

CONVERSACIONES SOBRE METROLOGÍA (SIGLOS XV Y XVI)

JOSEP PELLICER I BRU (A.N.E.)

Valor de los metales en pasta y amonedados

El precio de los metales preciosos dependía de muchos factores y su precio era tasado día a día por el mercado. Demanda interior, movimiento de las flotas, adelanto o retraso de la llegada de los barcos a Sevilla, necesidades de pago a las tropas, depreciación del vellón, acuñaciones falaces.

Nos cuenta Hamilton (1983: 137): *‘...que si bien la relación legal controlaba la acuñación de oro y plata, la del mercado determinaba la tendencia de cada metal a seguir en los canales comerciales o a desaparecer de ello’* situación permanente.

Pero el de la moneda era un valor que estaba ordenado por pragmáticas reales.

El ejemplo lo trae Valencia que infravaloró en ciertos espacios de tiempo, en el siglo XVI, el oro. Como en el mercado este metal estaba más alto que el precio de la moneda no podían comprarlo y acuñarlo sin sufrir graves pérdidas, aparte de que la tesaurización de la misma gravitaba negativamente en el mercado (HAMILTON: 1983,1379)

Oro

El valor del marco de oro amonedado a la ley de 23 quilates y 3 granos, valía en tiempos e los RR. CC. 24.500 maravedís de plata.

El marco de oro amonedado de ley 22 quilates, en tiempo de Carlos I, importaba 23.800 maravedís de plata.

Durante Felipe II, y aún antes, debido a la desvalorización del maravedí se acrecentó el precio del oro y como se modificó el precio del *escudo* (Talla 68 por marco) a 400 maravedís, el marco de oro amonedado llegó a alcanzar 27.200 maravedís.

A continuación Felipe III volvió a modificar el valor del *escudo* fijándolo en 440 maravedís, y por tanto el marco de oro amonedado alcanzó la cota de 29.920 maravedís.

Por Pragmática de 21 de noviembre de 1686, Carlos II mandó que el escudo de oro corriese en adelante por 16 reales de plata, que hacen 544 maravedís, alcanzando el marco de oro amonedado la suma de 36.992 maravedís de plata.

Y con referencia a estos aumentos, García Caballero (1731), añade que *‘...son los que constan de las leyes, y Ordenanças de estos Reynos, y*

ultimas resoluciones de su Magestad. pero lo grueso del comercio à los Reynos de las Indias ha introducido el premio por la reduccion, ò truque de la plata à oro, dando desde ocho hasta diez por ciento, y algunas vezes mas en las Ferias de Portobelo, Cartagena, Mexico, y otras partes...' El escándalo de la falta de ley en las monedas batidas en Potosí sacudió fuertemente el mercado económico.

Valores del Marco de oro
en moneda metálica

Reinado	Ley	Talla	Marco
Fernando e Isabel	23 q. y 3 g	65 $\frac{1}{3}$	24.500 marav.
Carlos I	22 q.	68	23.800 marav.
Felipe II	22 q.	68	27.200 marav.
Felipe III	22 q.	68	29.920 marav.
Carlos II (1686)	22 q.	68	36.992 marav.

Plata

Fernando e Isabel, en las Cortes celebradas en Medina del Campo el año de 1497 (*ley 5. tit. 21. lib. 5. de la nueva Recopilación*) mandaron por Pragmática Sanción, que el marco de plata en pasta de ley de 11 dineros, y cuatro granos valiese 2210 maravedís de plata, ó 65 reales de 34 maravedís.

Del marco se sacaban 67 reales de 34 maravedís, y con la diferencia de 2 reales de beneficio se pagaba el braceaje, las mermas y demás costas, y aún podía quedarle al dueño de la plata alguna utilidad por su empleo y trabajo.

Peso de 1 real = 68 granos y 53/67avos de grano de marco. Valor 34 maravedís.

Peso del $\frac{1}{2}$ real = 34 granos y 26/27avos de grano. Valor 17 maravedís.

Peso del $\frac{1}{4}$ de real, o cuartillo = 17 granos y 13/67avos de grano. Valor 8 $\frac{1}{2}$ maravedís.

Peso del octavo de real = 8 granos y 40/67avos de grano. Valor 4 $\frac{1}{4}$ maravedís.

Valía el marco de plata amonedado 2278 maravedís.

- Con Felipe II la moneda de plata fue labrada a la ley de 11 d. 4 g y a la talla de 67 reales por marco, exceptuando la del Ingenio de Segovia que según parece fue rebajada de ley. (Para un conocimiento de las acuñaciones, MURRAY, Guía... 1995).

Según ARPHE Y VILLAFANE (1572, 20), el año 1572, el valor de un marco de plata cendrada (de 12 dineros de ley) era de 2376 maravedís y el de un tomín, 6 $\frac{9}{48}$ avos de maravedí.

Valor de la plata cendrada (12 dineros)
año 1572

	Marco	Onzas	Medias onzas	Ochavas	Tomín	Granos	Maravedís
Marco	1	8	16	64	384	4608	2376
Onzas		1	2	8	48	576	297
Medias onzas			1	4	24	288	148 $\frac{1}{2}$
Ochavas				1	6	72	37 $\frac{1}{8}$
Tomínes					1	12	6 $\frac{9}{48}$
Granos						1	33/64

Carlos II ordenó, el 14 de octubre de 1686, labrar una moneda de plata con una cuarta parte menos de peso, a la manera de la que mandó acuñar Felipe IV, en el año 1642. Estas monedas se conocieron con el nombre de *Marías*, pues por una parte tenían estampado el Nombre de María, en cifra, con una cruz encima, y también se ordenó labrar reales de 4, de a 2 y sencillos.

Cada moneda *María* nueva valió 8 reales de plata nueva, denominándose los Reales de a 8 anteriores, *Escudos de plata*, con valor de 10 reales de plata moderna y los *escudos* corrían en el comercio por 15 reales de vellón y cada *María* corría por 12.

Las monedas *Marías* quedaron con una cuarta parte menos de peso y valor que las antiguas; es decir, que 5 *Marías* o reales de a ocho modernos, valían tanto como 4 escudos de plata o reales de a ocho antiguos.

Vellón

Dice SENTENACH (1909: 28), "...que resultó, como no podía menos, una gran depreciación para el maravedí, hasta el punto que, al restablecer la normalidad los Reyes Católicos y liquidar con lo anterior, no pudieron dar más valor al maravedí, después de una serie de reducciones y convenios, que el de 1/375 del excelente del oro, a razón éste de 11 reales de plata, lo que daba para cada uno de estos 34 maravedís + un maravedí; relación para con el real de plata que ha durado hasta nuestros días"

La moneda de vellón a nombre de Fernando e Isabel se acuñó siguiendo la siguiente norma.

El peso de cada *maravedí* eran 48 granos de marco y se sacaban 96 piezas o maravedís de cada marco de cobre ligado. La ley que tenían estas monedas en cada marco era de 7 granos de plata fina, que correspondía a su valor intrínseco.

4608: 96 = 48 granos de peso = (233: 4608 =) 0.0505 gramos un grano

233: 96 = $2 \frac{21}{50}$ gramos un maravedí

7 granos x 0.0505 = 0.3535 gramos: 96 piezas = 0,00368 gramos de plata por maravedí que queda muy lejos de la realidad esperada como puede observarse en el cuadro final.

El valor de cada maravedí de vellón era el de un maravedí de plata y 34 de los mismos equivalían a un real de plata, es decir, que tenían que contener 3,40 gramos de plata, cuando una simple operación demuestra que solamente contenían ($34 \times 0.00368 = 0,125$ gramos)

El valor de las *blancas* era de medio maravedí. Así un real de plata equivalía a 68 *blancas*.

‘Sin embargo en vista de los daños que se avian experimentado con las monedas de vellón, que se avian labrado en tiempo de Don Enrique Segundo, y Don Juan el Primero, quedaron estos Príncipes rezelosos de su justo valor; por cuya razón, mandaron se labrasen solos diez quentos de maravedís, repartidos en todas las Casas de Moneda del Reyno, como consta en la referida ley’ (GARCÍA CAVALLERO: 1731,145).

En las Cortes de Valladolid del año 1548, mandó Carlos I labrar monedas de vellón de la misma estampa, peso y valor, que las acuñadas por los RR CC, pero les minoró 1 grano y $\frac{1}{2}$ de ley, o de plata fina por marco. Así en vez de 7 granos de plata fina por marco, el vellón se acuñó con 5 y $\frac{1}{2}$ granos. Como el valor del marco era inferior que el de los reyes anteriores, sus vasallos desconfiaron del valor de esta nueva moneda y llegó a no utilizarse en los tratos comerciales (GARCÍA CAVALLERO: 1731, 149)

Felipe II en las Cortes de Madrid del año 1566, ordena acuñar moneda de vellón rico, a la cual llamaron de Nueva Estampa, conocida también por el nombre de *Tarjas*. La ley intrínseca, o de plata fina, que contenía cada marco eran 62 granos. Se tallaban 80 piezas por marco de cobre ligado y el valor obtenido era el de un cuartillo de plata, de manera que cuatro de ellas eran igual a un real y cada marco amonedado representaba 20 reales de plata.

Las *blancas* tenían de valor intrínseco 4 granos de plata fina y se sacaban 220 monedas por marco de cobre ligado. Dos blancas valían 1 maravedí de plata, y el marco amonedado 110 maravedís de plata.

A este respecto leemos que los mecanismos básicos para alterar la moneda y para obtener ingresos extras (p.e. aumento indirecto de la fiscalidad) se habilitaron tres fórmulas:

- a) Reducir el peso de las monedas
- b) Disminuir el peso del metal precioso
- c) Aumentar el valor nominal

Las tres estrategias permitieron unos beneficios extraordinarios (DE SANTIAGO: 2006,42-43), pero, creemos que, a costa de un empobrecimiento de la masa de plata de la moneda de vellón en circulación.

En el reinado de Carlos I. si seguimos a ROYO MARTÍNEZ (2004:96 y ss) en el galimatías de las amonedaciones, con las Cortes de Madrid de 1555, los problemas con la Junta Monetaria de Valladolid del 1555-56, etc. que modifican las normas de acuñación, a los que hay que añadir las pérdidas que plantea la circulación de moneda extranjera (ROYO MARTÍNEZ: 2004,103 y ss.), observamos que el valor en plata del maravedí se deprecia lentamente tal como queda reflejado en el cuadro realizado al final, situación que aún empeorará más con las acuñaciones de cobre del Ingenio de Segovia, reinando ya Felipe II.

Cobre

Circulación heterogénea de monedas con y sin plata agravada con la acuñación del año 1599 (Felipe II) en el Ingenio de Segovia de una moneda de cobre puro, de valor cuarto y ochavo. De cada marco se obtenían 34 cuartos o 68 ochavos.

Estas monedas, al no contener plata, no llevan la marca del ensayador y como no tenían ningún valor intrínseco y el coste de fabricación era de un real de plata, el beneficio en la fabricación era escandaloso. El valor extrínseco o de circulación era que cada cuarto valía 4 maravedís de plata y el ochavo 2.

34 cuartos = 4 reales de plata
Costos de fabricación 1 real de plata
Beneficio 3 reales de plata por marco

Con Felipe IV, alrededor del año 1626 se dejan de acuñar Maravedís de cobre (sin marca de ensaye) y después de todas las vicisitudes por las que ha pasado esta moneda, Felipe IV decide el año 1660 acuñar moneda de vellón rico de 16, 8, 4 y 2 maravedís con una ley intrínseca de 20 granos de ley por marco que equivalen a 165 maravedís de plata, igual a 4 reales de plata y 29 maravedís, al cálculo de 34 maravedís por real de plata. Se tallaban por marco de cobre ligado 51 piezas mayores, o de 16 maravedís, 102 de 8 maravedís, 204 de 4 maravedís y 408 de 2 maravedís. Todas estas monedas vuelven a ostentar marca de ensaye por contener plata.

A partir de 1664 las acuñaciones de ‘calderilla’ vuelven a ser de cobre y desaparecen las letras de los ensayadores.

Ley o pureza de los metales
Talla y/o peso de las monedas

La ley y la talla son indivisibles en la acuñación de monedas, pues ambos parámetros conforman el valor intrínseco de la misma y por lo tanto su equivalencia con las monedas de oro en circulación.

Los metales afinados o puros se consideran así: El oro de 24 quirates y la plata de 12 dineros. No obstante para la acuñación de monedas se usan con mezcla, como hemos ido viendo. Conocemos un magnífico libro escrito por un comerciante catalán, coetáneo de Pegolotti, escrito en el siglo XIV, hacia el 1350, que nos ilustra perfectamente sobre este tema (Gual Camarena. El primer... 1981, p. 111)

Traduzco: <2> *Primeramente del oro. Las monedas de oro se deben ligar con plata, es decir, la mezcla mayor con plata de la ley del oro es de XXIII quilates, porque cuando se dice que este oro es de XXIII quilates es como decir que aquel oro es bueno y fino y sin ninguna mezcla.*

<3> *Y cuando se dice que este (oro) es de XXIII quilates, es lo mismo que decir que este (oro) tiene XXIII partes de oro, y la una parte, es decir la XXIII es de plata.*

<4> *Y cuando se dice que tiene XXII quilates, hay XXII partes de oro y II de plata.*

El mismo libro nos indica la ley de la plata (p. 114) y la mezcla que se hace.

Traduzco:<25> *El número mayor de la ley es de 12 dineros y por lo tanto quiere decir que esta plata de XII dineros es buena y fina.*

<27> *Y si se dice que es de XI dineros, son de plata las XI partes y la una, es decir la XII, es de cobre ...*

El peso siempre viene dado por la talla o número de monedas que se exigen por marco o por el patrón de peso usado y la ley por su graduación en quirates, el oro, y en dineros, la plata.

Daremos un ejemplo sobre la moneda originada por la segunda reforma de los RR CC el 13 de junio de 1497, que se conoció por ducado o medio excelente de la granada:

...que se labre moneda de oro fino de ley de veynte y tres quirates y tres quartos largos, i no menos, i que desta ley se labre moneda que se llame excelente de la granada, que sea de peso de sesenta y cinco piezas i un tercio por marco...

$$\pm 233 \text{ g} : 65 \frac{1}{3} = \pm 3.56 \text{ g}$$

$$\pm 230 \text{ g} : 65 \frac{1}{3} = \pm 3.52 \text{ g}$$

La plata, exceptuando ciertas épocas, se labra a 11 dineros y 4 granos de ley. La discusión sobre los porcentajes de liga y los pesos ha sido

siempre el caballo de batalla de las emisiones. Y aquí se entra de lleno en la metrología:

Peso metal x valor intrínseco = valor efectivo o real de la moneda.

Juan II, el año 1435 y 1436 y los RR. CC. en Madrigal del año 1476 confirman la siguiente ley:

Ordenamos y mandamos, que el Marco de la plata sea el de la ciudad de Burgos, de ocho onças en el Marco... que la plata sea de ley de onze dineros, y quatro granos: Y que ningun Orespe, ni platero sea ossado de labrar plata por Marco de menos ley de los onze dineros, y quatro granos en todos nuestros Reynos, so las penas en que caen los que usan de pesas falsas. Item, que el peso del oro, que sea en todos nuestros Reynos, y Señorios igual con el peso de la Ciudad de Toledo, assi de Doblas, como de Coronas, y Florines, y Ducados, y todas las otras monedas de oro, según que lo tienen los Cambiadores de la Ciudad de Toledo: Y que el Cambiador, ò otra persona, que de otra manera, o con otro peso pesare, que incurra en las dichas penas'.

GARCÍA CAVALLERO, (1731, p. 21 y ss.) como tantos otros eruditos de la época incurre en error al decir que tanto el Marco de Colonia, Castellano, ó Buralés, tiene el mismo peso y la misma división y número de onzas, ochavas, tomines, quilates y granos que el Marco (*sic*) Romano, ya que tanto los ponderales romanos como los castellanos corresponden a dos sistemas distintos.

Si retrocedemos en el tiempo observaremos que desde el siglo XII, p. e. en Castilla, la pieza de referencia contable y efectiva fue el maravedí de oro (sistema andalusí – almorávide de $3 \frac{31}{35}$ g = plata 46 22)35), olvidando definitivamente el sólido áureo (sistema romano de $4 \frac{8}{15}$ g) de tanta tradición, pasando al maravedí de plata (cuenta) al maravedí de vellón y finalmente al maravedí de cobre.

Posteriormente se reduce el peso hasta 3.49 g, (menos un 10%) aunque con una nueva denominación:

Excelente de la granada o ducado, el cual al cambio 1:12, ± 41.88 g de plata, con una equivalencia de 375 maravedís, lo que nos indica que cada maravedí, en el siglo XV, contenía solamente 0,111 g de plata (92.5% menos).

Con Fernando e Isabel, cada marco moderno de Castilla (antiguo marco alfonsí), de plata en pasta de 11 d 4 g, según las Cortes de Medina del Campo del año 1497, valía 65 reales de plata, de 11 dineros 4 granos de ley.

La talla se arregló a 67 reales de plata, para que con los 2 reales de aumento se pagasen el braceaje, mermas y demás gastos y le quedase al dueño de la plata alguna utilidad por su empleo y trabajo. Con un peso aproximado de ± 3.40 , el real de plata se equiparó a 34 maravedís de plata y

el valor de ½ excelente o ducado, de 1497, se tasó en 375 maravedís (11 reales y 1 maravedí).

Así el marco amonedado valió 2278 maravedís de plata (67 reales por 34 maravedís). Entonces en cada maravedí deberían encontrarse como decíamos, como mínimo, 0.1 g de plata para llegar a establecer el cómputo obligado por la Pragmática o sanción correspondiente. Cantidad ínfima pero valiosa. En 500.000 maravedís deberían encontrarse aproximadamente 50 kilogramos de plata, los cuales correspondían en su valoración económica a un poco más de 4 kilos de oro. (O lo que es lo mismo 1030 maravedís de oro, 870 doblas, etc.).

Pero, vamos a hacer un pequeño ejercicio didáctico:

José García Caballero, Ensayador Mayor de los Reinos, y marcador Mayor de Castilla, por su Majestad, según reza en la primera página de su libro *Breve Cotejo, y Balance de las pesas y medidas ...* editado en Madrid el año 1731, nos dice en la pág. 150, lo siguiente:

En las Cortes de Madrid año de 1566, mandó el señor Don Phelipe Segundo labrar la moneda de vellon rico, que llamaron de la 'Nueva Estampa' (que es la que al presente llaman Tarjas) como consta de la 'Ley 14. tit. 21. lib. 5. de la Recopilación en las Adiciones.

La ley intrínseca, o de plata fina, que tenía esta moneda en cada marco, eran 62. granos, que hacen una onza, cinco ochavas, cuatro tomines, y ocho granos: y seis onzas, dos ochavas, un tomín, y cuatro granos de cobre, cumplimiento del marco.

El peso de cada moneda de estas era 57. granos y 3/5 de grano, por sacarse 80. monedas de cada marco de cobre ligado.

El valor circulatorio de cada moneda era un cuartillo de plata, que son ocho maravedís y medio: de manera, que cuatro monedas de estas valían un real de plata: y a este respecto, de cada marco amonedado se sacaban 20. reales de plata.

Estudio metrológico de las tarjas
contenido de plata
tabla 1

	Marco de cobre ligado	Reales de plata	Tarjas de vellón 1 Cuartillo de plata	Maravedís vellón (34 por real)
Marco amonedado	1	(20)	80	680
Real de plata		(1)	4	34
Tarjas de vellón			1	8 ½

Equivalencia y contenido de la plata
tabla 2

	Marco	Reales plata	Tarjas- cuartillos	Maravedís (plata)	Peso g plata
Marco	1				±68
Reales plata	(20)	1			±3,4
Tarjas (plata)	80	4	1		±0.857
Maravedís	680	34	8 ½	1	±0.1008

Peso del marco en *granos*

$$57 \frac{3}{5} \text{ granos} \times 80 \text{ tarjas} = 4608 \text{ granos el marco}$$

Peso del marco en gramos

$$1 \text{ maravedí} = \pm 0.1008 \text{ g de plata}$$

$$1 \text{ real} = 34 \text{ maravedís} = \pm 3.4272 \text{ g}$$

$$67 \text{ reales} = 2278 \text{ marav.} = \pm 229.6224 \text{ g}$$

Peso de los metales usados por Marco
para fabricar una tarja

Peso	Onzas	Ochavas (8)	Tomines (6)	Granos (12)
De la plata de 11 d. 4 g.	1	5	4	8
Del cobre	6	2	1	4
Totales	8	0	0	0

Lo que corrobora que el cálculo es correcto, pues cada onza tiene 8 ochavas, cada ochava 6 tomimes y cada tomín 12 granos.

Gestación de los Sistemas Metrológicos de los siglos XV – XVI.

El alejamiento de la época post-romana o visigoda, en la cual lo más probable es que fue utilizado el sistema metrológico romano debilitado, como lo demuestra la acuñación de oro submúltiplo del sólido (trientes de ± 1.51 g) permitió, debido al potencial de circulación del nuevo sistema andalusí, que se modificasen los sistemas usados con anterioridad imponiendo el uso de nuevos parámetros metrológicos, tanto en la norma comercial como en la norma monetaria.

Así llegaremos al convencimiento de que el sistema metrológico usado en Castilla a partir del siglo XI, que luego pasa a América, es el del Marco alfonsí o de Colonia.

El origen del mismo se atribuye a Alfonso VI. Unas escrituras del monasterio de Sahagún del 22 de abril y del 7 de junio del 1100 contienen el testamento de Munio Petriz, por el que cedió al abad Diego varias propiedades en 'Uilla Uela' sobre el río Araduey, etc. recibiendo en préstamo del abad y monjes *quingentos solidos de mera plata per el marcu de Sancti Petri de Colonia...* (BELTRÁN 1972, p. 388). No obstante, también es verdad, que aún en el año 1088 el rey Alonso VI ofrece a la abadía de Cluny *decem milia talentorum* para la edificación de una iglesia. Suponemos que representa el titubeo de pasar de un sistema a otro.

Alfonso VIII, instituye el maravedí de oro (copia del maravedí andalusí acuñado por los almorávides), modificando al propio tiempo el desglose del sistema metrológico andalusí, al adaptar el ratl de Toledo de 15 onzas, como libra castellana de 16 onzas y creando al propio tiempo un marco de 8 onzas, a la usanza del de Colonia. El ratl de Toledo de 15 onzas pesaba $466 \frac{2}{7}$ g y cada onza ± 31 g, (10 dirhemes kail) mientras la libra castellana aumentó a 16 sus onzas, y una de ellas pasó a pesar ± 29.125 g. no variando para nada su peso inicial. El Marco de 8 onzas, media libra o medio *ratl* de Toledo, pesó al origen $233 \frac{1}{7}$ g. Prueba de ello es la cantidad de órdenes, repetidas hasta la saciedad, en aquellos primeros siglos de cambio avisando que el marco castellano tenía ocho onzas y la libra castellana 2 marcos, o sea 16 onzas.

Según los autores contemporáneos, el peso del Marco de Castilla resulta entre 230.348 y 230.0465 g habiendo perdido en el transcurso de 4 siglos alrededor de 3 gramos.

Burriel ya comenta a finales del siglo XVI una orden en la que se acepta una pérdida de peso en el marco, pues debemos suponer que su deterioro debe ser lento, pero constante, por el uso continuado de los pesos y la malicia de los vendedores. Se comenta que en algunos puntos de recepción de mercaderías existían dos balanzas, o pesos, el de comprar (fuerte) y el de vender (feble).

Otra Provisión de V.A. de 15 de febrero de 1599 manda al que sea Diputado en Toledo por el Lic. Juan Beltrán de Benavides, Marcador, que no denuncie las Pesas, que halle ajustadas al Marco antiguo; pero que haga la visita según el Marco Reformado, del qual se decía, que se diferenciaba en ser menor, que el antiguo, al respecto de onza, y media en el Quintal de quatro Arrobas. (BURRIEL 1991, p. 367-8).

Muchos problemas tuvieron en Galicia ya que su sistema ponderal era muy diferente al castellano. La libra gallega, igual a la portuguesa, alcanzaba a pasar los 600 gramos.

Una Ordenanza de Alfonso XI confirmada por los Reyes Católicos y sancionada por Felipe II (GARCÍA CAVALLERO, 1731, 107) en Real Pragmática en San Lorenzo el Real en 24 de junio del año 1568, dice:

Por quanto en nuestros Reynos, y Señorios ay medidas, y pesos de partido, por lo qual los que venden, y compran reciben muchos daños, y engaños: Por ende ordenamos, y mandamos, que en todas las Ciudades, Villas, y Lugares de nuestros Reynos, los pesos, y medidas sean todos unos en la forma siguiente: Que el oro, plata, y vellon de moneda, que se pese por el Marco de Colonia, que haya en èl ocho onças. Y que el cobre, y fierro, y estaño, y plomo, y azogue, y miel, y cera, y azeyte, y lana, y todas las otras mercaderias, que se venden a peso, que se pesen por el marco de Teja, en que aya en el Marco ocho onças, y en la libra dos Marcos, y en el arroba veinte y cinco libras, y en el quintal de hierro cien libras de estas.

Los RR CC ordenaron en el año 1497 que se hiciesen pesas arregladas a sus dinales, para que con las mismas se controlasen las monedas tanto al recibirlas como al entregarlas en el comercio, pues muchas de ellas estaban gastadas: *‘Primeramente ordenamos, y mandamos, que sean hechas pesas de hierro, ò de laton, con que se pesen en la nuestra Corte, y en todas las Ciudades, Villas, y Lugares de los dichos nuestros Reynos de Castilla, y de León, las monedas de Excelentes, y medios Excelentes, y de Castellanos, y quartos de Excelentes, y de medio Castellano, y de Doblas, Florines, y Aguilas, y Ducados, y Cruzados, y Coronas, y cada una de ellas bien concertadas, y ajustadas; y que sean acuñadas con sus trocheles en la forma siguiente: Que las pesas de Excelentes tengan cada una en la parte de encima las divisas del Yugo, y Flechas, con una E. debaxo. Y cada pesa de medio Excelente, y de Castellano, y de Dobra de la Vanda, que todo es un peso, tengan un Castillo encima, y una C. al pie; y cada pesa de quarto de Excelente, y medio Castellano, tengan un Leon encima; y cada peso de florin tengan una F. con una Corona encima; y cada pesa de Aguila una Aguila; y cada pesa de los Ducados, y cruzados, que es todo un peso, una Y. Griega con una Corona encima, y una D. al pie; y cada pesa de Corona una Corona’.*

Finalmente Fernando e Isabel ordenan: *‘Otro sí porque pesándose las faltas de estas monedas con granos de trigo, podría haber engaño; porque unos son mayores y otros menores, mandamos y ordenamos que sean hechas pesas de latón de un grano y de dos granos’.* (Tít. 22 Libro 5 de la Novísima Recopilación).

Resultan a todas luces problemáticas las incongruencias que presentan las acuñaciones modernas de primera época. Por una parte vemos como los valores de peso del marco contienen en sus divisiones gran cantidad de quebrados, los cuales no hacen más que complicar los cálculos y luego también se observa la clara tendencia de intentar volver a un sistema, el romano. García Caballero lo intenta, después de 500 años de haberlo abandonado, hasta que se llega a la conclusión de acuñar moneda, como la Onza y el 8 Reales, pero a un peso de ± 27.2 gramos la unidad.

Existen multitud de ejemplos del uso de un sistema metrológico que no se entiende y que obliga a hacer equilibrios constantes entre su peso y la realidad metrológica del mismo. Suponemos que el hecho de que se hubiese aceptado un conjunto metrológico árabe-andalusí, que podía entenderse muy bien en los siglos XI, XII, XIII e inclusive hasta el XIV ó XV, ya no era tan natural que se aceptase en el XVI. Las diferencias religiosas fueron en aumento y el divorcio se acentuó de tal manera que resultaba imposible hablar de una igualdad o continuidad de base de los sistemas andalusí. Debía de olvidarse cualquier conexión con la ancestral cultura ‘enemiga’.

El gran cambio

En Castilla y en el resto peninsular, estuvieron obligados muchos años a acuñar sus monedas siguiendo el sistema que imponían la política monetaria andalusí y, aunque parezca que luego de la conquista de Granada, los reyes cristianos tenían el camino abierto a la reforma, ésta no fue fácil, ya que desde que Alfonso X entró en Toledo y aún antes, (Alfonso VIII acuña morabatines de oro de metrología andalusí) se aceptó como sistema metrológico el árabe-andalusí, con ligerísimas modificaciones, todo el sistema pivotó en el andalusí, por la gran cantidad de moneda árabe que circulaba, por las parias que cobraban los reyes cristianos en moneda andalusí y por ser Toledo un centro poderoso del comercio establecido, entre otro sin fin de cosas.

Solamente faltó que se tomase como patrón del sistema contable una moneda de talla árabe-andalusí, el maravedí, para estar más obligados a continuar acuñando moneda teniendo como centro de referencia al morabatín.

Bien, el maravedí se fue debilitando. Cuando empezó era una moneda de oro que aproximadamente valía 46.6 g de plata. Cuando Felipe II ordena acuñar tarjas, un maravedí solamente vale $\sim 0.1008/0.0926$ g de plata.



*Castellano o medio excelente de la Ceca de Segovia (Ampliación)
(ÁUREO & CALICÓ: Su-
basta octubre 2009, n°
1689)*

*Sistema del mitcal o dobla almohade
Fernando e Isabel*

Sistema antiguo o andalusí Oro (Ley 23 $\frac{3}{4}$ quilates)

Proviene el Castellano de la moneda que acuñó Enrique IV desde 1471, el cual seguía el sistema andalusí de la dobla almohade y se mantuvo hasta la reforma de los RR CC. del año 1497.

En la época de Felipe II, el Castellano existía como moneda de cuenta, y se recordaba en las cláusulas penales pecuniarias.

Sus valores fueron, desde 1472 a 1483, los siguientes:

Valores del *castellano* y del *marco* de oro, de 23 $\frac{3}{4}$ q
y depreciación del maravedí (vellón)

Año	Castellano maravedís	Marco de oro maravedís	Índice de depreciación
1472	420	21000	100
1473	430	21500	102
1474	434	21700	103
1475	435	21750	103 $\frac{1}{2}$
1480	480	24000	114
1483	485	24200	115 $\frac{1}{2}$
-	490	24500	116 $\frac{2}{3}$

Observaremos a través de este cuadro, cómo la moneda de vellón, los maravedís, se resiente año tras año por la pérdida de su valor adquisitivo, ya antes del siglo XVI, es decir, por la disminución de la plata que debe contener, situación que en un principio no creemos que deba interpretarse como un aumento o revalorización del oro.

Año 1475

Acuñaciones de Castellanos por los RR CC, en Sevilla: 2, 1 y 1/2 Castellanos (Peso unitario ± 4.60 g)

Acuñaciones de Excelentes de los RR CC, año 1475 equivalentes al doble castellano (Peso unitario ± 9.20 g)

Excelente Mayor. Talla 25 monedas en marco. Valor 980 maravedís de plata. Pesaba dos Castellanos ó ± 9.20 gramos.

Medio Excelente. Un Castellano o Doble de la Banda. Talla 50 monedas en Marco. Valor 490 maravedís de plata. Peso ± 4.60 gramos

Quarto de Excelente y/o medio Castellano. Talla 100 monedas en marco. Valor 245 maravedís de plata. Valor del marco 24500 maravedís. de plata. Peso ± 2.30 gramos.



Doble excelente de la Ceca de Sevilla (AUREO & CALICÓ: Subasta octubre 2009, n° 1732)

Sistema del ducado

Nueva talla del Excelente. Año 1497

Oro (Ley 23 $\frac{3}{4}$ quilates)

Acuñaciones de Excelentes de la Granada (o Ducados) de los RR CC.: 50 (176 g), 20, 10, 4, 2 y 1. (Peso del doble excelente $176 : 50 = \pm 3.52$ g).

Ducados y Excelente menor, o de la Granada. Talla $65 \frac{1}{3}$ monedas en Marco. Valor 375 maravedís, u once reales y un maravedí. Valor del marco 24.500 mrs. de plata. Peso 73 granos $\frac{31}{49}$ avos. Peso ± 3.52 gramos.

(De los Florines y las Águilas entraban 67 en marco, su peso eran 71 granos y $\frac{53}{67}$ avos de maravedí y su valor era de 365 maravedís y $\frac{45}{67}$ avos de maravedí. En cuanto a las Coronas, Salutes y Escudos, entraban 68 de ellas en marco, su peso era de 70 granos y $\frac{10}{17}$ avos de grano de los del marco del oro (4800 granos) y su valor 360 maravedís y $\frac{5}{17}$ avos de maravedí). Peso ± 3.43 gramos.

- Fernando e Isabel, en las Cortes celebradas en Medina del Campo el año de 1497 (como consta en *la ley 5. tit. 21. lib. 5. de la nueva Recopilación*) mandaron por Pragmática Sanción, que el marco de plata en pasta de ley de 11 dineros, y cuatro granos valiese 2210 maravedís de plata, ó 65 reales de 34 maravedís. Del marco se sacaban 67 reales de 34 maravedís, y con la diferencia de 2 reales de beneficio se pagaba el braceaje, las mermas y demás costas, y aún podía quedarle al dueño de la plata alguna utilidad por su empleo y trabajo. Con lo que observamos que la diferencia entre la compra y la reducción de la plata a moneda representaba un 3.07%. En época antigua correspondía a un 4%.

Peso de 1 real = 68 granos y $\frac{53}{67}$ avos de grano de marco. Valor 34 maravedís de plata.

Peso del $\frac{1}{2}$ real = 34 granos y $\frac{26}{27}$ avos de grano. Valor 17 maravedís.

Peso del $\frac{1}{4}$ de real, o cuartillo = 17 granos y $\frac{13}{67}$ avos de grano. Valor $8 \frac{1}{2}$ maravedís.

Peso del octavo de real = 8 granos y 40/67avos de grano. Valor 4 ¼ maravedís.

Valía el marco de plata amonedado 2278 maravedís de plata.



Escudo acuñado en la ceca de Burgos, a nombre de Juana y Carlos (ÁUREO & CALICÓ: Subasta octubre 2009, n° 1760)

Sistema del escudo

Nueva Talla y Ley

Carlos I. Después del año 1537-1566. Oro (Ley 22 quilates)

Escudo. Se mandó bajar la ley del oro de las monedas a 22 quilates, y en la Ceca de Sevilla se sacaban 68 escudos de cada marco, del oro que llegaba de Potosí valiendo cada escudo 350 maravedís de plata. Por lo tanto el marco de oro amonedado en tiempo de Carlos I valió 23.800 maravedís. Peso ±3.38 gramos



2 escudos de Felipe II, año 1591, acuñados en la ceca de Toledo

(ÁUREO Y CALI-CÓ: Subasta octubre 2009, n° 1842)

Felipe II. Desde 1° de enero de 1567.

Pragmática de 1566. Nueva Estampa.

Oro (Ley 22 quilates)

Todos los tipos de monedas anteriores dejaron de circular y fueron cambiadas por las monedas de 8, 4, 2 y 1 Escudo de nuevo diseño.

Escudo. Desde primero de enero del año 1567 el escudo de oro continúa a la ley de 22 quilates y se talla a 68 escudos por marco, con un valor de 400 maravedís. Valor del marco 27.200 maravedís. Peso ± 3.38 gramos

En el año 1572, con Felipe II, las modificaciones dinerarias suponen nuevas valoraciones de la plata, así vemos que el valor de la plata cendrada se sitúa en los 2376 maravedís.

Valor de la plata cendrada (12 dineros)
Año 1572 (ARPHE p. 20)

	Marco	Onzas	$\frac{1}{2}$ Onza	Ochavas	Tomines	Granos	Maravedís
Marco	1	8	16	64	384	4608	2376
Onzas		1	2	8	48	576	297
$\frac{1}{2}$ Onza			1	4	24	288	148 $\frac{1}{2}$
Ochavas				1	6	72	37 $\frac{1}{8}$
Tomines					1	12	6 $\frac{9}{48}$
Granos						1	0.515
Peso gramos	230	28.75	14.375	3.59375	0.59895	0.55	

El proceso de la amonedación en el tránsito de los tiempos y en particular desde Enrique IV, y de los RR.CC. hasta Felipe II, como hemos visto es el resultado de una complejidad importante, en donde se intentan estabilizar las relaciones oro-plata-vellón reduciendo los pesos de la moneda de oro, desde el sistema de la dobla hasta el del escudo con equivalencia en maravedís, moneda que se acuña con poca o ninguna garantía de su contenido de plata.

Si además se ejecutan suficientes cambios para producir el rechazo de los usuarios y con ello un paulatino deterioro del valor de dicho maravedí, entenderemos que este movimiento aparentemente inflacionista no es en realidad un incremento real del valor oro, pero sí refleja el de la pérdida de la equivalencia y/o valor, de las monedas de plata o de vellón en circulación, con referencia a las de oro.

A este respecto volvemos a Sentenach (1909:29) cuando insiste en que “No cesaron nunca los descuentos de maravedises, pues los reyes de la casa de Austria aumentaron el valor del oro al introducir nuevos sus tipos de monedas. Carlos V, a nombre de él y de su madre, por pragmática de 1537, dio al escudo, moneda de oro de la $\frac{1}{68}$ parte del marco, y peso de tan sólo de 338 centígramos, la equivalencia de 350 maravedís, y su hijo Felipe II, en 23 de noviembre de 1566, bajó aún la entidad del maravedí, disponiendo que para los escudos los *“trescientos i cincuenta maravedís se suban y crezcan a quatrocientos maravedís, o que en este precio i estimación de quatrocientos maravedís corran é passen”*”.

Definitivamente, desde que Alfonso X (1251) da la equivalencia de 6 maravedís de plata de cuenta (7.75 gramos de plata por unidad) como paridad del maravedí de oro (PELLICER: 2007,) hasta el año 1566, en el que un maravedí contiene solamente ~0,0926 g de plata han pasado 315 años y su devaluación ha sido aproximadamente del orden del 98,81 %

INTENTO DE ESTUDIO METROLÓGICO Y CÁLCULOS “AJUSTADOS”
DE LAS EQUIVALENCIAS DEL ORO, DE LA PLATA Y EL CONTENIDO
DE PLATA DEL MARAVEDÍ DE VELLÓN

REINADO	1476 (MADRIGAL)	1480 (TOLEDO)	1483 (MADRID)	1497 (HASTA 1537) (MEDINA DEL CAMPO)	REINADO	1537 (VALLADOLID)	REINADO	1566
FERNAN- DO E ISA- BEL	(a) Excelente 25 x marco o Enrique castell ^o . 9.32>9.20 gramos	(a) Excelente	(a) Excelente	(b) Ducado)	JUANA Y CARLOS	Escudo 68 por marco 3.42>3.38 g.	FELIPE II	Escudo
Valor	880 marav.	960 marav.	970 marav.	--				
	(b) Castellano (medio excelente) 50 x marco 4.66>4.60 gramos	(b) Medio excelente	(b) Medio excelente	(b) Excelente granada (o ducado) 65 $\frac{1}{3}$ marc 3.56>3.52 gramos				
Valor	440 marav.	480 marav.	485 marav.	375 marav.		350 marav.		400
Oro 23 $\frac{3}{4}$ q.	Sobre 4.60 g. Peso neto a 23 $\frac{3}{4}$ q. ~4.55 gr.	Sobre		Sobre 3.52 g. Peso neto a 23 $\frac{3}{4}$ q.~3.48 gr.	Oro 22 q.	Sobre 3.38 g. Peso neto a 22 q. ~3.09 gramos	Oro 22 q. .	~3.09 g
Equivalencia en plata (C ^o 1:12)	~54.6 gramos de plata	54.6 gramos de plata	54.6 gramos de plata	~41.76 gramos de plata	Equivalencia en plata (C ^o 1:12)	~37.08 gramos		~37.08 gr
Ley (11 d. 4 g.)	(a) 29 $\frac{1}{3}$ reales (b) 14 $\frac{2}{3}$ reales de ~3.7 gr.	(a) 31 reales (b) 15 $\frac{1}{2}$ real. de ~3.6 gr.	(a) 31 reales (b) 15 $\frac{1}{2}$ rls. de ~3.6 gr.	(b) 12 reales de 3.48 gramos	Ley (11 d. 4 g.)	~11 reales de 3.37 gramos		
Devaluación ponderada o poder adquisitivo	Base 100	97.29		1 ^o deval. o ajuste 76.40 (-23.6 %)		2 ^o deval. o ajuste 67.83 (-32.17 %)		3 ^o dev o ajuste 59.35 (- 40.65%)
Maravedies: Contenido de plata	0,12409 gramos	0,11375 gram.	0,11257 gram.	0,11136 gramos		0,1059 gramos		0,0926 gramos

Aún faltará comprobar si el oro que se utilizó para acuñar a nombre de los RR.CC. por sus sucesores fue de $23\frac{3}{4}$ quilates o menor.

Bibliografía

- ARPHE DE VILLAFANE, I. *Qvilatador de la Plata, Oro, y Piedras*. Valladolid 1572.
- BELTRÁN MARTÍNEZ, A. *Obra Completa. II. Numismática de la Edad Media y de los Reyes Católicos*. Zaragoza 1972.
- BELTRÁN MARTÍNEZ, A. *Historia del Dinero*. Zaragoza 1989.
- CALICÓ, F. Y X.; TRIGO J. *Numismática Española (Desde los RR CC a Juan Carlos I, 1474 – 1998)*. Barcelona 1998
- DASÍ, TOMÁS. *Estudio de los Reales de a Ocho, también llamados Pesos, Dólares, Piastras, Patacones o Duros españoles*. I-V. Valencia 1950 y 1951.
- GARCÍA CABALLERO, J *Breve cotejo y balance de las pesas, y medidas .. y valor de algunas monedas...* Madrid 1731.
- GIL FARRÉS, OCTAVIO. *Historia de la moneda española*. Madrid 1959.
- Historia de la moneda española*. 2ª Ed. Madrid 1976.
- HAMILTON, EARL J. *El tesoro americano y la revolución de los precios en España, 1501-1650*. 2ª Ed. Barcelona 1983.
- MARCOS BURRIEL, ANDRÉS. *Informe de la Ciudad de Toledo al Consejo de Castilla sobre igualación de pesos y medidas (1758)*.
Estudio preliminar de Jesús Cobo Ávila. Toledo 1991.
- MATEU Y LLOPIS, FELIPE. *La moneda española*. Barcelona 1946.
- Glosario hispánico de numismática*. Barcelona 1946.
- MURRAY, GLENN. Guía de las cantidades acuñadas en las cecas castellanas: I. Felipe II – plata y oro. *NVMISMA 236*. Madrid 1995
- PELLICER I BRU, JOSEP. *Metrología Comtal*. Symposium Numismático de Barcelona 1979.
- On the metrology of the silver coinage of the Caliphate issued in the name of Hišām II Almowayad billāh. *Problems of Medieval Coinage in the Iberian area*. Avilés 1986.
- Comentarios teóricos a la metrología de la Península Ibérica *Gaceta Numismática* 86-87. Barcelona 1987.
- Al-Andalus. Las Fuentes y la Numismática* (Síntesis cronológico-metroológica de las acuñaciones del Califato de Córdoba) Barcelona 1988.
- Repertorio paramétrico metroológico medieval de los reinos hispánicos*. Barcelona · Madrid 1999.
- Sobre los millareses y su transición al croat en el señorío de Aragón (Siglo XIII), *Gaceta Numismática*, 166-167. Barcelona 2007.
- ROYO MARTÍNEZ, Mª DEL MAR. *Circulación monetaria extranjera en Castilla durante el siglo XVI*. Madrid 2004.
- SANTIAGO, JAVIER DE. El documento monetar de vellón en el reinado de Felipe II: Su ordenación y trascendencia.
- SENTENACH, NARCISO. *El maravedí. Su grandeza y decadencia*. 2ª edición. Madrid 1909.