



EL OFICIO DE ENSAYADOR EN AMÉRICA, EN EL PERÍODO HISPÁNICO

La garantía del título de la moneda, representada por la inicial o iniciales del nombre o apellido del ensayador o ensayadores en la pieza labrada, parece ser de origen antiguo. Según Gneccchi [1], en el siglo III de nuestra Era, la sigla de Constantinopla, CONOB, que tienen las monedas de oro bizantinas en su exergo, indicaría, de acuerdo, al parecer, de algunos numismáticos, Oro fino de Constantinopla; es decir, una marca de garantía del oro con que estaban acuñadas, que, en cierto modo, equivaldría a la sigla de los ensayadores de la época moderna.

En los tiempos actuales las Casas de Moneda no acostumbran a colocar la sigla del ensayador o ensayadores en la pieza acuñada, ya que este oficial, perdida la preeminencia de funcionario que tuvo antiguamente, es el jefe del laboratorio de análisis y ensaye de los metales y ligas empleadas en la amonedación. Con una preparación científica y un bagaje de conocimientos extraordinariamente superiores a sus antiguos colegas no goza de los privilegios que antaño tuvieron éstos.

Las ordenanzas monetarias españolas eran sumamente cuidadosas en la reglamentación de las funciones de los ensayadores, tanto en las Casas de Moneda de la metrópoli como en las de América.

El ordenamiento monetario de los Reyes Católicos reglamentó en sus célebres Ordenanzas de 13 de junio de 1497 las funciones de las Casas de Moneda de España, y respecto a las siglas de las cecas y de los ensayadores, establecía [2]:

... i que debaxo de nuestras Armas Reales, donde las ha de aver, se ponga la primera letra de la Ciudad, donde se labraren; salvo en Segovia que se ponga una puente, i en la Coruña una venera: i que todas estas dichas monedas sean salvadas, una á una, porque sean de igual peso; ...

Otrosí, porque, si alguna moneda de oro, ó de plata se hallare falta, se sepa qual Ensayador hizo el ensai della, ordinamos i mandamos que cada Ensayador haga poner en cada pieza una señal suya, por donde se conozca quien hizo el ensai de aquella moneda; porque si fuere baxa lei sepamos á qual Ensayador nos avemos de tornar; i mandamos a los Entalladores de cada una de las dichas Casas que pongan en los cuños la señal, que el Ensayador le señalare por ante el Escrivano de la Casa, para que lo asiente en su libro, i por alli se conozca la señal de qué ensayador es; i el que errare sea punido con esta prueba.

En el Nuevo Mundo, mucho antes de la llegada de los españoles, los indígenas del Imperio de los Incas contaban en sus principales centros de población con expertos en el arte de determinar la ley del oro y de la plata que utilizaban en la fabricación de sus adornos y utensilios y que, según parece, los de oro eran de una ley aproximada de 21 quilates [3].

En Carta de la Audiencia de Charcas, fechada en La Plata el 24 de diciembre de 1563 [4], se da cuenta, entre otras cosas, del otorgamiento del oficio de ensayador en la Villa Imperial de Potosí a don Francisco de Baeça,

de los mejores ensayadores y mas abiles que a avido ny ay en este rreyno,

determinándole los derechos y obligaciones siguientes :

- Salario de 1.200 pesos anuales, de plata corriente.
- Escobilla de la fundición, a su beneficio.
- Un tomin de bocado por cada barra ensayada, y no dos, como acostumbraban a cobrar otros ensayadores.
- Otorgamiento de fianza de su oficio.
- Duración en el empleo librada a la voluntad del monarca.

A su cargo corrían los gastos de carbón, fuelle, plomo, herramientas, etc., para el mejor desempeño de su trabajo, como también la apertura de las marcas para quintar la plata.

Estaba obligado a pagar sus derechos semanalmente a razón de 1,5 pesos de plata corriente por cada barra ensayada, más el otro tomin del bocado, que era el que anteriormente se llevaban los predecesores de su oficio, todo lo cual debía hacer entrega a los oficiales de la Real Hacienda. En el caso de que se resolviese reensayar una barra, por haberse presentado dudas sobre su exacto título, otro ensayador de la villa lo haría en su lugar, obligándolo la Justicia y pagándole de derecho de reensaye un ducado por cada barra y el tomin del bocado. Si del resultado de esta operación resultare que la barra no tenía la ley de ordenanza, los derechos mencionados debían correr a su costa.

Según se infiere de la carta citada, de 4.000 barras fundidas y ensayadas en un año en la Villa Imperial, quedaban para el ensayador en concepto de salarios y derechos:

6.000 pesos de plata corriente [5] por los derechos del 1,5 por 100 por fundición y ensaye.

500 pesos de plata corriente por el tomin [6] del bocado.

1.200 pesos de plata corriente por su salario.

Las barras ensayadas y fundidas ascendían algunos años a 5.000 en la citada Villa Imperial, según informaba la Audiencia de Charcas en la Carta que hacemos mención.

Los oficios de ensayadores, tesoreros, balanzarios, talladores, escribanos, etc., de las Casas de Moneda se adjudicaban en remate público hasta el primer tercio del siglo XVIII. La Real Cédula de 14 de julio de 1732 los reincorporó a la Corona, con sueldo fijo anual, pasando a ser funcionarios u oficiales reales de la Casa de Moneda a que pertenecían.

A fines del siglo XVI, al subastarse el oficio de ensayador en la ceca de Potosí, se dio por él la suma de 50.000 ducados, y en 1650 se pagó en otra subasta 50.000 pesos a perpetuidad; es decir, para el ensayador y sus descendientes.

Pero no siempre se presentaban candidatos para los oficios de la Casa de Moneda, cuando ésta no labraba metal en la cantidad de marcos suficiente para compensar los gastos y trabajos de los oficiales. La ceca de Lima, cuyo funcionamiento fue irregular en su primer siglo de vida, con poca labor y clausuras, fue a la que se le presentó con más frecuencia este problema. Un acta de su Cabildo, de 23 de octubre de 1570, expresa [7]:

... por cuanto por una çedula Real mandamos que los oficios de tesorero valanzarios ensayador escrivanos guardas tallador fundidor y blanqueçedor y porteros de la casa de la moneda de la ciudad de los Reyes de los nuestros rreynos e provincias del piru se vendiesen para alguna ayuda a nuestras nesçesidades e aunque por mandato de nuestro presidente e oydores de la Real Audiencia e Chançelleria que Reside en la dicha çiudad de los Reyes se truxeron en pregon no ovo quien los quisiese conprar ni ponerlos en preçio alguno por lo cual nonbraron personas en los dichos ofiçios y para que los tuuiesen y siruiesen hasta tanto que oviese quien los conprase e agora ...

Las Ordenanzas dictadas para los ensayadores del Perú, promulgadas por Felipe IV en Madrid el 7 de enero de 1649 y en Buen Retiro, el 6 de mayo de 1651 [8], reglamentaban en detalle las funciones, deberes y derechos de los ensayadores, cobros de quintos reales, valor y ley de la plata y oro, cobro de derechos de ensayes, etc.

El capítulo II establecía:

Todos los ensayadores, que fueren nombrados en las Casas de Moneda, fundiciones, y asientos de minas, sean personas de caudal, y obligaciones, según la calidad de la Casa, y asiento, y de tanta aprobación, y confianza, que se presume acudirán como deben á exercer sus oficios, de que primero, y ante todas cosas han de dar información, con aprobación delas Justicias donde residieren, o hvbieren residido, y los Ensayadores mayores procuren saber las calidades de cada uno, y en qué se han ocupado, para dar aviso de ello el Virrey antes que haga el nombramiento.

En el capítulo III se disponía que los ensayadores de la ceca, y los que fueren nombrados en todas las provincias, sea en la Casa de Moneda, fundición o asiento de minas, debían dar fianzas legas, por un monto que sería fijado por el virrey. Las mismas tenían por objeto responder de todas las faltas y yerros que pudiesen cometer en el desempeño de su oficio.

Los ensayadores mayores no debían examinar a ningún ensayador que no presentase el testimonio de haber pagado esa fianza.

El examen versaba sobre los puntos siguientes:

- 1°. Teoría: conocimiento de la ley del oro y la plata, calidad y los instrumentos y materiales.
- 2°. Práctica: uso de los instrumentos del oficio, elección, peso y uso de los materiales; prueba de copelación; fuego al hornillo al punto en que debe tener en cuanto a temperatura para la operación del ensaye y ejecutar éste,

guardando en todo lo que el arte pide y enseña y está dispuesto por las ordenanzas de Ensayadores de estos nuestros Reynos, dadas en San Lorenzo a dos de junio de mil quinientos y ochenta y ocho ...

El capítulo VII se refería a los ensayadores de barras que residiesen en casas de fundición o asientos de minas, que tenían la obligación de ensayar todas las barras de plata y texos de oro que de esas casas o minas saliesen. Que el ensaye debía hacerse por fuego y copela, no admitiéndose que esta operación la hiciesen por el color de la plata u oro o golpe de martillo, bajo pérdida del oficio y bienes que, como pena, se imponía a los infractores.

Aprobado el examen, el ensayador mayor entregaba, con cargo al ensayador, los dinerales de oro y plata, un hornillo en que debía ejecutar los ensayes, probando asimismo la balanza que trajese el ensayador, examinando la fidelidad de su peso y ajustamiento.

Por el capítulo XIV [9], se penaba al ensayador que no ajustase su ensaye a la ley en la forma siguiente:

Si variase en dos o tres granos la ley de la plata, la pena era arbitraria, conforme a la equivocación y número de barras que contase.

Si excediese de ese error en dos o tres granos, por la primera vez la pena sería el doble de las barras o piezas de plata que ensayase con faltas de ley; por la segunda, con la pérdida de la mitad de sus bienes, y por la tercera, con la pérdida del total de éstos y del oficio de ensayador.

En las instrucciones y ordenanzas dadas para los oficiales de la Real Hacienda de la isla Margarita [10], se disponía que el ensayador, y también el fundidor, debían llevar un libro para el oro y la plata remitida a ensayar y fundir, debiendo dejarse constancia del nombre de la persona que los traía y el resultado de las barras y tejos que saliesen de la fundición. A cada uno de éstos debía señalársele un número, y en el margen indicarse el quilate o ley que tuviesen, firmando al final el ensayador o fundidor. Este libro servía para determinar el derecho que debía cobrar la Corona, que era del 1,5 por 100 (fundidor, ensayador y marcador).

En Acta de la ciudad de los reyes (Lima), de 18 de septiembre de 1538 [11], se dispone que el ensayador de la ciudad se notificase de que toda la plata que ensayase debía marcarle la ley con un punzón, indicándola en letras. con si contramarca propia para que se vea quién la ensayó y bajo pena de 50 castellanos, en caso de no hacerlo.

Estas disposiciones eran frecuentes en la legislación española, por los continuos abusos que se cometían en la disminución de la ley de las barras. Consta en la Real Cédula de Felipe II, dada en Madrid el 16 de agosto de 1573 [12], una queja de los oficiales de la Casa de Contratación de Sevilla, de que la plata en barras recibida del Perú, en la remesa del general Pero Meléndez de Abiles, y de otras, no encontraron quienes quisiesen comprarlas y darle precio, alegando los compradores que los ensayadores del Perú no eran ciertos en sus ensayes, pues en muchas barras 70 mrs. de falta con respecto a la verdadera ley en cada marco, y en otras, más 100, y que habiéndose hecho el ensaye en 200 barras se encontraron diferentes leyes.

Los derechos de ensaye estaban fijados primitivamente en 1,5 mrs. de los dos Rs. Acordados por cada marco de plata labrado para el pago de salarios a los oficiales de la ceca. La pragmática de Felipe II, de 14 de diciembre de 1566, determinó para el ensayador un derecho de 3,5 mrs. por cada marco amonedado, que debían salir de los 60 mrs. asignados en total para los oficiales, y para la moneda de blancas, un maravedí.

Los derechos por barra fundida y ensayada eran distintos a los de las amonedadas. La Real Cédula, fechada en Monzón, el 5 de junio de 1528 [13], dispuso que el ensayador no llevase más de dos tomines por cada barra de oro ensayada, disposición dictada con motivo de una relación del licenciado Diego del Corral, en nombre de los vecinos y moradores de Castilla del Oro, en Tierra Firme, en la que se transmitía la queja de los vecinos de la comarca de la villa de Acha, lugar donde se habían hallado minas de oro, de ley de 19 y 20 quilates, refiriéndose:

"... que Ruy d'iaz nro. ensayador de la dicha tierra, no lo pudiendo ni deuiedo hazer, ha lleuado y lleua de todo el oro q. ensaya y pone ley seis mrs. de cada peso por manera q. vna vatra o pieça de oro q. pesa trescientos pesos lleua mil ochocientos mrs., y q. aunq. los vecinos de la dicha tierra se han quejado a vos no lo auéis querido ni quereis remediar ..."

Más tarde, en la segunda mitad del siglo precedente, el bocado de dos tomines fue reducido a uno. Hasta 1578, en el Perú se pagaba al fundidor, ensayador y marcador, por derecho de su oficio, el 1 por 100 sobre la plata entrada en las Cajas Reales para su quintado. La Real Cédula de 8 de julio de ese año lo elevó a 1,5 por 100, recaudándose el quinto sobre el remanente.

En las Ordenanzas dictadas en 1750 para la Casa de Moneda de México, en la parte correspondiente a los ensayadores, se refiere a las iniciales de los nombres de éstos, grabados en la moneda y al efecto se expresa, que de las tres monedas de muestra que de cada valor debía tomar el superintendente de la partida acuñada, dos debían ser mandadas a España y la tercera retenida en la ceca por dicho funcionario, cortada en dos partes. Una de estas mitades quedaba en su poder y era la que mostraba grabada las iniciales de los dos ensayadores y el año.

La otra era, a su vez, dividida en dos partes, para cada uno de esos oficiales, a fin de que procedieran independientemente a verificar su fino.

Precisábase asimismo en dichas Ordenanzas que la ceca debía tener cuatro ensayadores, dos como jefes y dos como ayudantes. La doble inicial que aparece en las monedas de dicha ceca a contar de 1732, corresponden, pues, a la de los nombres y apellidos de otros tantos ensayadores jefes.

En la ceca de Lima, según se desprende de las Ordenanzas dictadas para su gobierno, por Real Cédula de 11 de noviembre de 1755 -que eran las de México de 1750, adaptadas al nuevo destino-, había dos ensayadores, que actuaban en oficinas separadas. Además de su sueldo, percibían por sus ensayos media ochava en el de oro y cuatro ochavas en el de plata. En el orden jerárquico de los oficiales de la Casa de Moneda, ocupaban el primer lugar, siguiéndole el juez de balanza o balanzario.

Transcribimos, por su originalidad, la copia de un acta del Cabildo de Lima, de fecha 20 de noviembre de 1570 [14], de la toma de posesión de su cargo del ensayador Xinés Martínez, privilegios y juramentos de su fiel desempeño, que del mismo tenor era usada para otros oficiales y funcionarios en casos semejantes:

... otro si mandarnos que ayais e gozeis de todas las honRas graçias merçedes franquezas liuertades eçençiones preheminiencias prerrogatiuas e ynminidades que por Razón del dicho ofiçio deuais auer e gozar de uos deuan ser guardadas e al cauildo Justiçia e Regimiento de la dicha çiuudad de los Reis que luego que con esta nuestra çédula fueren Requeridos tomen e Reçivan de vos el dicho xiner martinez el Juramento e solenydad que en tal caso se Requiere e deueis auer el qual por voz fecha mandamos que ellos e todos los demás consejo Justiçia e Regimiento caualleros escuderos e los otros ofiçiales de la dicha casa de moneda e otras quales quier personas de qualquier estado preheminiencia e dignidad que sean os ayan y tengan por tal ensayador y como tal os guarden y hagan guardar todas las honRas graçias mercedes franquezas y liuertades preheminiencias preRogatiuas e ynmunidades que con el dicho ofiçio deueis auer gozar e uos deuan ser guardadas e uos rrecudan y hagan rrecudir con todas las Rentas salarios e otras cosas al dicho ofiçios anexas y perteniesientes que segun dicho eS que mejor e mas cumplidamente se usa guarda e Recude e deue guardar e Recudir a los demas ensayadores de las casas de la moneda de los dichos nuestros Reynos de españa e de las yndias e todo bien e cumplidamente e de guisa de no os mengue ende cosa alguna y que enella ny en parte della embargo ni ynpedimento alguno no vos pongan ni consientan poner que por el presente uos rreçibimos e auemos por Reçebido al uso y exerçiçio del dicho ofiçio y uos damos poder y facultad para lo usar y exerçer caso que por ellos o algunos dellos a el no seais rreçeuido con tanto que por este titulo no adquirais derecho alguno al dicho ofiçio en posesion ni en propiedad y los unos ni los otros no fagades ni pagan ende el por alguna manera so pena de la nuestra merçed e de quinientos pesos de oro para la nuestra camara/dada en la çiuudad de los Reyes a veynte e tres dias del mes de octube de mill e quinientos y setenta años/ don francisco de toledo/el dotor gregorio gonçalez de cuenca/el liçenciado don alvaro ponçe de león/yo alvaro rruiz de navamuel escribano de camara de su Catolica e Real magestad la fize escriuir por su mandato con acuerdo de su presidente e oydores/ Registrada Joan de Murgia/Chançeller gaspar de solis ... e presentada los dichos señores cada uno dellos tomo la dicha prouision en sus manos y la beso y puso sobre su cabeça en quanto al cumplimiento dixeron que la obedexian y obedexieron como su magestad por ella lo manda como a carta y prouision de su Rey y señor natural y que el dicho xiner martinez haga el juramento y solenydad que por la dicha prouision se manda y fecho huso el dicho ofiçio ...

e luego el dicho xiner martinez juro por dios nuestro señor y por la señal de la cruz husar bien y fielmente el dicho ofiçio de tal ensayador sin fraude ni engaño diciendo a la conclusion del dicho Juramento si Juro y amen...

Al título de ensayador se unían otros que tenían conexión con el oficio, como puede verse en una obra de Bernardo Muñoz de Amador -ensayador- del año 1741.

Ensayador de oro y plata por S. M. en sus Reynos y Señoríos Reales, Casas de Moneda, Asientos de Minerales, y Fiel Contraste, Tocador de Oro y Marcador de Plata de su Corte y Artífice.

En la portada de un reglamento u ordenanza para ensayadores, impreso en México en 1789, se lee:

D. Joseph Antonio Lince González, Abogado de la Real Audiencia, y de su ilustre y Real Colegio, Ensayador Mayor del Reyno, y de la Real Caxa Matriz de México, Balanzario, Fundidor y Marcador Mayor de ella, Abridor de Quintos y Marcas Reales Juez Veedor del Noble Arte de la Platería, Batiojas y Tiradores de Oro y Plata.

El ensayador mayor desempeñaba funciones de funcionario supervisor de la ley de las monedas labradas, cargo que existía en España y América.

En España era el funcionario del rey encargado de reconocer las monedas de “muestra” que mandaban para tal fin las cecas americanas y las de la misma metrópoli, así como también examinar la calidad de la moneda en curso, funciones que se desprenden de lo reglamentado en el capítulo XIV de la Ordenanza de Felipe V, dada el 9 de junio de 1728 [15].

En el capítulo I de las ordenanzas que debían guardar los ensayadores del Perú [16], se establecía la conveniencia para el bien público y la fidelidad de los ensayos de oro y plata, de asignar a las provincias de ese virreinato dos ensayadores mayores, a igual que los existentes en los reinos de Castilla.

Estos dos funcionarios debían actuar en conjunto, o separadamente, cuando mediase autorización especial. Sus tareas eran las de vigilar la exactitud de los ensayos del oro y la plata en barras, tejos, moneda, vajilla y joyas y de que se cumpliese el fino determinado en América por las Ordenanzas de Castilla. Debían, asimismo, hacer llegar al virrey toda sugerencia para mejorar el control que la Real Hacienda debía ejercer en la materia y evitar todo fraude.

Tenían la obligación de tomar examen personalmente a los ensayadores, deber que no debían delegar cualquiera fuera la distancia que los separase del lugar del examen, prohibición que estaba contenida en el capítulo V de las citadas Ordenanzas. Su lugar de residencia era Lima.

Examinaban los bocados que de cada barra sacaban los ensayadores, verificando su ley por medio de un reensaye. A fin de que la Casa de Contratación de Sevilla tuviese noticias de la labor de los ensayadores mayores y del ensaye de las barras de fundición, debían enviar por la Armadilla los bocados que estuviesen encerrados en la “arquilla de dos llaves”, los que, con los papeles que estuviesen envueltos, junto con el dato de la ley sacada en el reensaye, se remitían con buen recaudo al presidente y jueces oficiales de la Casa de Contratación, acompañado del testimonio de los ensayadores mayores de los reensayes que hubiesen hecho.

Por el capítulo XXII, los ensayadores mayores debían visitar las Casas de Moneda y fundición para inspeccionar la labor de los ensayadores y cuáles habían sido los ensayos de oro y plata efectuados en la inspección. A la llegada a la Casa de Moneda, tomaría dos llaves del “arca de los encerramientos” y la otra la entregaría al escribano que le acompañare. Verificaba las monedas de “muestra” que de cada acuñación se hubiese guardado, ensayándolas. De las que en ese momento se estuviesen acuñando, tomaría de cada hornaza las que le pareciese, las guardaría en un papel con los datos referentes a la hornaza a la que pertenecían para los ensayos de una con otras. Para una mejor verificación abriría las cajas de feble y señoreaje, sacando de ellas algunas piezas de reales, que también ensayaría, cotejándolas con las existentes en el “arca de encerramientos”. Si del resultado del examen comprobaba que la plata de las hornazas presentaba un feble inferior al de las Ordenanzas, debía de inmediato ordenar su fundición.

Otro de los deberes de los ensayadores mayores era el de visitar a los plateros, tiradores y batihojas y a todos aquellos que labrasen cualquier clase de plata, verificando que fuesen de la ley de 11 dineros, 4 granos, y el oro de 22 quilates. No siendo de estos finos, procedería a su remache, comprobando previamente las marcas del quinto o asegurando su quintado.

Una materia tan importante para la Real Hacienda española como la determinación del fino de los metales extraídos de las ricas minas de oro y plata de América, fué necesariamente objeto de legislación esmerada y de divulgación por medio de libros, compendios e instrucciones para el mejor conocimiento del arte de ensaye de parte de las personas que por su cargo u oficio debían practicarlos.

En las Ordenanzas dictadas para los ensayadores del Perú, se precisaba en su capítulo X la técnica a seguirse para el ensaye de la plata de ley de 11 dineros, 4 granos, que era la de ordenanza para la moneda de reales.

Para ensayar plata de once dineros quatro granos, que es la ley de que se labran los reales, conforme a las leyes de estos nuestros Reynos de Castilla y de las Indias, se le han de echar cinco tomines de plomo, y de ai abaxo al respecto, que es á cada grano de plata, que baxa de ley, tres granos de plomo, que tantos le caben, segun la particion que usan los Ensayadores en la plata de sesenta y cinco reales de ley; Mandamos, que assi se guarde por los Ensayadores del Peru, y que á este respecto hagan la cuenta de la plata, que hubiere de sesenta y cinco reales de ley, para baxarselos del plomo, como en la que baxare de los dichos sesenta y cinco reales, para aumentárselos del plomo, y assi lo advertirán los Ensayadores mayores á los que examinare, para que de todo tengan la inteligencia necesaria.

Las Ordenanzas de Felipe V, de 9 de junio de 1728, disponían que los ensayos debían ser uniformes en las siete Casas de Moneda de Castilla y Reales Cajas de Quintos, cuidándose de la exactitud y buen uso de las pesas, dinales, copelas, hornillos, muflas, carbón, plomo, plata, aguas fuertes y demás elementos e instrumental, debiendo cumplirse en todo aquello que no se opusiese a las Ordenanzas, lo mandado por Felipe V en la Real Cédula de 5 de junio de 1728.

El ensaye de la plata se hacía mediante la fundición con plomo, en la proporción de un tomín y medio de plata por cinco de plomo. El ensayador debía verificar que el plomo no tuviese mezcla alguna para evitar que el ensaye resultase falso. Esta proporción para el ensaye de la plata y plomo era la indicada para las leyes de 11 dineros y 4 granos. Los dinerales para el peso de la plata y del plomo debían proceder del mismo marco, para su igualdad de proporción en su peso y mezcla.

El oro se ensayaba con plata, plomo y agua fuerte; los dinerales para el peso del oro, plata y plomo procedían del mismo marco castellano de oro, siendo de un peso de medio tomín o seis granos. La plata a ligarse debía ser de un peso superior a un tomin, a discreción del ensayador, que debía cuidar que fuese fina, sin contenido de oro; el plomo también debía ser puro y en la proporción que juzgare conveniente el ensayador, quien, asimismo, cuidaba que el agua fuerte que servía para apartar y afinar el ensaye de oro, fuese de la mejor clase. El oro tratado en esta forma debía salir con un fino de 21 quilates. El ensaye lo hacía el ensayador extrayendo de la barra, lingote o pieza de oro o plata, un bocado de determinado peso.

La fundición se hacía en los crisoles llamados copelas, fabricados con cenizas de cuernos de carneros, ciervos o huesos de otros animales, muy molidos. La afinación del ensaye se hacía en un horno de hierro, embarrado por dentro y fuera, que contenía la “mufla”, que era un hornillo colocado en su interior, que tenía el metal fundido del ensaye. El carbón usado en la operación debía ser de leña de pino.

Al tiempo de ensayar la plata, el horno requería ser calentado al máximo y con fuego bien encendido, para la mayor fineza del ensaye.

Una Real Cédula dictada en Monzón el 5 de junio de 1528 determinaba [17]:

... e q. en las nras. casas de la moneda ha seydo y es vsó e costubre do quiera q. se haze ensaye de oro que el ensayador saca dos tomines de la varra o pedazo de oro y en aquellos haze el ensaye para dar la ley e quilates a los demas.

Diez años después se autorizó al ensayador de la Ciudad de los Reyes [18] que sacase de cada pieza de oro dos tomines para hacer el ensaye, y de cada pieza de plata, un peso de plata:

... y acordaron que de cualquier pieza de oro que el ensayador que es o fuere en esta Çibdad oviere de ensayar saque de tal pieza doss tomines del mysmo oro para que afine su ensayo y sy mas sacare de los dichos dos tomines lo buelban a su dueño y que por cada pieza de plata que ensayare saque un peso de plata para hazer dicho ensaye ...

En otra acta de 1 de agosto de 1539 [19], debido a las quejas del vecindario sobre el excesivo cobro de derechos del ensayador por su labor, el Cabildo ordenó que

... para ensaye de oro Como esta ordenado no saque mas de dos tomines los quales huelva a su dueño e peso e medio por el ensaye e de la plata llebe un ducado e saque un peso de plata para el dicho ensaye lo qual asy haga so pena de lo boluer con quatro con el quatro tanto ...

Felipe IV [20] dispuso que el bocado que sacase el ensayador de cada barra para ensayarla, sea del tamaño y peso de ordenanzas, del peso de un cuarto de onza, que son cuatro adarmes (7,188 gramos), con pena de dos años de suspensión de ejercicio del oficio y con el agregado de una multa de 500 pesos, al que no lo ejecutare.

De las Ordenanzas dictadas para el Real Banco de San Carlos de la Villa Imperial de Potosí, se desprende que los minerales de plata se compraban en el Perú en “piña” o “pellas” [21], calculando a ojo su ley, que luego era sometido a ensaye por fuego y copela [22].

El libro de consulta, que era el vademécum en las Casas de Moneda, especialmente para los ensayos, era el del ensayador mayor de España y marcador mayor de Castilla, don Joseph García Caballero, editado en Madrid en 1731, escrito por el autor con motivo de la fundación de la Real Junta de Moneda en noviembre de 1730.

Los ensayos se realizaban en las Casas de Moneda en una sala especial, “Sala de Ensaye”, cuyos instrumentos y materiales lo constituían los hornillos de barro, copelas de hueso calcinado, tenazas, tijeras, yunque, martillo, plomo, ácido nítrico concentrado y balanza muy exacta, con sus dinerales, colocada en una caja de vidrio.

El derecho de ensaye fue el resultado del monopolio que ejercía la Real Hacienda sobre los ensayadores de oro y plata de las minas del Nuevo Mundo. Primeramente se estableció en Nueva España, siendo su aplicación general para las demás posesiones cuando la espada de la Conquista afianzaba el dominio sobre nuevos territorios mineros.

Del derecho de ensaye o de ensaye y fundición, era responsable el ensayador, que tenía la obligación de rendir cuenta cada semana [23].

... que acudiría a los oficiales rreales cada semana en fin della con los derechos que suelen dar por el ensaye y fundiçion que son de cada barra peso y medio de plata corriente ...

Al principio, el derecho de ensaye era cobrado libremente por los ensayadores; pero más tarde, cuando el oficio fue incorporado a la administración real, con sueldo fijo anual, su producto pasó a los recursos de la Real Hacienda con el nombre de "Renta de Ensaye".

Los nombres de algunos ensayadores han llegado a nuestros días por haberse encontrado los nombramientos hechos como tales. Las iniciales, o inicial, que por Ordenanza debían colocar en la moneda, en garantía de su título, corresponde las más de las veces a la letra primera de su nombre de pila; también, a la de su apellido y, en algunos casos, a la de dos ensayadores, caso bastante frecuente.

Los Reyes Católicos, como hemos manifestado al comienzo, ordenaron en sus célebres Ordenanzas, que cada ensayador pusiese en la moneda una "señal" suya, para que se conociese el que había hecho el ensaye de la misma. Las Reales Cédulas de fundación de las primeras Casas de Moneda de América, la de México de 11 de mayo de 1533 y la de Lima de 21 de agosto de 1565, disponían para la labor de la moneda el cumplimiento de lo ordenado por los Reyes Católicos. Diversas disposiciones de la metrópoli recuerdan el cumplimiento del requisito de la marca del ensayador, como la Real Cédula de 17 de febrero de 1651, dictada como consecuencia de la falsedad de la moneda potosina, que ordenó que se colocase con gran distinción y claridad.

La Ordenanza de 9 de junio de 1728, de Felipe V, de acuñación de la nueva moneda circular con cordoncillo, era también explícita en ese sentido, al disponer que el año, el signo de la ceca y la señal del ensayador que hubiese despachado y dado por buena ley el oro y la plata de las piezas acuñadas, fuesen marcas estampadas con claridad.

En las Casas de Moneda de América, desde las primeras piezas labradas por Carlos V y su madre -ceca de México- comenzaron a grabarse las siglas de los ensayadores, no utilizándose, como en tiempo anterior en la metrópoli, signos convencionales en su reemplazo.

Salvo la excepción de la acuñación de Zacatecas, hecha en 1811 por autoridades que aún acataban la autoridad de Fernando VII, todas las piezas labradas en las cecas americanas hasta el año 1825 del cese del dominio español, traen las siglas de sus ensayadores. Herrera [24] manifiesta que la Real orden de 18 de junio de 1812, comunicada al director de la Real Casa de Moneda de Madrid por el ministro de Hacienda, disponía:

Enterado por el oficio de V. S. de 16 del corriente de haberse de variar las iniciales que se ponen en el reverso de las monedas para denotar los ensayadores, con motivo del ascenso de D. Ysidoro Ramos á ensayador primero y del D. Josef Sanchez á segundo; t pareciendome bien la propuesta de V. S. de que en lugar de las iniciales de los nombre propios ó de pila se pongan las de los apellidos, he venido en aprobarla, y lo comunico a V. S. para su inteligencia y cumplimiento; en concepto de que se deberá hacerse también extensiva á la casa de Sevilla, quando se hagan nuevos troqueles.-Dios &.- Madrid 18 de Junio de 1812.-Francisco Angulo.

Ignoramos si esta disposición se hizo extensiva a las cecas americanas. En la que a Potosí se refiere, consta que no tuvo efecto, por mostrar sus piezas del período de 1803 a 1821 la sigla P. J., descifradas como pertenecientes a los ensayadores Pedro M. Albizu y Juan Palomo y Sierra [25].

Los ensayadores eran varios en las Casas de Moneda, y su número dependía del importe anual amonedado y de las pastas de oro y plata que se fundían. Consta que a mediados del siglo XVII, la ceca de México contaba con diez. En Potosí, al comenzarse la acuñación de las monedas de busto de la Pragmática de 29 de mayo de 1772, la dotación estaba compuesta de dos ensayadores: el ensayador primero, con sueldo anual de 3.000 pesos, rebajado por el señalamiento de sueldos del virrey Amat a 1.800, y el ensayador segundo, con el de 1.500, disminuido a 1.400 por la disposición citada.

Las barras de oro y plata también debían llevar la marca del ensayador. La Ordenanza de 9 de junio de 1728 disponía [26]:

... siendo tambien mi voluntad que los expressados Ensayadores tengan marca conocida de sus nombres, i apellidos, i la pongan en las barras, que ensayaren, a fin de poderles obligar á responder de las faltas, que en ellas se encontraren ...

En el capítulo XI de las Ordenanzas para los ensayadores del Perú [27] se precisaba aún más:

Después de ensayada la barra de plata, ó texo de oro, le ha de marcar, ó señalar cada Ensayador con la marca, ó señal en que esté su nombre, poniendole claro, y distinto, de modo que se sepa, y conozca quien le ensayó, y también el año, con el nombre del lugar, mina o asiento en que se ensayare.

El oficial ensayador que no ejecutase lo dispuesto, o lo hiciese en forma defectuosa, era penado, graduándose la pena por el número de barras o tejos que se encontrasen sin la marca o con poca legibilidad.

Humberto F. Burzio
Buenos Aires, 31 de agosto de 1952.

Publicado en *Nvmisma* N° 05 [Oct - Dic 1952]
Revista de La Sociedad Iberoamericana
de Estudios Numismáticos.

Notas

- [1] *Monete Romane*, Milano, 1935, pág. 315.
- [2] *Nueva Recopilación de las Leyes*, etc. Lib. V, tit. XXI, leyes I y XXXVIII.
- [3] Alejandro Gartland: *La Moneda en el Perú*. Lima, 1908, pág. 6.
- [4] Roberto Levillier: *La Audiencia de Charcas. Correspondencia de Presidentes y Oidores*. Documentos del Archivo de Indias. Publicación dirigida por D. ... Prólogo de D. Adolfo Bonilla y San Martín. 1561-1579. (Colección de Publicaciones Históricas de la Biblioteca del Congreso Argentino). Tomo I, Madrid, 1918, pág. 107.
- [5] La que era sin ensayar, prestándose por esa causa a fraudes y abusos. Motivó numerosas disposiciones de la metrópoli y de las autoridades coloniales tendientes a suprimir o limitar su uso. Era sin quintar y se falseaba comúnmente con plomo y cobre. No circulaba acuñada sino en trozos, y al aparecer la moneda macuquina sellada, su curso decreció, sin desaparecer totalmente.
- [6] Tomin ponderal, 12 granos (0,59907 gramos); tomin monetario, sinónimo de real. Octava parte del peso. El uso del tomin, como fracción del peso, fue general en América, hasta la aparición en firme del real sellado. Los pagos se expresaban por entonces en pesos y tomines y aun en granos, ensayados o corrientes. Así, por ejemplo, una obligación de 5 reales de a ocho, 5 reales y cuartillo, equivalía a 5 pesos, 5 tomines y 3 granos.
- [7] *Libro de Cabildos de Lima*. Lib. VII. Años 1570-1574. Publicación del Concejo Provincial de Lima en el IV centenario de la fundación de la ciudad. 1935, pág. 51.
- [8] *Recopilación de Leyes de los Reynos de las Indias*, etc. Lib. IV, tit. XXII, ley XVII.
- [9] *Recopilación de Leyes de los Reynos de las Indias*, etc. Lib. IV, tit. XXII, ley XVII.
- [10] Encinas, Diego de: *Provisiones, Cedulas, Capitulos*, etc. (Copia en el Instituto de Investigaciones Históricas de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Buenos Aires) Fol. 372.
- [11] *Libro de Cabildos de la Ciudad de Lima*, etc. Lib. 1, pág. 252.
- [12] Encinas, Diego de: *Provisiones, Cedulas, Capitulos*, etc. Fol. 414.
- [13] *Ibidem*. Fol. 414.
- [14] *Libros de Cabildos de Lima*. Lib. VII, 1570-1574, págs. 55 y 56
- [15] *Recopilación de las Leyes*, etc. Lib. V, tit. XXI, auto LIX.
- [16] *Ibidem*. Lib. IV, tit. XXII, ley XVII, dada en Madrid el 7 de enero de 1649 y en Buen Retiro el 6 de mayo de 1651.
- [17] Encinas, Diego de: *Provisiones, Cedulas, Capitulos*, etc. Fol. 414.
- [18] *Libros de Cabildos de Lima*, etc. Lib. I, etc. pág. 245.
- [19] *Ibidem*. Pág. 353.
- [20] *Recopilación de las Leyes*, etc. Lib. IV, tit. XXII, ley XVII.
- [21] La virgen, amalgamada con el azogue, la que una vez comprimida con un lienzo, destilaba este último, quedando la plata, que, sometida a fuego, se obtenía la brillante o "acendrada".
- [22] *R. C. de incorporación al Banco de Potosí a la Real Hacienda y Ordenanzas para su régimen y gobierno*, etc. Tít. II. ord. II.
- [23] *La Audiencia de Charcas. Cartas a Presidentes y Oidores*, etc. Carta de la Audiencia a Felipe II, fechada en La Plata el 24 de diciembre de 1563. Tomo I, pág. 108.
- [24] *El Duro*, etc. Pág. 105.
- [25] Juan A. Farini: "¿A qué ensayadores corresponden las iniciales de las monedas acuñadas en la ceca de Potosí desde 1776 a 1825?", en el *Boletín del Instituto Bonaerense de Numismática y Antigüedades*. Núm. 2, pág. 68.
- [26] Alois Heiss: *Descripción general de las monedas Hispanocristianas*, etc. Tomo 1, Documentos justificativos. Pág. 392.
- [27] *Recopilación de las Leyes de los Reynos de las Indias*, etc. Lib. IV, tit. XXII, ley XVII.

HISTORIA DE LAS TÉCNICAS DE ACUÑACIÓN

Breve historia tecnológica de la acuñación de moneda.

A grandes rasgos, la moneda se acuña a martillo desde que fue inventada entorno al año 640 b.C. hasta incluso más allá del siglo XVI. En 1551, técnicos alemanes inventan un procedimiento por lo cual se aplanaba y estiraba metal en un ingenio hidráulico laminador provisto de dos rodillos cilindros en paralelo, y luego se aplicaba la impronta sobre el metal con el mismo procedimiento.

Los ingenios hidráulicos fueron implantados en Segovia en 1585, habiendo sido previamente establecidos en otras 13 cecas en Alemania, Inglaterra, Francia, Austria, Eslovaquia, Rumania, Suiza y Polonia.

A finales del siglo XVI se inventan otros tipos de prensas, como la taschenwerk (rocker press) que se utiliza en cecas pequeñas por todo Europa. La prensa de volante, dibujada por Leonardo da Vinci, comienza a extenderse hacia mediados del siglo XVII y se implanta en Madrid Sevilla hacia 1700, en las cecas de Indias entre 1732 y 1769, y en Segovia en 1772. A veces se usaba dos y hasta tres diferentes técnicas simultáneamente en algunas cecas.

Todas las cecas del mundo que sobrevivieron la centralización de los gobiernos adoptaron las prensas automáticas de acuñación a partir de mediados del siglo XIX, y hoy hay modelos que puedan acuñar hasta 800 monedas por minuto.

Acuñación a martillo

Las antiguas casas de moneda en Europa hasta mediados del siglo XVI (antes de la mecanización) eran básicamente talleres artesanales donde casi todo el proceso de la fabricación de la moneda se llevaba a cabo con un mínimo de herramientas y en un único local, que se llamaba la hornaza. Esta sala era relativamente pequeña y dirigida por un hornacero, o capataz de hornaza, que era una especie de empresario autónomo que aportaba operarios y herramientas, recibiendo un porcentaje sobre el volumen de acuñaciones para cubrir sus gastos y ganancias.

El local de la hornaza se dividía en cuatro espacios contiguos pero bien diferenciados, que por orden de tamaño eran los siguientes:

1. La hornaza propiamente dicha, donde se hacía la fundición del metal, el aplanamiento del metal con martillos, recorte de cospeles con tijeras y recocimiento.
2. El portal, donde se llevaba a cabo la acuñación de los cospeles con martillos, o sea la amonedación.
3. Recinto de blanquición, donde se daba un lavado químico a los cospeles antes de ser acuñados.

4. Oficina de talla, donde se producían los punzones y se grababan los cuños o troqueles necesarios para acuñar la moneda.

Debido a su naturaleza artesana, la hornaza no llegaba a tener más de 40 operarios y normalmente muchos menos, para poder mantener el control de la calidad y productividad. Cuando no bastaba con una hornaza, se multiplicaba el número de ellas, teniendo cada una un capataz que disfrutaba de su propia autonomía. **La Casa de Moneda de Sevilla dispuso de 15 hornazas en 1556, cuando se estaban acuñando cerca de 100.000 kilos de plata y oro cada año, siendo en aquella época la ceca de mayor producción de todo el mundo.**

Con la mecanización de las cecas, cada operación del proceso se llevó a cabo por un operario especializado, y en su propio departamento, formando una cadena de producción similar a las modernas fábricas industriales de hoy.

Este adelanto mecanizador comenzó en Augsburgo, Alemania, cerca de 1550 y llegó a Segovia en 1583, estando mecanizadas apenas otras 6 o 7 cecas centroeuropeas por aquel entonces.

Laminación a rodillo

Los ingenios o molinos de laminación servían para estirar o aplanar los rieles.

Antiguamente funcionaban con uno de dos tipos de motores -sangre (caballos o mulas) o una rueda hidráulica- y más tarde por máquina de vapor. El artilugio del ingenio, o laminador, con sus dos rodillos montados en paralelo, era en todo caso similar, difiriendo únicamente su conexión a la fuerza motriz. Los molinos para los ingenios de sangre se construían en vertical, con un gran árbol que transmitía la fuerza motriz desde la sala con los caballos, abajo, hasta la de los ingenios, arriba. Los ingenios hidráulicos se desarrollaban en horizontal, con el gran árbol, transmitiendo la fuerza desde la rueda en el canal hasta el ingenio en el interior del edificio.

El ingenio, o laminador, era un sólido artilugio construido de hierro, que se componía de un asiento de laminar, llamado castillejo, que iba provisto de dos muñecas, o cilindros de acero, entre los que se hacía pasar a los rieles. Los castillejos tenían cajas con tornillos que se podían apretar o aflojar según se quisiera graduar la distancia entre los dos cilindros para ir adelgazando, poco a poco, los rieles a cada paso. Se solía fijar el espacio entre los rodillos a diferentes medidas en sucesivos ingenios - pasando de un ingenio a otro a cada paso del riel - para no tener que estar constantemente ajustando el espacio mientras se iba estirando y adelgazando el riel. Una

de las muñecas o cilindros iba acoplada al árbol de la linterna. La segunda muñeca iba suelta, pero la fuerza transmitida a la primera era suficiente para tirar del riel y adelgazarlo con gran eficacia, suprimiendo así la labor que antes hicieron con martillos muchos batidores en las antiguas cecas no mecanizadas.



Acuñación a rodillo

La acuñación a rodillo por ingenio se efectuó de la misma manera que la laminación de los rieles. El ingenio fue idéntico al de laminación, excepto que ambos rodillos iban conectados al molino para girar sincronizados y iban grabados con el diseño de la moneda: el anverso en un rodillo y el reverso en el otro. Tras el último paso de estiramiento o aplanado del riel, se volvía a recocer y posteriormente blanquearlo, antes de pasarlo por el ingenio de acuñación. Era muy importante que los dos cuños de rodillo estuvieran calibrados con exactitud, para que el anverso y el reverso coincidieran en la tira de metal. Cualquier error aumentaba la cantidad de cizalla, ya que las impresiones defectuosas eran inútiles y no eran recortadas.



Rodillo de la Ceca de Augsborg (Alemania)

Recocimiento

Antes de laminar, estirar o aplanar los rieles, había que pasarlos primero por el horno de recocimiento donde se templaban, haciéndolos más dúctiles, lo que se conseguía sometiendo los rieles a temperaturas inicialmente altas, pero que enseguida se hacían descender de manera gradual para que el enfriamiento tuviera lugar con mucha lentitud. Este horno se situaba cerca a la sala de laminación, ya que tras cada paso por los rodillos había que volver a recocerlos. Había que recocer el riel tras cada paso por el laminador. Según el metal, la época y la calidad de la maquinaria, había que pasar los rieles entre 4 y 10 veces por el laminador hasta que llegase a tener el grosor adecuado correspondiente a la moneda. Por esta razón había un constante ir y venir de obreros llevando los rieles entre los laminadores y hornos de recocimiento. El recocimiento consumía grandes cantidades de carbón, por lo que se intentaba ejercer la máxima eficacia tanto en el laminado como en las correctas temperaturas del recocido.



Ingenio de Hall en Tirol (Austria)



Rodillos del Real Ingenio de Segovia.

Recorte

El recorte de la moneda o cospel se ejecutaba en diferentes momentos según la técnica de acuñación, siendo similares las máquinas recortadoras. Cuando se acuñaba a rodillo en el ingenio, la moneda se recortaba después de que el riel recibiese la impresión de la moneda. Más tarde, cuando se comenzó a acuñar en prensas de volante, el cospel, o disco de metal, se recortaba primero del riel, y luego era recocido y blanqueado antes de ser acuñado en el volante. El recorte de monedas acuñadas a rodillo estaba sujeto al emplazamiento lineal de las monedas sobre el riel. Cuando se recortaba primero el cospel, el operario podía aprovechar cualquier espacio en el riel para sacar el disco, lo que reducía notablemente la cantidad de cizalla restante.



Recortador



Lámina recortada



Hilera

La hilera era un artilugio que consistía en una plancha de hierro montada sobre un banco de madera y provista de varios agujeros planos, cada uno de menor dimensión que el anterior, hasta alcanzar el último la anchura exacta correspondiente al grosor que iba a tener la moneda. Un par de arañas, estrelleras o ruedas movían una escalerilla o barra de bronce. El mecanismo, completado con una tenaza de tracción, estiraba el riel y lo estrechaba, haciéndolo pasar por los mencionados agujeros. El paso del riel por la hilera se efectuaba después de su último paso por el ingenio de laminación, a veces siendo necesario pasarlo hasta dos o más veces. El riel debía estar recién recocido y engrasado para evitar su posible fractura o agrietamiento. La hilera se solía utilizar sólo cuando se acuñaba a volante.

Recocimiento de cospeles

El recocimiento de los cospeles ya recortados se hacía de la misma manera que el de los rieles, o sea someténdolos a temperaturas inicialmente altas, pero que enseguida se hacían descender de manera gradual para que el enfriamiento tuviera lugar con mucha lentitud. Este proceso hacía los cospeles más dúctiles, facilitando que la acuñación quedara lo más nítida posible y con todo el relieve que los cuños pudieran conseguir, asegurando una moneda atractiva y difícil de copiar por los falsificadores.

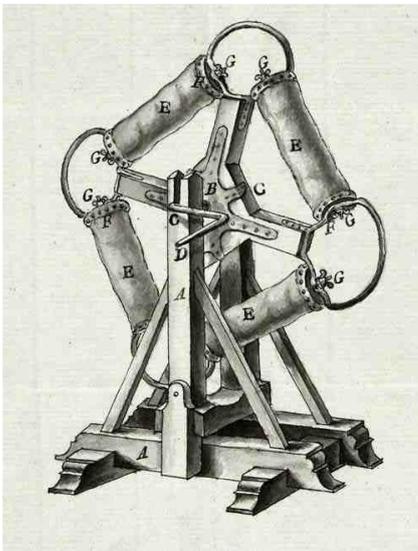
Blanquimento

Los rieles y los cospeles en su procesamiento terminaban oscurecidos por una capa de óxido, ennegrecidos y sucios, manchados de ceniza, grasa y partículas de carbón que había quedado pegado a su superficie en el recocimiento y el paso por los laminadores y hileras. Era necesario eliminar todas estas impurezas antes de la acuñación, lo cual se hacía con un somero tratamiento químico, al que se dio el nombre de blanquición o blanquimiento, ya que "blanqueaba" el metal oscurecido. Este proceso se llevaba a cabo en una oficina dotada con varios fogones, y debajo de cada uno una hornilla de leña con capacidad de albergar un fuego intenso. Encima había una campana y una chimenea para extraer los humos y vapores. Sobre cada fogón se colocaba un caldero de cobre que se llenaba parcialmente con agua y alguna de entre varias recetas de productos cáusticos. Se calentaba la mezcla hasta la ebullición, punto en el cual se echaban unos sacos de cospeles, manteniendo la ebullición durante media hora y revolviendo con unos palos de madera.

Cuando el metal brillaba con su color natural, se sacaban los cospeles con unos rastrillos y espumaderas, pasándolos a una tina de madera donde se los

lavaba en agua abundante y corriente.

A continuación, los cospeles se extendían sobre unas planchas de cobre con brasas de carbón por debajo para acelerar el secado. Luego se mezclaban los cospeles con serrín para terminar el secado y para pulirlos. Todo este proceso tardaba un mínimo de ocho horas en ser realizado.



Batea (arriba) y máquina para el blanquimiento

distancia entre el cerrillo y la escalerilla se ajustaba de tal forma que correspondiera al diámetro de la moneda. Al desplazar la escalerilla el cospel se giraba, apretado contra el cerrillo, y recibía su grabado. Al terminar el recorrido, el cospel caía por un agujero a una cesta colocada debajo del banco.



Cerrilla de 1763



Piezas de la cerrilla

Cerrilla

La cerrilla, o máquina de acordonar, era utilizada para labrar el canto de la moneda con un diseño que dificultase el cercén y la falsificación, así como para facilitar el apilamiento de monedas en operaciones de contabilidad, ya que elevaba el borde de la pieza más alto que el grabado de sus dos caras. Inventada en Inglaterra cerca de 1685, y perfeccionada por un ingeniero francés llamado Castaing, se mandó usar en la acuñación de toda la moneda española de plata y oro a partir de 1728, y de cobre a partir de 1772.

El artilugio consta de un banco de madera muy fuerte sobre el que iba montada una placa rectangular de bronce. Encima se colocaba el cerrillo, una pieza rectangular de acero en cuyo borde iba grabado un cordoncillo u otro diseño que se iba a aplicar al canto de la moneda. Paralela al cerrillo, iba la escalerilla, otra pieza metálica rectangular con unos dientes que movían una rueda. Accionando una manivela, el operario movía la escalerilla hacia delante y atrás. La



Ejemplo de como la cerrilla modificaba el canto de las monedas

La prensa Taschenwerk

Además de la técnica de acuñar a rodillo, los ingenieros en Augsburgo también desarrollaron otros tipos de ingenios de acuñar. Uno de ellos es la llamada prensa "taschenwerk" en alemán, o "rocker press" en inglés, un pequeño artificio movido mediante una manivela a mano. Hay muy pocos estudios sobre este tipo de máquina y se pensaba hasta fechas recientes que fue desarrollado después del comienzo del siglo XVII.

No obstante, se ha dado con un par de troqueles para acuñar en este tipo de máquina que llevan la fecha de 1598, y corresponden a una medalla conmemorativa de la inauguración de un puente en la ciudad de Nuremberg. Es evidente al ver el tamaño y calidad de estos troqueles, que la máquina ideada para utilizarlos debía haber sido inventada bastante antes.

No obstante, hemos de pensar que su invento se debe a una idea que surgió posteriormente a los ingenios que laminaban con cuños de rodillo, y fruto de la experiencia de trabajar con ellos.

La ventaja de las máquinas con cuños cilíndricos o semi-cilíndricos es que aplicaban sólo una pequeña parte de la superficie de la impronta de la moneda a la vez, en una estrecha banda lateral que iba progresando lenta y uniformemente sobre la superficie de la lámina de metal mientras que ésta iba pasando entre los dos cuños.

Con la acuñación a martillo, se aplicaba toda la impronta de los cuños sobre la superficie del metal en un sólo instante y de una manera bastante descontrolada, ya que era difícil sostener los cuños absolutamente verticales a 90° y bajar el martillo también en un ángulo perfecto de 90°.

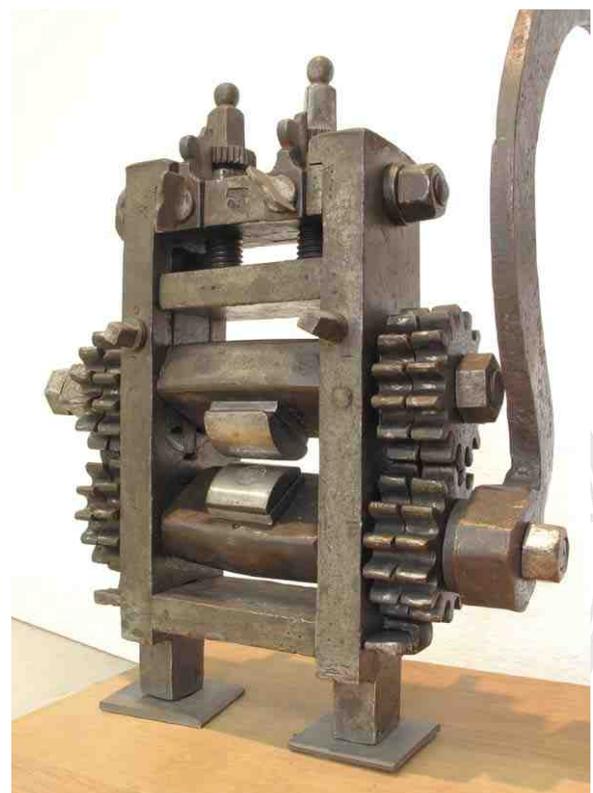
Por otro lado, la ventaja del método taschenwerk sobre el ingenio de cuños de rodillos es que, mientras esta última precisaba de una importante infraestructura consistente en una rueda hidráulica y otras grandes ruedas de madera -laterales y una colateral- para mover los cuños, la prensa taschenwerk se podía mover a mano con una simple manivela.

También era más fácil y económico producir y reemplazar los cuños taschenwerk porque tenían un sólo grabado de la moneda en lugar de los múltiples grabados que llevaban los rodillos.

Esta ventaja de simplicidad lo hacía muy ventajosa para las pequeñas casas de moneda en los numerosos estados, ducados o principados europeos, pero también era más fácil de acuñar para los falsificadores.



Troqueles



Prensa taschenwerk de Nuremberg

Acuña en prensa de volante

El primer volante fue inventado alrededor de 1508 por un artista florentino, Bramante, para acuñar medallas. 30 años más tarde, un compatriota suyo, Benvenuto Cellini, acuñó monedas con esta técnica y dejó una descripción completa de la prensa que construyó. Pero los primeros volantes no tenían la fuerza necesaria para acuñar más que pequeñas piezas. Ya entrado el siglo XVII, se comienzan a instalar volantes más grandes en París y Londres y en 1700 en Madrid.

El volante se construía en bronce y estaba formado por una gruesa y maciza peana o zoclo unida a dos pilares o piezas verticales que formaban la caja, castillo o armazón de la máquina y que estaban unidos entre sí por dos o más puentes o piezas horizontales.

En el centro de cada una se abría un agujero circular torneado, dispuestos todos ellos verticalmente coincidiendo con el centro de la peana. Por dichos agujeros, deslizándose bien ajustado por gargantillas de bronce, subía y bajaba un husillo, accionado en la parte superior por un largo brazo horizontal, o

balancín, en cuyos extremos iban colocados grandes bolas de plomo. En el centro de la peana existía una maceta o pieza metálica sobre la que se ajustaba uno de los troqueles, que quedaba fijo. Sobre él, se colocaba el cospel. El otro troquel era móvil, descendía con el husillo, y la fuerte presión de ambos acuñaba a la vez las improntas de anverso y reverso de la moneda.

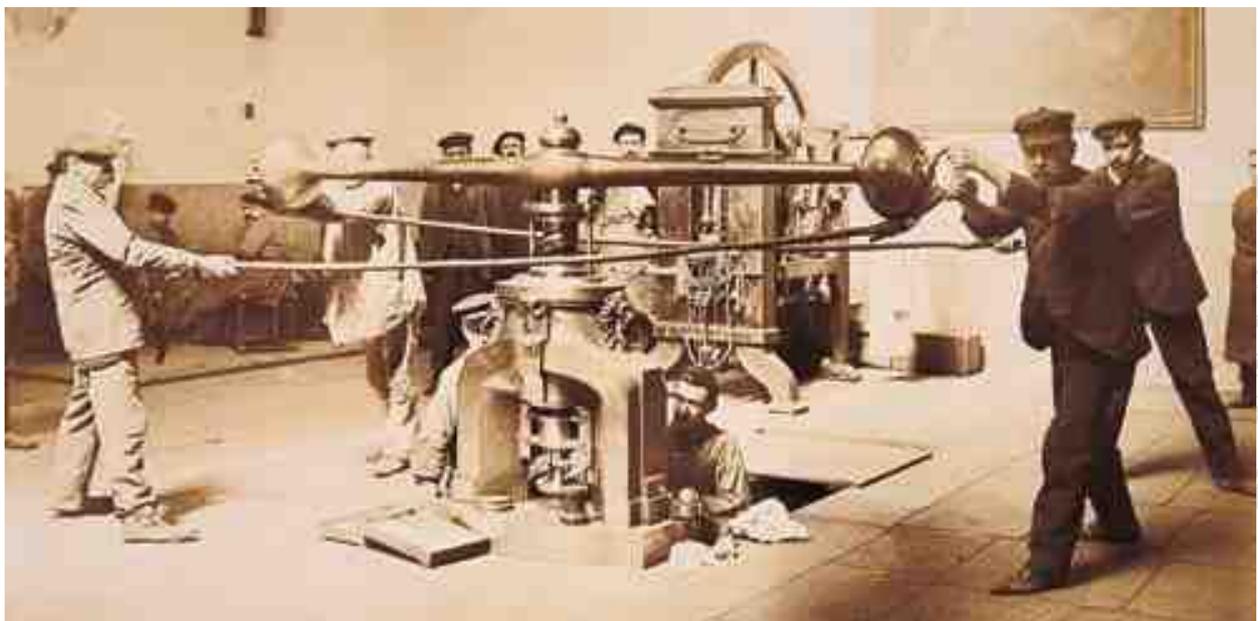
Había volantes de varios tamaños, los más pequeños o de medio cuerpo, eran accionados por el propio monedero; los grandes, o de cuerpo entero, precisaban al menos tres hombres, dos de ellos para hacer girar el balancín, tirando de gruesas cuerdas de cáñamo, y el otro para colocar los cospeles acordonados sobre la maceta, y retirar los ya convertidos en moneda. Por mucha prisa que se dieran sus compañeros en rotar el balancín, entre los descensos del husillo, el monedero o acuñador tenía tiempo de retirar la moneda y colocar un nuevo cospel. Dado que el rebote del mismo daba un momentáneo descanso a quienes lo movían, les era posible adoptar un ritmo rápido de trabajo, que aumentó muchísimo la velocidad de acuñación.



A los costados vemos dos ejemplos de prensa de volante

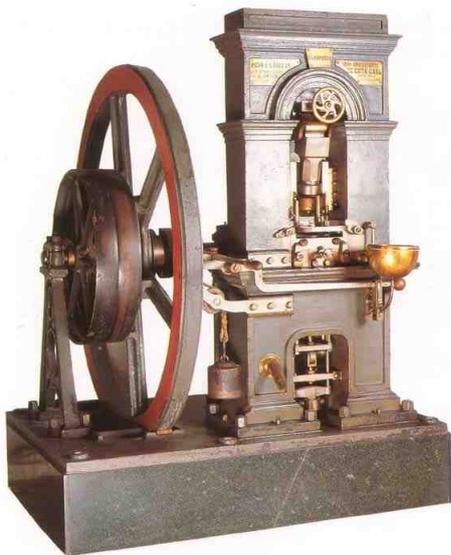


Funcionamiento de una prensa de volante



Acuñaación en prensas modernas

Con la creación de la máquina de vapor, se inventaron otros tipos de prensas automáticas que se acoplaban con poleas a un árbol lo suficiente largo y fuerte como para accionar varias prensas a la vez. Aunque antes se habían hecho intentos para motorizar los volantes, las primeras prensas del tipo moderno comenzaron a aparecer en 1817 con el modelo "knuclé press" diseñado por Ulkhorn, que llegó a ser muy común en las casas de moneda de Europa y todo el mundo con más de 550 prensas vendidas.



Prensa automática de acuñar moneda

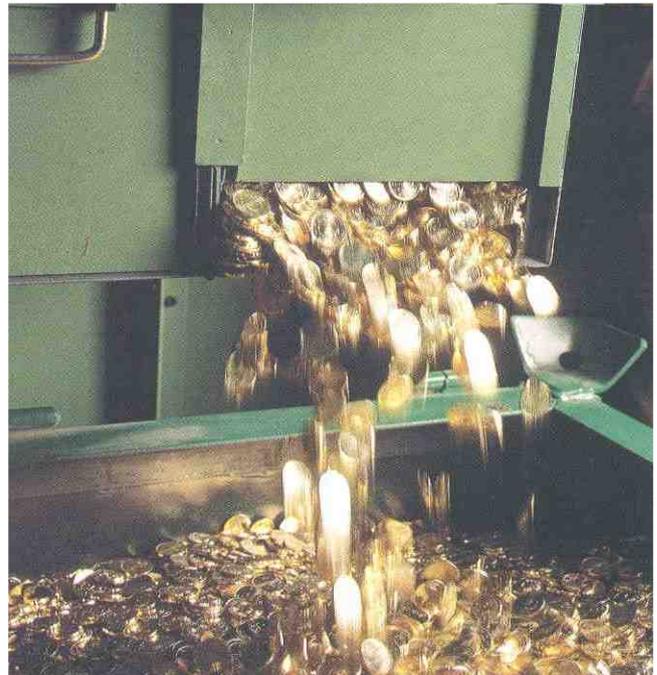
Oficina de grabado

Al grabador o tallador de la fábrica le correspondía preparar todos los punzones y cuños necesarios para labrar la moneda. Antiguamente se grababa todo el diseño con un buril directamente sobre la superficie del cuño usada para acuñar la moneda. Más tarde se fabricaron punzones para aplicar partes del conjunto del diseño, aumentando notablemente la uniformidad entre las monedas.

Con la introducción de la acuñación a volante se logró hincar los cuños de trabajar con matrices en positivo. Para efectuar esto existía una gama especial de prensas de volante, así como prensas modernas para reproducir cuños enteros a partir de una matriz. La prensa "hobbing" permitía hincar con gran exactitud la impresión de alto relieve de la matriz en el cuño donde aparece incusa, hincado que se repetía varias veces. Las primeras prensas hobbing se accionaban a mano, pero pronto se motorizaron a través de la máquina de vapor.

En 1830 Thonallier fabricó una versión modificada de la prensa Ulkhorn, que se llegó a construir en Barcelona por la Maquinista Terrestre y Marítima en 1841. Taylor fue otro modelo comercializado a partir de 1853, apareciendo como Taylor and Challen Ltd. más tarde. Otros modelos incluían prensas construidas y comercializadas por Morgan Orr and Company, James Watt, etc.

Todas estas prensas tenían sistemas de alimentación automática de cospeles.



Prensa actual de acuñar moneda

Todas las casas de moneda tenían su propio taller de herrería y forja. El taller se solía dividir en dos secciones: torno y lima, para la preparación de piezas finas como cuños y punzones; y la fragua, para la preparación de piezas gruesas de maquinaria. El herrero y sus ayudantes, como el cerrajero y tornero, se convirtieron en empleados necesarios desde que las cecas se mecanizaron. En lugar de realizar trabajos esporádicos y a destajo, como era tradición en las cecas antiguas, la maquinaria de la ceca mecanizada obligaba a la presencia continua de estos oficiales, y por tanto la necesidad de que tuvieran un taller donde poder realizar su trabajo. El torno, los fuelles y el martinete solían ser algunos de los aparatos de este taller que mecanizaba a través de ruedas hidráulicas o manivela.

*Tecnología de la Acuñación de Moneda
Ceca de Segovia*

<http://www.segoviamint.org/espanol/tecnologia.htm>



Matrices y punzones utilizados en el proceso de acuñación



La Comisión Directiva del **Centro Numismático de Santa Fe** y los responsables de la publicación **Folios Numismáticos**, desean saludar a todos los socios, coleccionistas, amigos y allegados al Centro con motivo del comienzo del Nuevo Año.

Sentimos y pensamos que nuestra pasión es motor para el crecimiento personal y el desarrollo de nuevos conocimientos.

¡ F E L I C I D A D E S !

© 2010 Centro Numismático de Santa Fe – Los artículos firmados reflejan la opinión de los autores sobre los temas tratados, sin que ello implique solidaridad del Centro Numismático de Santa Fe con su contenido. — Todo el contenido o cualquier parte del presente boletín puede ser reproducido mientras no se modifique y se cite la fuente de donde proviene.