

---

# ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS

---

SUMARIO.—El Gramor, estudio sobre la adopción de una nueva unidad monetaria por Álvaro Bianchi Tupper. — Los últimos estudios del puerto de Valparaíso (conclusión), por Domingo Casanova O.—Explotación de las minas a grandes profundidades, por B. H. Brough, traducción, por C. Aguirre.—Actas.—Bibliografía.—Revistas recibidas.

---

## EL GRAMOR

ESTUDIO SOBRE LA ADOPCIÓN DE UNA NUEVA UNIDAD MONETARIA

POR

ÁLVARO BIANCHI TUPPER

(Continuación)

### CAPÍTULO XI

LAS MONEDAS SUBSIDIARIAS

Si en este estudio sólo nos preocupáramos de encontrar la mejor moneda de carácter internacional, sería inútil toda referencia a las piezas subsidiarias i de vellon. Aceptado que el sistema monetario universal debe ser monometálico a oro, se desprende que sólo las monedas de oro deben servir para los pagos de nación a nación, i que las de otros metales no deben tener mas oficio que el de facilitar las transacciones menudas dentro de las fronteras de cada país.

Las piezas adicionales de plata, de níquel, de cobre, etc., son simples símbolos representativos de la verdadera moneda, i semejantes por este concepto al billete monetario. Su valor cancelatorio no depende de la calidad ni de la cantidad del metal que las forma, sino

de la legislación interna del país que las emite. Como consecuencia, cada gobierno puede fijar a su antojo i con libertad casi absoluta, los detalles técnicos referentes a estas monedas.

Me ha parecido útil, sin embargo, discutir las reglas a que debe obedecer un buen sistema de monedas adicionales i fijar con la posible perfección los detalles de las mismas. En este capítulo me refiero únicamente a las de plata.

Sólo hai que obedecer a una regla de carácter inflexible: la de que el valor comercial de la plata contenida en la moneda no exceda al valor legal de ésta; pues en tal caso la moneda será inmediatamente fundida o esportada, i el país se verá privado de circulante para sus transacciones menudas.

Pero tampoco conviene que haya una enorme diferencia entre el valor intrínseco de la moneda i su valor legal, pues mientras mayor sea esa diferencia, mas estímulo se dará a los particulares para sellar moneda clandestinamente en contra del interés del fisco i de la comunidad. Veamos dentro de qué límites deberemos mantenernos.

Entre los países con padrón único de oro, los que colocan en sus monedas subsidiarias menor cantidad de plata son Alemania i Austria-Hungría. La primera representa un grano de oro puro, con 13.95 gramos de plata. Como hoy día (5 de noviembre de 1898) la relación entre el valor comercial de ambos metales es de 33.5 a 1, las monedas alemanas de plata tienen un valor intrínseco igual al 41.64 por ciento de su valor nominal. El Austria representa un gramo de oro con 13.69 gramos de plata, i sus monedas subsidiarias tienen en la actualidad un valor efectivo que alcanza apenas al 40.86 por ciento de su valor legal.

Del otro lado, es Chile el país que coloca en sus monedas de plata la proporción mas alta de este metal. Estudiando la lei vijente, del año 95, se vé que un gramo de oro puro queda representado por 30.41 gramos de plata, lo que hace que hoy día el valor efectivo de nuestras monedas blancas sea igual al 90.77 por ciento de su valor nominal.

Chile i Austria-Hungría marcan así los extremos entre las monedas subsidiarias muy ricas o muy pobres de metal blanco. Entre las demás naciones, son raras las que colocan en ellas una cantidad de plata que, a los precios actuales, llegue a valer la mitad del valor que representa. Inglaterra, por ejemplo, representa un gramor de oro con 14.29 gramos de plata; Francia i los demás países de la Unión Latina, con 15.5 i los Estados Unidos con 15.99 gramos de este metal; lo cual hace que hoy día las monedas subsidiarias inglesas, las de la Unión Latina i las americanas tengan valores intrínsecos que son respectivamente el 42.65, el 46.27 i el 47.72 por ciento de sus valores representativos o legales.

Considerando siempre la actual cotización de la plata, vemos que la moneda de este metal que valiera tanto como un gramor de oro puro, debería contener 33.5 gramos de plata fina. Debemos construirla sobre una cantidad bastante menor; la cual será de 13.69 gramos, según la fórmula austríaca i de 30.41, según la proporción de las monedas chilenas. En números redondos, podremos dar a nuestra moneda de plata que represente un gramor, cualquiera cantidad que fluctúe entre los 14 i los 30 gramos de plata pura.

Como todos los pesos de plata que han existido en Chile o en otros países, se encuentran comprendidos entre estos límites, vemos ya que ellos podrían servir con sus mismas dimensiones para representar gramores en lugar de pesos. Pero esto no debe satisfacernos, i conviene que busquemos los pesos i dimensiones que más convengan al objeto. Si damos al gramor de plata un peso muy pequeño de metal fino, no habrá temor de que esta moneda se esporte, aunque la plata mejore algo de precio en lo futuro, pero el estímulo a la fabricación clandestina de la moneda será muy grande. Si, por el contrario, fabricamos la moneda con fuerte dosis de plata pura, no existirá la excesiva incitación al fraude; pero bastará una pequeña alza en el valor del metal blanco para que la moneda desaparezca.

De acuerdo a lo que hacen todas las naciones que hemos citado, debiéramos representar un gramor de oro, con 14 a 16 gramos de

plata. Si el prospecto para las fluctuaciones futuras en el precio de este metal fuera al alza, no tendríamos por qué modificar esta proporción; pero todo induce a hacernos creer, según lo hemos visto en el capítulo III, que la plata continuará por algún tiempo bajando de valor. Convendrá, por tanto, aumentar en algo la proporción de plata pura contenida en las monedas subsidiarias.

Tomando todo en consideración: el precio actual de la plata, las probabilidades de una mayor baja en su cotización, la aleación preferible, las dimensiones más convenientes para las monedas, etc., llego a pensar que *en la actualidad* convendría dar al gramor de plata, más o menos, 18 gramos de plata pura, que es la cifra que adopto en todos los cálculos que siguen. A ello habría que agregar su aleación de cobre.

Con el precio actual del metal blanco, esa moneda tendría un valor intrínseco igual al 53.73 por ciento de su valor nominal. Para que esos 18 gramos de plata pura valieran menos relativamente que lo que vale hoy la plata de las monedas austriacas, sería necesario que la relación entre el valor comercial de la plata i el del oro bajara hasta 1 a 44. Para que esa moneda valiera más que un gramor de oro i fuera esportable, sería necesario que la relación entre los dos metales subiera hasta 1 a 18 (1), lo que no se verifica desde el año 82, ni es de suponer vuelva a verificarse tan pronto.

Las monedas divisionarias deberían contener plata pura en estricta proporción con sus respectivos valores nominales; pues, desde que todas las piezas de plata son simples signos representativos, no hai razón de ninguna especie para dar a algunas de ellas un valor intrínseco relativamente superior al de las otras.

---

(1) En realidad, no bastaría la relación de 1 a 18 para que la moneda de plata huyera del mercado, pues los esportadores i joyeros necesitarían pagarse de los costos de conducción, fundición, mermas, etc. Para que esa moneda de plata comenzara a emigrar, se necesitaría una cotización de 1 a 17 (más o menos) en relación con la del oro.

Al elejir la cantidad de cobre que debe formar la liga de las monedas subsidiarias, cabe también mas libertad de criterio que al tratarse de la aleacion de las monedas efectivas, o de oro. No es necesario que las piezas de plata lleven estampado su peso legal, ni rijen en este caso las otras razones que dimos en el capítulo VI i que nos indujeron a preferir sobre cualquiera otra la fórmula decimal de diez por uno.

Inglaterra sostiene desde tiempo inmemorial su liga de 11 onzas i 2 dineros (pennyweights) de plata pura por 18 dineros de cobre, que corresponde a 925 milésimas de fino. Francia i casi todos los países del mundo adoptaron en otra época la lei de 900 milésimas, que aún conservan en sus piezas de corte superior. Holanda sella sus monedas con 945 i con 640 milésimas; de plata pura; Rusia con 868 i con 500 milésimas; la Union Escandinava con 800, con 600 i con 400 milésimas; el Japon con 800 i Méjico con 903 milésimas de fino. Todas estas proporciones son aceptables i podrian servir para el caso; como podria tambien servirnos la fórmula de diez por uno, que corresponde a una lei de 909 milésimas de plata pura.

Pero talvez la proporción mas conveniente seria la de 720 partes de plata por 280 de cobre. Ella saca sus propiedades del hecho de corresponder a la combinacion química de 4 equivalentes de cobre por 3 de plata ( $\text{Ag}^3\text{Cu}^4$ ) i, segun la opinion de muchos metalurjistas, produce una aleacion mas dura i homogénea que cualquiera otra de las que ahora se usan (2). Holanda la ha adoptado, despues de una serie de esperiencias, para las monedas de plata de Sumatra i Java.

Lo que no se explica satisfactoriamente es el favor casi universal de que goza la proporción de 835 por mil. La eleccion de este tipo de fino se debió en los países de la Union Latina a causas transitorias i locales que no subsisten hoy dia, ahí ni en ningun país con circulante de oro. Entre 1850 i 1860 la baja persistente del oro, dió

---

(2) Véase el *Dictionnaire des Arts et Manufactures, etc.* de CH. LABOULAYE; art. *Alliages*, del mismo LABOULAYE.

premio a la plata, i los países de doble padron monetario vieron desaparecer sus monedas de metal blanco. Para evitar la esportacion de las mas pequeñas, la Suiza, en 1860, rebajó la lei de fino a 800 milésimas; la Italia la siguió el año 62, adoptando el tipo de 835; la Francia hizo lo mismo el año 64 i el 66, con sus piezas inferiores a 5 francos.

Hoi todo esto ha cambiado: el oro no está de baja, la plata no tiene premio, i los países que han adoptado el padron de oro podrian fabricar sus monedas de plata con lei de 900 milésimas, o con cualquiera otra, sin peligro ninguno de verlas volar al extranjero, puesto que esta emergencia depende de la cantidad de plata pura que ellas contengan i no de su aleacion. Pero los carneros de Panurgo, que ocupan algunos asientos en casi todos los parlamentos del mundo, creyeron deber hacer por todas partes lo que vieron hacer en Francia; i así se explica que veinte o treinta naciones hayan decretado i conserven hasta hoy en sus monedas de plata, una aleacion que ni es decimal, ni corresponde a la adoptada para las monedas de oro, ni es especialmente endurecente, ni tiene títulos de ninguna especie para ser preferida a otras fórmulas mas sencillas i naturales.

Con el solo fin de tener alguna base concreta al calcular las dimensiones de las monedas subsidiarias, he supuesto que se hubiera adoptado para éstas la fórmula química que he dado mas arriba: 72 partes de plata por 28 de cobre. Esta aleacion deberia ser igual para todas las monedas subsidiarias. Con ella, la pieza de plata de un gramor pesaria en conjunto 25 gramos, i las divisionarias tendrian un peso estrictamente proporcional al anterior, segun fuera el valor nominal de cada una de ellas.

¿Cuáles serian los tipos de estas monedas divisionarias? Puesto que la pieza de plata de un gramor o cien centores seria casi idéntica a los diversos dollars o pesos fuertes hoy existentes, las otras monedas de plata, derivadas del gramor, resultarian tambien semejantes a las monedas divisionarias, de estos mismos pesos o dollars. De acuerdo con el sistema decimal binario de subdivision, ellas podrian

ser las siguientes: monedas de 50, de 20, de 10 i de 5 centores. Sin embargo, hai razones para creer que seria preferible no hacer de plata la pieza de 5 centores, sino de vellon: o sea, de la aleacion de níquel, cobre, zinc, etc., que se eligiera para las piezas de ínfimo valor.

En efecto, a la moneda de plata de 5 centores le corresponderia un diámetro igual al de la pieza de oro de 2 gramores; pero, como la plata es ménos pesada que el oro, esa moneda resultaria no sólo pequeña sino tambien mui liviana, i habria conveniencia en sustituirla por otra pieza un poco mas voluminosa, de metal inferior. Por otra parte, hai siempre el peligro de que, por una alza repentina en el precio de la plata, o por la adopcion del réjimen del papel inconvertible, las monedas subsidiarias se esporten o desaparezcan (como acaba de suceder en Chile), i en este caso sólo quedarán circulando las piezas divisionarias de vellon. Conviene, en tal emergencia, que sean de vellon, i no de plata, ciertas piezas como las de 5 centavos (o 5 centores), que son de inmensa utilidad en las menudas transacciones.

Esta idea previsorá se ha traducido en casi todas las leyes monetarias dictadas en los últimos años. Así en los Estados Unidos la pieza de 5 centavos, que antiguamente fué de plata, es hoi de níquel. Alemania, desde el año 87 fabrica tambien con níquel la pieza de 20 pfennigs (casi igual a la anterior) que hasta entónces habia sido de plata. Austria ha decidido el año 92 que su mas pequeña pieza de plata seria la de 50 hellers (como 10 centavos de moneda americana). Rumania i servia tiene como últimas monedas de plata, las de 50 banis i 50 paras (iguales a medio franco). Brasil i Uruguai no tienen en sus sistemas monetarios piezas de plata inferiores a 10 centavos de oro americano.

La tendencia universal es hoi dia a fabricar con níquel o bronce toda pieza cuyo valor legal no alcance a tres peniques de moneda esterlina. Como la moneda de 5 centores seria de un valor nominal inferior a dos peniques, no parece que habria conveniencia en hacerla de plata. Las monedas de Alemania i de los Estados Unidos a que

acabamos de referirnos equivalen, mas o ménos, a 7.5 centores de nuestro proyecto, i son de níquel.

En consecuencia, limitaremos las piezas de plata a los cuatro tipos siguientes: 1 gramor o 100 centores, 50 centores, 20 centores i 10 centores.

Los diámetros mas convenientes para estas monedas, en caso de ser fabricadas con la cantidad de plata pura i con la aleacion de cobre que hemos supuesto, serian los siguientes:

Piezas de 1 gramor o 100 centores.	37 milímetros
„ „ 50 „	30 „
„ „ 20 „	23 „
„ „ 10 „	19 „

Como el diámetro medio de las grandes piezas de plata que circulan por el mundo es de 38 a 39 milímetros—llegando algunas hasta los 42—se vé que la pieza de un gramor o 100 centores distaria mucho de ser demasiado grande o incómoda. A la pieza de 5<sup>v</sup> centores—si hubiera empeño en fabricársela de plata—le corresponderia el diámetro de 15.5 milímetros.

Este sistema de monedas subsidiarias obraria bien mientras la cotizacion en Lóndres fluctuara entre los 16 i 53 peniques por onza troy de plata tipo (standard).—Hoi esa cotizacion es de 28 $\frac{1}{2}$  peniques i corresponde a la relacion de 1 a 33.5 entre el valor de la plata i el del oro.

Si el precio de la plata bajara de los 16 peniques, la plata contenida en nuestras monedas tendria un valor intrínseco inferior al 30 por ciento de su valor nominal, i el estímulo ofrecido a la acuñacion clandestina seria ya mui grande. Si, por el contrario, la plata subiera en Lóndres hasta valer 53 peniques la onza troy, el valor intrínseco de las monedas subsidiarias se haria superior a su valor nominal, i ellas empezarian a desaparecer, produciendo la escasez de cir-



culante para las pequeñas transacciones. En ambos casos habria que modificar la legislación, variando en las monedas blancas su cantidad de plata pura.

El caso de una alza de cierta importancia en la cotización de la plata no es posible; por el contrario, su tendencia actual es, i será durante muchos años, hácia la baja. Pero cuando un país cae en el abismo del papel moneda de curso forzoso i sus cambios internacionales sufren un fuerte quebranto, el efecto de esta situación sobre las monedas subsidiarias es el mismo que se verificaria si la plata hubiera subido de valor en el mercado universal. La moneda de plata deja de ser canjeable por oro i pasa en el hecho a representar el circulante legal de papel; su valor intrínseco puede llegar a ser superior a su valor legal, i ellas emigrarán o serán fundidas. Como todos los países están espuestos a sufrir esta prueba, conviene ver lo que deberá hacerse en un caso semejante.

Naturalmente, habrá que bajar el valor intrínseco de la moneda de plata. Ya hemos visto que los países de la Union Latina i los que los han imitado resolvieron el problema, conservando inalterable el peso de las monedas i rebajando la lei de fino. Inglaterra, en un caso parecido, optó por conservar la aleacion i disminuir el peso de las monedas. A veces se ha combinado ambos sistemas, como lo ha hecho Chile: pues su antiguo peso fuerte tenia 25 gramos de 900 milésimas i el actual sólo pesa 20 gramos de 835 milésimas de fino. Cualquiera de estos caminos presenta inconvenientes que es útil considerar.

Al disminuir la lei de plata, sustituyéndola en parte por cobre, el volúmen de las monedas se modifica un poco, puesto que el cobre es mas liviano que la plata. Esto, en realidad, no es un inconveniente; pero cuando las monedas llegan a tener una dosis muy alta de cobre, son rojizas i de feo aspecto, emiten el olor desagradable característico del cobre i son algo tóxicas, como las de este metal.

Si, por el contrario, sólo obtuviéramos la disminucion en el valor real de las monedas, rebajándolas en su peso, habria que disminuirles proporcionalmente sus dimensiones i esto podria llevarnos

hasta componer el circulante con monedas casi iguales en su tamaño i de valor legal mui distinto. Por ejemplo, una moneda de 1 peso, a la cual quisiéramos quitarle la mitad de su valor efectivo, sin modificarle su lei de fino, se haria idéntica a la moneda anterior de 50 centavos, i durante cierto tiempo el público se encontraria en posesion de dos piezas del mismo metal, absolutamente gemelas i teniendo la una un valor legal duplo del de la otra.

Para evitar este último inconveniente esforzoso aumentar en las monedas su proporcion de metal inferior; pero, como el cobre en altas dósis presenta los inconvenientes que quedan dichos, seria conveniente sustituir la plata retirada, no por cobre, sino por algun metal barato i blanco: zinc, estaño, níquel, aluminio, plomo, acero, etc. El platino queda fuera de la cuestion por ser mas caro que la plata, i el mercurio porque su constitucion líquida produce amalgamas pastosas, sin consistencia i no amonedables. El plomo no forma verdaderas aleaciones con el cobre; a la plata le quita ductilidad, i sus sales son mui venenosas. El aluminio daria, por su extrema livereza, monedas excesivamente livianas o mui voluminosas. El acero podria ser útil, pero es mui oxidable i ofrece dificultades técnicas para ser utilizado en aleaciones monetarias.

Sólo quedan disponibles el estaño, el níquel i el zinc. Cualquiera de estos metales, colocado en las monedas subsidiarias en lugar de una parte de la plata, permitiria dar al público monedas blancas, limpias, brillantes, ni venenosas ni mui oxidables, de apariencia superior a la de las monedas con dósis excesiva de cobre, i las cuales no serian esportables, puesto que su valor efectivo quedaria disminuido a voluntad. Como la densidad de estos metales es casi idéntica a la del cobre, el volúmen de las monedas se modificará del mismo modo al sustituir la plata por cobre o por cualquiera de dichos metales; por lo demas, éste es un detalle que no merece mayor consideracion.

Sin embargo, no seria indiferente usar uno u otro de dichos metales. El zinc, agregado en poca cantidad a la plata, da una aleacion de contestura fina i que resiste mui bien la acuñacion; pero en dósis

alta la liga resulta oxidable i muy quebradiza. Los inconvenientes del estaño, usado en dosis fuerte, son aun mayores que los del zinc. El verdadero sustituto de la plata, cuando se deba rebajar el valor comercial de las monedas subsidiarias, es, pues, el níquel, cuyas ventajas en este sentido casi no pueden ser exajeradas (3).

Diremos, por consiguiente, que siempre que haya peligro de que las monedas de plata huyan del mercado, deberán disminuirse su valor intrínseco, elevando en ellas la proporción del cobre de aleación. Pero si esta proporción de cobre hubiera de ser muy alta, sería preferible sustituir parte de la plata por níquel en lugar del cobre. Tal vez el máximo de cobre que conviniera permitir en las monedas de plata no debiera exceder del 30 o 40 por ciento del peso total de ellas; pero es justo reconocer que en este punto cabe bastante libertad de criterio personal (4).

A medida que en las monedas subsidiarias se rebaja la proporción de plata i se eleva la de cobre o níquel, las monedas *normales de plata* se substituyen por monedas *de vellón de plata*. El Estado, al emitir las, obtiene un cierto beneficio, i, si mas tarde se cree conveniente retirar de la circulación estas piezas para volver a emitir monedas de aleación normal, el Estado se impondrá un sacrificio en dinero, que corresponderá exactamente al beneficio obtenido algunos años ántes.

Como garantía para el público i como demostración de seriedad administrativa, la moneda feble debe llevar inscrita siempre la es-

(3) La Suiza ha usado monedas hechas con una aleación de plata, cobre, níquel i zinc, que no dejaban nada que desear en cuanto a dureza, ductilidad, resistencia al desgaste, etc. Pero estas piezas eran de un valor legal muy pequeño (10 i 5 céntimos) i, como no habia razon para usar la plata en monedas de tan ínfimo valor, se las substituyó por otras de níquel i cobre.

(4) En Chile se ha llegado a sellar, en 1891, moneda de plata de 0.2 de fino: o sea, con 80 por ciento de cobre; i—sea dicho en honor de los empleados de la Casa de Moneda—esas piezas son de muy buena apariencia i, cuando nuevas, tan hermosas como las mejores de su clase. Pero, una vez que el uso destruye la delgada capa de plata casi pura que las recubre, aparece el cobre feo i rojizo, acusando la pobre lei de su composición orgánica.

presion de su *verdadera* liga metálica. Este símbolo constituye una especie de marca de fábrica: él debe, en todo caso, ser una manifestacion de la probidad nacional i nunca un elemento para inducir en errores al público de buena fé.

---

## CAPÍTULO XII

### LAS MONEDAS DE VELLON

Así como al tratar de las monedas subsidiarias tiene el legislador mas libertad que al referirse a las de oro, al ocuparse de las monedas de vellon tiene mas libertad aun que al ordenar las subsidiarias. El valor nominal de las piezas de vellon es tan pequeño, tan limitado el monto total de su emision, tan poca importancia tienen ellas en la jeneralidad de los pagos que, en realidad, la lejislacion, al acordar sus detalles, no se encuentra cohartada por ninguna consideracion económica i goza de entera libertad para elegir el metal con que deben ser fabricadas i para fijar sus dimensiones i demas detalles. Apénas si debe preocuparse de que ellas tengan un valor efectivo que sea siempre mui inferior al nominal. Veamos cuáles debieran ser estas disposiciones en una lejislacion que tuviera por base el gramo de oro puro.

Los tipos obligados de estas monedas serian los de 1 i 2 centores. Pero, en el capítulo anterior hemos visto las razones que existen para que la moneda de 5 centores no sea hecha de plata sino de una aleacion inferior; la incluiremos, pues, en esta categoría. Además, convendria autorizar la moneda de medio centor (equivalente a casi un centavo de la actual moneda chilena de oro), que seria la de menor valor en nuestro sistema monetario.

Advirtamos a este respecto que a medida que los pueblos se enriquecen, abandonan el uso de las monedas de corte mui pequeño. En

Inglaterra, aunque existen el medio penique i el farthing, o cuarto de penique, las administraciones de las cajas de ahorros, de correos i de casi todos los bancos han suprimido en su contabilidad la consideracion de cualquier valor inferior a un penique. En Francia existió un dia la pieza de un céntimo; hoy el límite inferior de su sistema monetario lo constituye la de 5 céntimos.

Teniendo el gramor un valor de casi 33 peniques, la moneda de medio centor seria equivalente, con pequenísimas diferencias, a un sexto de penique i no tendria aplicacion ni uso en los países ricos; pero en todos los pueblos empobrecidos, ella llenaria una necesidad. Tendremos, pues, que las monedas de vellon autorizadas por la lei deberian ser la de 5, la de 2, la de 1 i la de medio centor.

En cuanto a la materia con que ellas debieran ser fabricadas, parece no haber duda sobre las ventajas que, hoy por hoy, presentan las aleaciones de níquel comparadas con cualquier otro metal o bronce de calidad inferior. El níquel es blanco, limpio, brillante, dúctil, maleable, i presenta todos los caracteres que constituyen un buen metal monetario. Se le ha usado en todo jénero de proporciones, desde enteramente puro, en algunas monedas de Suiza, hasta ocupar sólo un 5 por ciento de la liga, como se verifica en las actuales monedas chilenas. En la proporcion jeneralmente adoptada: 25 por ciento de níquel por 75 por ciento de cobre, resulta tambien un metal barato i muy resistente al desgaste.

Su solo defecto se encuentra en ser de aspecto muy semejante a la plata i en facilitar, por consiguiente, las equivocaciones i los fraudes que resultan de pasar una moneda por otra. Pronto veremos como puede salvarse este inconveniente.

No es necesario en las monedas de vellon, que el peso de ellas sea proporcional a sus respectivos valores nominales; basta con dar a los diversos tipos de estas monedas, cantidades de metal que diferencien bien una pieza de otra i que no permitan las confusiones entre ellas. El tipo menor deberá construirse sobre la cantidad de metal

estrictamente necesaria para que la pieza no resulte excesivamente pequeña. Por ejemplo, los siguientes pesos: 7, 4, 5, 3 i 2 gramos de aleacion de níquel i cobre, servirian perfectamente para proveernos de los cuatro tipos de monedas necesarios a nuestro sistema.

Para impedir la confusion entre las monedas de níquel i las de plata se han ideado diversos sistemas, fáciles de ensayar. Hacer las de níquel mucho mas gruesas que las de plata; rayar todo el fondo de las piezas de níquel, etc. Pero la solucion radical se encuentra, a mi juicio, en uno de estos planes, que han sido propuestos por varias autoridades en la materia i estudiados por las Casas de Moneda de algunos países: hacer poligonales las monedas de vellon, o construir las circulares, pero horadadas por una abertura central.

En caso de adoptar la forma poligonal, parece que ellas debieran ser octogonales. Mas de ocho lados las harian mui semejantes a las monedas redondas, i bastarian unos cuantos golpes de lima para dejarlas circulares; con ménos de ocho lados, produciríamos monedas con ángulos mui agudos, i ellas serian incómodas en su manejo. Además, debemos recordar que en varios países han existido las monedas octogonales de oro o plata, i ellas no han ofrecido inconvenientes mayores en su circulacion. Se las ha abandonado, sobre todo, para evitar el mayor desgaste que ofreceu sus ángulos salientes; pero ese inconveniente no seria digno de ser tomado en cuenta al tratarse de monedas fabricadas con metales de valor casi nulo.

Tambien existe en varios pueblos del Asia las monedas horadadas en su centro, i este detalle constituye, segun la opinion de sus habitantes, mas bien una comodidad que un inconveniente. De todos modos, haciendo las monedas de vellon octogonales u horadadas, la imposibilidad de pasarlas por monedas de plata—o por piezas de oro, despues de doradas—seria absoluta, i se habria suprimido la única objecion seria que se hace al uso del níquel para estas monedas.

Es costumbre jeneral la de hacer las monedas de vellon bastante mas gruesas que las de oro o plata. La circulacion mui activa a que están sometidas esas monedas i la conveniencia de diferenciarlas

cuanto sea posible de las piezas de valor superior, justifican plenamente esta costumbre: en consecuencia, conviene modificar respecto a ellos los valores constantes de la fórmula que hemos dado en la página 130 al fijar los diámetros de las monedas efectivas i subsidiarias. Si se diese a las monedas de uquel los pesos de metal que he señalado mas arriba i se las hiciese circulares, convendria que sus diámetros fuesen respectivamente 23.5, 20.5, 1 i 16 milímetros. En caso de hacerlas horadadas u octogonales, convendria disminuir en medio gramo el peso de cada tipo de moneda para no tener que aumentarles sus dimensiones.

En el proyecto de lei que he colocado al final de este estudio, he supuesto verificada esta última hipótesis.

---

## CAPÍTULO XIII

### LA TOLERANCIA EN LA LIGA

Aquí debiera terminar este estudio. En los capítulos anteriores hemos discutido todo lo referente a la adopción de la unidad de valores, i hemos encontrado los detalles de aleación, tipos, dimensiones, etc., de las monedas efectivas i de las adicionales, correspondientes a la unidad elegida. Lo que sigue no se refiere especialmente a este caso particular: son consideraciones que así podrían aplicarse a un sistema monetario basado sobre el gramo de oro puro, como a cualquiera otro que se prefiriese adoptar.

Pero, pareciéndome que seria conveniente justificar con algunas consideraciones de carácter jeneral cada una de las disposiciones contenidas en el proyecto de lei que finaliza este estudio, he agregado este capítulo i los siguientes, que tendrán, por lo ménos, el mérito de su brevedad.

El exacto cumplimiento de las condiciones teóricas con que debe cumplir un buen sistema monetario, es imposible en la práctica. La

perfeccion absoluta no se obtiene en ningun trabajo humano, i por esta causa las Casas de Moneda no pueden, ni podrán jamás, emitir sus piezas con la aleacion ni con el peso exactos que la lei les fija. Se les autoriza, pues, un márgen de discrepancia en el cumplimiento de dichas condiciones, el cual se conoce con el nombre de tolerancia o licencia.

La tolerancia en la liga (o en la lei, como jeneralmente se dice) debe ser idéntica para todas las piezas de un mismo metal, desde que la misma hornada de oro de aleacion, por ejemplo, puede servir para fabricar las piezas mas grandes i las mas chicas de este metal. No hai motivo, por consiguiente, para autorizar cierta tolerancia en los pesos fuertes i otra distinta en las pequeñas monedas de plata de la misma lei de fino, como lo dispone la lejislacion vijente en la República Argentina, por ejemplo.

En cambio, es perfectamente natural que la tolerancia sea diversa para las monedas de metales diferentes. Un milésimo de error, que es de suma importancia en las monedas de oro, importa poco en las de plata, i nada o casi nada en las de bronce o níquel. Esto es aun mas exacto bajo el réjimen monometálico a oro; desde que en dicho sistema las monedas electivas valen por el oro que contienen, en tanto que las subsidiarias representan un valor que es siempre distinto del de la plata que hai en ellas. No habria, pues, razon para imponer a las Casas de Moneda un trabajo inútil, obligándolas a afinar con escrupulosa exactitud el metal destinado a sellar piezas que, en todo caso, serán simples signos representativos de valor.

Hasta hace pocos años, en las monedas de oro era casi universalmente adoptada la tolerancia de 2 por mil, en mas o en ménos; i ésta es la que fijan todas las lejislaciones anticuadas, como la de Inglaterra, por ejemplo. Sin embargo, los progresos de la química metalúrgica facilitan hoy día un mayor grado de exactitud, por lo cual, desde algunos años a esta parte, ninguna uacion autoriza mas de 1 por mil de licencia en la liga.

La tolerancia para las monedas de plata varía jeneralmente entre 2 i 5 por mil; pero la primera cifra sólo ha sido exijida en aque-



Los países en que la plata servía como padrón monetario. En las monedas de bronce ha sido costumbre permitir hasta el 10 por mil, o sea, el 1 por ciento, en la proporción del cobre. Desde que la plata no tiene ya el carácter de verdadera moneda, parece natural que la legislación debiera tomar como criterio el ser muy exigente con las monedas de oro i bastante liberal al referirse a las de plata o níquel.

Creo que una buena legislación monetaria debiera fijar en la actualidad las siguientes tolerancias en la liga o aleación: para el oro: 1 milésimo en más o en menos; para la plata, 5 milésimos, i para el níquel, 10 milésimos en el metal más caro que forme la pasta.

## CAPÍTULO XIV

### LA TOLERANCIA EN EL PESO

Por las mismas razones que obran al fijarse la tolerancia en la liga, es universal el sistema de acordar diferentes tolerancias de peso en la fabricación de las monedas de oro, de plata o de vellón. Pero, al revés de lo que sucede al tratarse de la liga metálica, cuando se fija la tolerancia de peso ha sido costumbre hacerla distinta para las diversas piezas de un mismo metal. En Francia, por ejemplo, la ley autoriza sólo 1 milésimo en las piezas de oro de 100 o de 50 francos, 2 milésimos en las de 20 i 10 francos i 3 milésimos en las de 5 francos; en Chile se permite hoy un milésimo de tolerancia en el peso de los cóndores i 2 milésimos en doblones i escudos.

Nace esto de que el problema de dar a cada pieza de moneda el peso justo que fija la ley, es de carácter mecánico, i no químico, como sucede al producirse la aleación del metal monetario. Las máquinas laminadoras, que fabrican las cintas metálicas del grueso requerido, i las cortadoras, que sacan de ellas los discos de diámetro conveniente, no pueden obrar con matemática exactitud, i producen piezas algo diversas de lo que debieran ser i cuyas discrepancias afectan rela-

*tivamente* en mayor grado a las monedas pequeñas que a las grandes.

Sin embargo, en esto, como en todo procedimiento industrial, el tiempo ha traído refinamientos que permiten suprimir estas diferencias i fijar un mismo márgen de libertad en el peso de todas las monedas de un mismo metal. Así, Inglaterra, Alemania, la República Argentina i varias otras naciones, han fijado la misma tolerancia de peso para sus diversas monedas efectivas.

Esta tolerancia varía entre 1 i 2.5 por mil para las monedas de oro; entre 2 i 7 por mil para las de plata, (llegando hasta un 10 por mil para las muy pequeñas, como ser las moneditas de cinco centavos) i entre 10 i 15 por mil para las de cobre i bronce.

Algunas naciones, como los Estados Unidos i el Japon, fijan una cierta tolerancia para las emisiones por cantidades pequeñas, i la limitan a un monto muy inferior cuando la Casa de Moneda entrega mil piezas, o mas de un mismo tipo; pues en este caso es natural suponer que las monedas con peso excesivo balancearán, en parte, a las de peso deficiente i el total deberá acercarse al peso justo que quiere la lei. Sin embargo, éstas son complicaciones de la legislación, buenas talvez cuando ella permite una gran tolerancia en cada pieza de moneda, pero innecesarias si la tolerancia adoptada no es excesiva i si, como debemos suponerlo, los reglamentos i el personal de la Casa de Moneda se empeñan siempre en producir piezas tan perfectas como sea posible.

En último análisis, creo que podrian ser adoptados para fijar la tolerancia en el peso, los mismos valores que hemos obtenido al estudiar la tolerancia en la liga o aleacion: 1, 5 i 10 por mil, respectivamente, en las monedas de oro, de plata o de vellon.

(Continuará.)

