimo y, a partir de ellos, obtener el módulo medio y la relación entre ambos.

Los resultados del Análisis Metalográfico de la pieza, si se han realizado, se expresarán en porcentajes; siendo el método más empleado la *fluorescencia por Rayos X* (Chaves Tristan, 1979: 85–86; Pau Ripolles; Olcina, 1987–1988: 417–419).

— Bibliografía: A fin de que la moneda no quede constituida como una entidad aislada debe ponerse en relación con otros ejemplares iguales o similares; con este objetivo, se darán las reseñas bibliográficas en las que aparece el ejemplar objeto de catalogación.

### 3. PESO Y DENSIDAD DE LA MONEDA

Aún hallándose estas determinaciones dentro de la Metrología global de la moneda, **consideramos** merecen una mención especial por el alcance que representan.

Nos interesa destacar la necesidad de obtener los pesos de la forma más precisa posible. para su **determinación** es conveniente utilizar una balanza de precisión que nos proporcione un error mínimo. En la actualidad existen balanzas de este tipo con cinco dígitos decimales que nos ofrecen la posibilidad de trabajar con valores cuyo error sería despreciable, pues en los tres primeros decimales no existiría y en los dos últimos sería mínimo.

Dentro de este parámetro conviene hallar el *peso real* y el *peso aparente* de la moneda, de tal forma que podamos determinar la *densidad* de la misma.

Para la realización de estas determinaciones se utilizará una balanza hidrostática (Mettler Instrumente Ag 1981. Me-700999).

El *peso real* es el que tiene un sólido en el aire y se obtiene pesando la moneda, en seco, directamente sobre el platillo de la balanza.

Una vez realizada esta pesada se determinará el *peso aparente* de la pieza, para ello, se depositará la moneda en un platillo suspendido de la balanza y sumergido en un líquido<sup>5</sup>; el valor obtenido es el empuje del sólido o *peso aparente*.

A partir de ambas pesadas, en gramos, se puede calcular la *densidad o peso específico* de la pieza, que se expresará siempre en gr/cm. cúbicos, a través de la fórmula:

datos, si en determinado momento se establecen normas generales de catalogación numismática.

<sup>5</sup> Habitualmente se utiliza agua, pero por razones de conservación de la moneda, y dependiendo del estado en que ésta se encuentre, puede sustituirse por parafina líquida.

$$P_2 = \frac{A}{A - B} + P_0 \quad \text{ó} \quad P_2 = \frac{A}{P} + P_0$$

siendo:

$P_2$ = densidad del sólido.

A= peso del sólido en el aire.

B= peso del sólido sumergido en el líquido auxiliar.

$P_0$ = densidad del líquido auxiliar a la temperatura dada T.

p= empuje del sólido en el líquido auxiliar: directamente leíble.,

De especial importancia resulta esta determinación en el caso de las monedas forradas, pues cuando su aspecto externo puede inclinarnos a pensar que nos hallamos ante un denario, al obtener la densidad podemos concluir si realmente es así.

Como ejemplo citaremos una de las monedas estudiadas anteriormente por nosotros (Parrado Cuesta, M.S.: *Hallazgos monetarios en Asturica Augusta*. Tesis de licenciatura. Universidad de Valladolid). perteneciente a la República; en este caso, su aspecto externo nos permitía suponer que nos hallábamos ante una moneda de este tipo, pues se hallaba muy carbonatada por el reverso. Al realizar las determinaciones, obtuvimos un peso de 2,14 grs. y una densidad de 4,22 gr/cm cúbicos.

Ante estos datos y considerando las densidades de los diferentes componentes de una moneda (Cuadro 1), si bien el peso no resulta claramente significativo frente a otros denarios que oscilan entre pesos similares, sí lo es la densidad, que nos lleva a concluir que estamos ante un denario forrado, con un cospel de bronce de muy baja calidad y una capa externa de plata, por contra, muy pura.

El bajo valor obtenido para la densidad de esta moneda sólo puede justificarse por la existencia de espacios vacío en el interior del material, lo cual puede hacernos pensar que otros numismas con una densidad parecida y ciertamente representativa ante otros denarios, puedan ser encuadrados dentro del tipo de *monedas forradas*.

Plata	Plata -Cobre	Bronce	Estaño
10,50	10,0-9;0	8,98-8,78	7,29

Cuadro 1: Densidades de algunos elementos metálicos que intervienen en la composición de monedas.

Otra aplicación de la densidad puede verse en los bronce del Bajo Imperio (AE 2, AE 3 y AE 4). No podemos pensar que las crisis económicas surgidas en determinados momentos no se vieran reflejadas en dicha población monetar. Comparando los parámetros *peso* y *densidad* podemos observar dónde se efectuaron las reducciones monetales, si en el peso o en la composición de la moneda al reducir su ley.

Hemos citado tan solo dos ejemplos en su aplicación, pero esta determinación puede y debe ser realizada en todos los casos, pues el fundamento en la determinación de la densidad en una moneda no es otro que el poder acercarnos a su composición sin recurrir al análisis metalográfico (Carter: 348-361). Para ello se hace necesaria la elaboración de unas tablas que ofrezcan correlación entre ambos tipos de determinaciones.

#### 4. SOPORTE LÓGICO DE LA FICHA MONETAL

Como señalábamos al comienzo del presente artículo, la Numismática es una más de las ciencias que deben adaptarse a la nueva situación creada por la utilización generalizada de los ordenadores.

En este sentido, y una vez extraídos los datos inherentes a la ficha monetar, se plantea el problema de dónde y cómo debemos almacenar esta información.

Este factor y la necesidad de utilizar un soporte lógico donde almacenar los datos recogidos nos inclinó a elaborar un modelo de ficha monetar que permitiera acceder a todos ellos individual, grupal o colectivamente, y trabajar con ellos matemáticamente. En definitiva, se optó por la utilización de una BASE DE DATOS.

Una de las múltiples ventajas que estos equipos nos ofrecen es la posibilidad de acceder a los datos de manera rápida y comprensible; sólo cuando esta condición se cumple tiene sentido almacenar gran volumen de información. La programación que sirva a este propósito reflejará la estructura de las bases de datos y su almacenamiento.

Pero no podemos definir el modelo de ficha monetar creado si antes no conocemos los conceptos aplicables a los términos correspondientes (Lesk, 1984: 101-110; Tsu-der Chou, 1988; Wolfram, 1984: 124-138; Diemer, 1987).

Una *Base de Datos* es un conjunto de información útil organizada específicamente, de acuerdo con las preferencias o necesidades, y que será recopilada de una forma ordenada y lógica.

Los datos, dependiendo de la naturaleza de la información y la forma en que ésta será utilizada, pueden clasificarse en dos categorías: Alfanuméricos y Numéricos.

Los datos alfanuméricos consisten en caracteres alfabéticos (de la A a la Z), numéricos (del 0 al 9) y símbolos (\$ y #, p.e.).

Estos datos pueden ser sólo utilizados como texto, con fines de identificación o etiquetado, y nunca para aplicarlos en fórmulas. Los datos numéricos son utilizados como números en las aplicaciones de cálculo.

Existen distintos tipos de Base de Datos dependiendo de la forma en que la información almacenada haya sido organizada. Las más extendidas son las Bases de Datos *jerarquizadas* y las Bases de Datos *relacionales*.

Las jerarquizadas organizan su contenido con una estructura de árbol que, además de identificar los datos, define las relaciones entre éstos. Tiene el inconveniente de ser poco flexible, pues designa un campo maestro quedando los demás subordinados a éste.

Las relacionales organizan la Base de Datos como una tabla de dos dimensiones consistente en filas y columnas. Cada fila contiene información que pertenece a una entrada en la base de datos. Los datos de una fila se subdividen en varios elementos que se posicionan en forma de columnas en la tabla.

Un *registro* recoge elementos de una entrada simple que guarden alguna relación. Normalmente poseen el mismo orden en el que han sido introducidos en la base de datos. a cada registro introducido se le asigna un número que permitirá la posterior identificación del mismo por el usuario. Este número actuará de clave para extraer el registro del fichero electrónico, pues los registros son unidades independientes unas de otras.

Cada división del registro se denomina *campo*. Un campo es una unidad de almacenamiento para guardar un elemento de datos simple de un registro y cada uno de ellos recibirá un nombre y una longitud concretos.

En estas bases relacionales se consigue flexibilidad suprimiendo la jerarquía entre campos de modo que todos pueden ser utilizados como clave para extraer información.

Hechas estas aclaraciones debemos decir que, además de la capacidad de almacenamiento, otras funciones importantes de una base de datos relacional consisten en su capacidad para localizar y acceder a cualquier elemento, ordenar o reordenar los datos de una forma determinada y unir la información de diferentes bases por medio del indexado indirecto.

#### 4.1. FICHA MONETAL

Al plantearnos la realización del programa destinado a soporte lógico de la ficha monetar se tuvieron en cuenta aquellos aspectos que podían ser requeridos de una forma y otra, primero especificando los campos que iban a ser introducidos y, posteriormente, haciendo múltiples combinaciones entre los mismos, de forma que la versatilidad del programa nos permitiera flexibilidad en la información.

De estas consideraciones surgió el siguiente modelo de ficha<sup>6</sup>:

Cada ficha corresponde a una moneda y, en la base de datos, corresponderá a un registro.

Dicho registro aparecerá en la ficha con el código *CONTROL* y el número correspondiente a su orden de entrada en el fichero electrónico, que nos servirá para identificarlo con la moneda.

De aquí se deduce que el número de control nada tiene que ver con su ordenación cronológica, que vendrá dada por la propia cronología de la moneda apareciendo con el código *FICHA* seguido del número de orden cronológico que ocupe la moneda; de esta forma, podemos introducir nuevo material en la base de datos que, automáticamente, aparecerá ordenado en función a su cronología pero sin alterar los números de control ya existentes.

Considerando cada moneda como un todo en sí y no como una parte de un conjunto monetario<sup>7</sup>, dividimos la ficha en ocho grandes grupos que, a su vez, comprenden los campos que reflejarán las características de cada uno de ellos, sumando un total de 29 campos.

El criterio seguido para la división de la ficha en grupos y éstos en campos fue el siguiente:

1. Campos relativos a su identificación y procedencia:

- \*Procedencia
- \*Colección
- \*Identificación
- \*Emperador
- \*Serie

2. Campos relativos al Anverso:

- \*Leyenda
- \*Efigie
- \*Gráfica

---

<sup>6</sup> El modelo de ficha que presentamos ha sido aplicado al estudio de 579 monedas de época romana, objeto de nuestra Tesis de Licenciatura (ver apéndice I).

<sup>7</sup> En la actualidad se está trabajando en otros modelos de fichas, como la ficha NUMTES (para catalogar tesoros, por T. R. Volk, M. Campo y N. Tarradell-Font); Numcol (para catalogar colecciones, por L. C. Avella); Numyac (para registrar las monedas halladas en yacimientos) y Numslt (para registrar hallazgos casuales de monedas).

3. Campos relativos al Reverso:

- \*Leyenda
- \*Figuración
- \*Gráfica
- \*Exergo

4. Campos relativos a:

- \*Ceca
- \*Ejes
- \*Cronología
- \*Cuño

5. Campos relativos al Módulo:

- \*Módulo
- \*Módulo
- \*Relación entre módulos, expresado por
- \*Módulo medio

6. Campos relativos al Peso y Densidad de la pieza, pero diferenciando las determinaciones obtenidas antes y después del proceso de limpieza de la moneda:

- \*Sin limpiar
  - . Peso real
  - . Peso aparente
  - . Densidad.

- \*Limpia
  - . Peso real
  - . Peso aparente
  - . Densidad

7. Campos relativos a:

- \*Análisis Metalográfico.
- \*Grosor
- \*Conservación.

8. Bibliografía.

Esto hace que podamos almacenar la información en una base de datos (Volk; Campo y Tarra-dell-Font, 1983: 9-41) y facilita nuestro trabajo, pues permite la búsqueda rápida de un tipo concreto de ficha, así como la posibilidad de trabajar con la información de una forma versátil, adaptándose a nuestras necesidades.

El haber creado un *campo* para cada uno de los aspectos que nos interesan nos permitirá localizar y manipular un conjunto de fichas con una característica común *dada*.

Los programas que hemos utilizado han sido dBASE III PLUS, LOTUS 123 Y DR GRAPH.

dBASE III PLUS es en sí mismo un lenguaje de base de datos, sujeto a ellas y con funciones relacionadas. Este hecho nos ha permitido, al realizar la estadística, basarnos en el programa LOTUS 123, pues al ser una hoja de cálculo y una base de datos nos facilita los cálculos de forma más amplia.

Al haber interrelacionado estos programas obtenemos más prestaciones que si hubiéramos utilizado un paquete integrado como OPEN ACCES o el ASSIST de IBM.

Esta flexibilidad en la manipulación de los datos permite extraer una información adicional<sup>8</sup>,

de gran utilidad en el trabajo numismático, con un empleo de tiempo mínimo; a saber:

— Listados por cualquier campo de los introducidos: emperador, ceca, identificación, serie...; y cada una de las combinaciones que entre ellos se pueden producir.

— Recuentos.

— Sumas.

— Porcentajes.

— Medidas de tendencia central y de dispersión..., etc.

Con todo ello, nos hallamos ante la posibilidad de realizar un tratamiento estadístico, en cualquier momento y aspecto, sobre los datos que hayan sido introducidos.

Hemos pretendido, con este modelo de ficha y la utilización de los diferentes tipos de ficha establecidos: la *convencional*, que recoge los aspectos externos de la moneda; y la *técnica*, que lo hace con la Metrología de la misma. De esta forma, uniendo ambos modelos y al aplicar un tratamiento informático, se ha conseguido una estadística que los globaliza y que, lejos de ser la óptima, resulta altamente ventajosa.

### CONSIDERACIONES FINALES

No nos resta sino decir que la aplicación de la informática en la metodología numismática es uno de los aspectos que actualmente merece mayor atención.

A lo largo de este artículo hemos pretendido dar unas consideraciones generales para tal aplicación basándonos en un modelo de programa y de ficha creados por nosotros y aplicados con anterioridad (*vide supra*).

Aunque la metodología y los medios descritos vienen a coincidir con la línea de trabajo que últimamente se desarrolla<sup>8</sup>, es evidente que nuestras consideraciones son susceptibles de ser corregidas por nuevas aportaciones que las enriquezcan.

Nos parece obligado señalar, así mismo, la necesidad de realizar la determinación de la *Densidad* en los estudios monetales, pues el peso real de la moneda no es determinante de su composición mientras sí lo es la densidad.

Este dato se hace muy útil cuando la realización de los análisis metalográficos de las piezas resulte costosa o dificultosa.

En este aspecto, debemos seguir la línea iniciada por los investigadores ingleses, que ya han comenzado a introducir dicha determinación en sus estudios (Carter: 349-361).

A falta de una metodología unificada que nos marque unas pautas de conducta normalizadas, por el momento sería deseable la introducción progresiva de estas novedades en los hábitos metodológicos de los estudiosos de la Numismática.

---

<sup>8</sup> Actualmente hay programas comerciales que no sólo permiten relacionar lo que nosotros hemos desarrollado sino también extraer gráficos directamente de los datos introducidos. Existe el inconveniente de que no están adaptados a las necesidades numismáticas y suelen introducirse en programas de ventas orientados a las grandes empresas.

<sup>9</sup> En el VII Congreso Nacional de Numismática, celebrado en Madrid en Diciembre de 1989, T. R. Volk señaló la utilización del dBASE III PLUS y dBASE III PLUS.



## BIBLIOGRAFÍA

- BELTRAN MARTINEZ, A.  
 (1950): "Curso de Numismática". Cartagena.
- CARSON, HILL and KENT.  
 (1978): "Late Roman Bronze Coinage". Londres.
- CARTER.  
 "Compositions of Copper-Based Coins". *Archaeological Chemistry*–II.
- COLBERT DE BEAULIEU, J. B.  
 (1973): "Traité de Numismatique Celtique I. Methodologie des ensembles". París.
- CHAVES TRISTAN, F.  
 (1979): "Las monedas hispano-romanas de Carteia". Barcelona.
- DIEMER, W.  
 (1987): "Banco de datos relaciones". Barcelona.
- GARCIA RODRIGUEZ, F.  
 (1973-1974): "Datos sobre metrología numismática". *Numisma* 120–131.
- GIMENO RUA, F.  
 (1973): "Tecnografía Numismática". *Numisma* 120–131.
- LESK, M.  
 (1984): "Programación del tratamiento de la información". *Investigación y ciencia* nº98. Barcelona.
- OLCINA, P. y RIPOLLES, P. P.  
 (1987-1988): "Análisis metalográficos de las cecas de Saitabi, Ilici y Carthago Nova". *Saguntum* 21.
- RYAN, N. S.  
 (1988): *Fourth-Century Coin Finds from Roman Britain*. BARS 183.
- SIMPSON, A.  
 (1988): "dBASE III. Biblioteca de rutinas y programas". Madrid.
- SUTHERLAND, C. H. V; CARSON, R. A. G. and KENT, J. P. C.  
 (1981): *The Roman Imperial Coinage*. Londres.
- TSU- DER CHOU, G.  
 (1989): "dBASE III PLUS. Guía del programador". Madrid.
- VILLARONGA, L.  
 (1976): "Comentarios sobre Metodología en la investigación numismática". *Numisma* 183-143.  
 (1979): "Numismática antigua de España". Barcelona.
- VOLK, T. R., CAMPO, M. y TARRADELL-FONT, N.  
 (1983): "Tesoros monetarios de Hispania antigua: proyecto para un banco de datos e inventario". *Numisma* nº 180–185.
- WOLFRAM, S.  
 (1984): "Programación en ciencias y en matemáticas". *Investigación y Ciencia* nº 98. Barcelona.

**Apéndice I. Modelo de ficha monetaria para un soporte lógico.**

FICHA 491  
PROCEDENCIA: ASTORGA  
MUSEO/COLECCION: MCA

control 183  
EMPERADOR: Vn  
SERIE: Imperial.

**ANVERSO**

LEYENDA: DN VALEN-S PF AVG  
EFIGIE: Busto diad. (perl.) con paludamentum, a dcha.  
GRAFILA: Puntos.

**REVERSO**

LEYENDA: SECVRITAS REIPVBLICAE  
FIGURACION:  
Victoria, a izq., sujetando corona y palma  
GRAFILA: Puntos

EXERGO: ASISC

CECA: S

EJES: 6:00

CRONOLOGIA: 364-367

MODULO : 18.9  
: 1.0862

MODULO : 17.4  
MODULO MEDIO: 18.15

**SIN LIMPIAR**

PESO REAL: 2.37000

PESO APARENTE: 0.31060

DENSIDAD: 7.63039

**LIMPIA**

PESO REAL: 2.36020

PESO APARENTE: 0.44530

DENSIDAD: 5.30025

**ANÁLISIS METALOGRAFICO:**

GROSOR: 1.5

CONSERVACION: Buena.

**BIBLIOGRAFIA:**

LRBC pag. 72 nº 12276

RIC tomo IX, pag. 147 nº 15-b

BRUCK pag. 66

**Apéndice II: Muestra de Ases identificados por el ordenador entre 579 ejemplares monetarios; de lo información introducida ha obtenido los valores medios que se expresan.**

**AS**

**DATOS EN DENSIDAD S/L**

PROMEDIO	5,903866
MINIMO	4,2994
MAXIMO	8,03686
ELEMENTOS	80
RECORRIDO	3,73746
.DESVIACION TIPICA	0,712410

**DATOS EN MODULO MEDIO**

PROMEDIO	26,31125
MINIMO	22
MAXIMO	30,4
RECORRIDO	8,4
DESVIACION TIPICA	1,923944

**DATOS EN DENSIDAD L.**

PROMEDIO	5,801653
MINIMO	4,38001
MAXIMO	8,488398
ELEMENTOS	80
RECORRIDO	4,10397
DESVIACION TIP.	0,701976

**DATOS EN GROSOR**

PROMEDIO	2,37375
MINIMO	1,5
MAXIMO	3,5
RECORRIDO	2
DESVIACION TIP.	0,4557641

**Apéndice III: Muestra de Sestercios pertenecientes a la ceca de Roma (R) seleccionados por el ordenador entre 579 monedas y de los que ha obtenido los valores medios indicados.**

**SESTERCIO**

**DATOS EN DENSIDAD S/L**

PROMEDIO	6,727620
MINIMO	5,78971
MAXIMO	8,51922
ELEMENTOS	32
RECORRIDO	2,72951
DESVIACION TIPICA	0,543332

**DATOS EN MODULO MEDIO**

PROMEDIO	29,62812
MINIMO	22,75
MAXIMO	34,3
RECORRIDO	11,55
DESVIACION TIPICA	2,642203

**DATOS EN DENSIDAD L.**

PROMEDIO	6,607605
MINIMO	5,78971
MAXIMO	7,4569
ELEMENTOS	32
RECORRIDO	1,66719
DESVIACION TIP.	0,321004

**DATOS EN GROSOR**

PROMEDIO	3,607605
MINIMO	2,3
MAXIMO	4,8
RECORRIDO	2,5
DESVIACION TIP.	0,585960

**Apéndice IV: Ejemplo de una selección de AE 3 pertenecientes a Constancio II realizado entre 579 monedas y determinando los valores medios de los parámetros pedidos.**

AE 3

Cs

DATOS EN DENSIDAD S/L

PROMEDIO 6,632268  
 MINIMO 1,512296  
 MAXIMO 9,24908  
 ELEMENTOS 34  
 RECORRIDO 7,73612  
 DESVIACION TIPICA 1,569159

DATOS EN DENSIDAD L.

PROMEDIO 6,827195  
 MINIMO 4,03022  
 MAXIMO 8,83874  
 ELEMENTOS 34  
 RECORRIDO 4,80852  
 DESVIACION TIP. 1,304444

DATOS EN MODULO MEDIO

PROMEDIO 16,47205  
 MINIMO 13,65  
 MAXIMO 18,8  
 RECORRIDO 5,15  
 DESVIACION TIPICA 1,372159

DATOS EN GROSOR

PROMEDIO 1,297058  
 MINIMO 0,6  
 MAXIMO 2  
 RECORRIDO 1,4  
 DESVIACION TIP. 0,282306

DATOS EN PESO REAL LIMPIA

PROMEDIO 1,794086  
 MINIMO 0,7262  
 MAXIMO 2,93682  
 RECORRIDO 2,21062  
 DESVIACION TIPICA 0,527087

% sobre total= 5,87%

\* \* \*