

Los tincullpas y notas acerca de la metalurgia de los aborígenes del Ecuador

INTRODUCCION

Los señores *Rivet y Verneau* en su muy importante «*Ethnographie ancienne de l'Equateur*», publicada en París en 1912, opinaron que los *tincullpas*, tan característicamente ornamentados con figuras en relieve, que representan una cabeza felina y que se encuentran en buena parte del Ecuador, debían atribuirse al arte *Cara*, correspondiendo su dispersión con el territorio, que, según la «Historia del Reyno de Quito» del Padre Juan de Velasco, conquistaron los *Schiris* (1). La identidad de los *tincullpas*, encontrados en buena parte del territorio ecuatoriano, fue explicada por nosotros, suponiendo que fabricados en un solo centro, eran desparramados entre muchas tribus indígenas por el comercio y fundándose en la identidad estilística, bien marcada e indiscutible, entre los relieves que a dichos pectorales adornan, y los que se ven en algunas sillas de piedra de Manabí, sostuvimos que eran artefactos costeños (2).

El doctor Proaño adujo la opinión de Rivet y Verneau, en la debatida cuestión de la veracidad de Velasco (3) y nosotros insistimos en lo dicho anteriormente (4). En este estado la cuestión, creímos indispensable someter los muchos *tincullpas*, que nosotros conocíamos, a un severo y minucioso examen, a fin de resolver cuál de las dos hipótesis era la verdadera.

Por otra parte, el señor don Otto von Buchwald ha opinado que los aborígenes ecuatorianos adquirirían el cobre en bruto del Perú, para luego elaborarlo (5), opinión que han combatido los señores Boman y Larrea (6); nosotros procuramos anteriormente avalorar el peso de estas dos opiniones, estudiando minuciosamente lo hasta entonces publicado al respecto, por lo cual nos inclinamos a lo afir-

- (1) *Rivet et Verneau* 1912, pag. 289 y sigts
- (2) *Jijón y Caamaño* 1914, pág. 106.
- (3) *Proaño* 1918.
- (4) *Jijón y Caamaño* 1918, pág. 60.
- (5) *Buchwald* 1917, págs. 9 - 11.
- (6) *Larrea* 1918, pág. 68.



mado por Boman y Larrea; mas este mismo examen, diónos la convicción, de que los elementos de que se disponía para el juicio eran insuficientes (1).

Tanto con el objeto de aclarar la una como la otra cuestión, creímos necesario el análisis químico de una buena serie de tincullpas y otros objetos de cobre, así ahora nos es grato publicar el resultado del análisis cuantitativo de 73 objetos de cobre de los aborígenes del Ecuador, hechos por el profesor E. A. Mostanza, catedrático de Química en la Universidad Central.

Un deber es para nosotros el expresar nuestra sincera gratitud al doctor Luis Felipe Borja, por haber puesto a nuestra disposición su preciosa serie de tincullpas y a don Otto von Buchwald por el obsequio de tan importante pieza, como la barrita de cobre bruto, encontrada en Naranjal.

En este estado, escrito ya el estudio que publicamos, llegó a nuestro poder la importante monografía de los señores Crequi-Montfort, Rivet y Absандаux, en vista de la cual hemos debido revisar parte de nuestro estudio.

I

LOS TINCULLPAS

Dispersión de los Tincullpas

Los señores Rivet y Verneau estudian conjuntamente los diferentes estilos y formas de tincullpas (2); nosotros nos limitaremos tan sólo a bosquejar la dispersión y variedades de aquel tipo tan característico y peculiar, en el que encontraron los señores Rivet y Verneau un argumento en favor de la Historia del Padre Velasco.

Los objetos a que nos venimos refiriendo, son una placa de cobre, más o menos circular, cóncava, con una cara saliente, convencional, repujada en el centro, con dos agujeritos de suspensión en la parte superior de la imagen y dos en la boca de ésta, que servían al mismo tiempo de sonajas y pectorales.

Objetos de esta clase se han encontrado en el Ecuador:

36, *Alchípiquí*, en una sola tumba, en un gran cántaro, de éstos 32 en la colección del doctor Borja, 2 obsequiados por él al señor González Suárez (1908, Lám. XXXVII, figs. 3 y 4), uno al doctor Reimbourg (*Rivet et Verneau* 1912, Lám. XXIII, fig. 7) y uno al autor (*Jijón y Caamaño* 1914, Lám. XVII fig. 1) (3).

1, *Cangahua* (Colección doctor Borja).

(1) *Jijón y Caamaño* 1918, p.

(2) *Rivet et Verneau* 1912, págs. 302 y sigts.

(3) Señalamos en 41 el número de tincullpas encontrados en Imbabura, atribuyendo a *Alchípiquí* equivocadamente cuatro de Pomasqui y antes de conocer el de *Cangahua*. (*Jijón y Caamaño* 1918, pg. 278).

9, *Pomasquí*, 4 en la colección del doctor Borja, 5 en la del autor.

6, (?) *Quito*.

1 *Riobamba*, Museo del Trocadero (*Rivet et Verneau* 1912, Lám. XXIV, fig. 16).

3, *Cerro Jaboncillo* (Manabí), 1 en la colección del señor Carlos M. Larrea y 2 en la del autor.

3, *Manantial* (Manabí) (Heye Museum of American Indian. *Saville* 1907, Lám. XLI, figs. 1, 2 y 3).

1, *Las Animas* (entre Porto Viejo y Jipijapa). Museo Etnográfico de Berlín. (*Saville* 1910, pág. 177).

1, *Caragues*. Colección Santos (*Saville* 1910, l. c.)

1, *Región entre Puerto Viejo y Jipijapa*. Museo Británico (*Joyce* 1912, Lám. VII, fig. 3).

Además hemos visto uno de oro, encontrado en Pimampiro; todos los demás objetos son de cobre, generalmente dorado y en una ocasión plateado.

Variedades de tincullpas

Varios tipos presentan los objetos que estudiamos, no obstante su aparente uniformidad. Estos son:

a) El objeto está adornado con dos cabezas en relieve, la una junto a la otra (Lám. 7, fig. 2). A esta clase pertenece un ejemplar, encontrado en Alchipichí (1).

b) Los ojos son angulosos, las crestas supraciliares bien marcadas, la boca sensiblemente cuadrangular, que recuerda las de las tzantzas de los jíbaros, por la característica costura de los labios (Lám. 1, figs. 1, 2, 3, 4, 5 y 6; Lám. 2, figs. 1, 3, 4, 5 y 6, de Alchipichí).

c) Muy semejantes a los anteriores, aunque de menor tamaño y más esmerada ejecución, son aquellos en que la ornamentación no se ha obtenido tan solo por repujado, sino que habiéndose esbozado al tiempo de la fundición del objeto, ha sido perfeccionado luego, mediante trabajo en la superficie interna y externa del objeto. (Lám. 6, figs. 1, 4, 5, 6 a 9, *Pomasquí*) A esta variedad corresponde quizás el tincullpa de Riobamba, publicado por *Rivet et Verneau* 1912, Lám. XXIV, fig. 16.

d) Muy semejantes a los anteriores, se caracterizan por ser los ojos esferas realzadas. (Lám. 6, figs. 2 y 3, *Pomasquí*).

e) Hechos como los de las clases a y b, por simple repujado, se distinguen de los de esta última, por la carencia de relieve en la región supraciliar, que está apenas señalada (Lám. 2, fig. 2).

f) Los ojos son globulares, formados por una esfera rodeada por un círculo, los arcos supraciliares bien marcados, la boca como

(1) A este tipo se parece un pequeño pectoral de oro, encontrado en el Angel (*González Suárez* 1910, Lám. XXIV).

en las variedades ya descritas (Lám. 4, figs. 1, 3, 6, 7; Lám. 5, figuras 1, 3, 4, 5 y 6, *Alchípicbí*).

g) Distingúense de las anteriores, por carecer de crestas supra-ciliares (Lám. 3, figs. 1 a 6; Lám. 4, figs. 2, 5, 8; Lám. 5, fig. 2. *Rivet et Verneau* 1912, Lám. XXIII, fig. 7, *Alchípicbí*).

h) La cara es alargada, a modo de cabeza de animal, la boca curva, la frente adornada con dibujos en relieve, los ojos globulares (Lám. 7, fig. 3, *Cerro Jaboncillo*; *Saville* 1906, Lám. XLI, fig. 3, *Manantiales*; *Joyce* 1912, Lám. VII, fig. 2, Región entre *Jipijapa* y *Porto Viejo*).

i) La cabeza es alargada, la boca curva, los ojos esferas hendidas longitudinalmente (*Saville* 1907, Lám. XLI, fig. 1, *Manantiales*).

j) La cara es circular, la boca curva, la región supraciliar bien relevada, los ojos esferas realizadas (Lám. 7, fig. 1, *Cerro Jaboncillo*).

k) Esta variedad se distingue de la anterior, por estar la boca formada por una porción curva central, entre dos trayectos rectilíneos laterales y por la carencia de relieve en la región supraciliar. (*Saville* 1907, Lám. XII, fig. 2, *Manantiales*).

Así pues, la aparente identidad de los tincullpas, decorados con una cabeza en relieve, al estudiar una serie numerosa, se descompone en unas tantas variedades bien caracterizadas, con su área geográfica propia.

La clase de objetos, que aquí estudiamos, háñse encontrado en número apreciable, tan sólo en el cañón del río *Guallabamba* (*Alchípicbí*, en el cañón mismo, en la rívera N.; *Pomasqui* en el margen Sur del cañón) que, como es sabido, es el límite meridional del territorio, por el cual, en el callejón interandino, se propagó la cultura Cayapa-colorado de los imbabureños, y en *Manabí*, área cultural enteramente distinta de las situadas, a una y otra rívera del *Guallabamba*, y sólo aparentemente relacionada con la del Norte, por la existencia en ambas de montículos artificiales, de forma piramidal. Estos tincullpas se hallan también, aunque sólo esporádicamente, en el territorio de los Pastos y en el N. del país de los *Caranquis* (*El Angel* y *Pimampiro*) no sin haber sufrido modificación tan esencial, como la sustitución del cobre con el oro, en el material de que están hechos, cambio que implica una alteración en el fin mismo del objeto, como luego demostraremos, y en el país *Puruhá*, en *Riobamba*. Así pues, su dispersión parece indicar que el centro de origen debe buscarse en el litoral, siendo el cauce del *Guallabamba* la vía seguida por los mercaderes de estos objetos, como lo prueba el extraordinario número de los encontrados en una sola vasija en *Alchípicbí* y cinco en *Pomasqui*, en una misma sepultura.

Mas para precisar la región de origen de estos artefactos, es indispensable tener en cuenta que en *Manabí*, en tiempos prehistóricos, no abundaban objetos de cobre (1).

(1) *Jijón y Caamaño* 1918, pág. 278.

Al estudiar los tincullpas, es preciso no perder de vista, que las variedades *a*, *b*, *c*, *f* y *g*, son coetaneas y provienen de una misma sepultura, aunque al juzgar úno por el estilo, estaría dispuesto a darles diferente valor cronológico, según la mayor o menor eliminación de detalles. La variedad *c*, es muy semejante a la *b*, aunque algo más cercana a una forma realista y presenta casi el mismo estado en la evolución del motivo ornamental, cuyo significado religioso parece seguro, por su misma repetición y uniformidad (1). Deben tener ambas un valor cronológico sensiblemente igual, ya que la verdadera diferencia que separa una de otra, es tan sólo un detalle técnico de relativa, escasa importancia, estrechamente relacionado, quizás, con el menor tamaño de los objetos en que se observa.

Tanto los tincullpas de Alchipichí, que estaban guardados en una vasija, como los de Pomasqui, no se encontraron en tolas, las que además faltan en este último lugar, y el de Cangahua, proviene de un sepulcro profundo, a modo de pozo. No siéndonos conocida la alfarería que se extrajo de esta tumba, famosa por su riqueza de objetos de oro, no podemos avalorar su edad; las sepulturas en pozos, estudiadas por nosotros en Imbabura, pertenecen al segundo período prehistórico de esa localidad, lo que no significa que todos los enterramientos en que se ha observado esa disposición, daten de igual período; nada obsta para que hayan tenido aquella forma los enterramientos anteriores al primer período prehistórico imbabureño, actualmente conocido, pero mientras no se demuestre que tal ha acontecido, preciso será clasificar el sepulcro de Cangahua entre los de aquel tiempo.

Mas no cabe duda que los tincullpas de Pomasqui, Alchipichí, Riobamba, Cangahua y Pimampiro, no pueden ser tenidos por originales, sino como la copia muchas veces repetida de un motivo ornamental, familiar a los artistas aborígenes; menos avanzado en las variedades *b*, *c* y *f*, más en las *d*, *e* y sobre todo en la *g*, se advierte en todas un marcado proceso de eliminación y simplificación, que ha vuelto casi inconocible el motivo original, hasta convertirlo en un símbolo. Es preciso volver los ojos hacia la variedad manabita *k* y sobre todo a las de la misma área geográfica *i*, *j* y *h*, para comprender el verdadero significado de la cara realzada que adorna los tincullpas, la cabeza del puma, que sólo aparece en su forma primitiva y realismo inicial, en las sillas de piedra y otros artefactos de la antigua cultura de los Cerros de Manabí, que es preciso contar entre las más antiguas de la América Meridional (2) y como para comprobar su descendencia de tan ilustre abolengo, quedan en el arte

(1) Rivet et Verneau 1912, pág. 301.

(2) Saville 1907, Lám. XVII, figs. 2 y 3 (formas muy primitivas); XVIII, figuras 1 y 4; XIX, id.; XX, id.; XXI, id.; XXII, id.; XXIII, fig. 1; XXV, fig. 1; XLII, fig. 10. Saville 1910, Lám. XXXIV, fig. 4; XXXV, figs. 1 y 4; XXXVI, id.; XXXVII, fig. 1; XLVII, figs. 1, 2 y 3; XLVIII, figs. 1 y 2; XC, figs. 9 y 10. Personajes con tincullpas se ven en Saville 1910, Láms. CX, fig. 1 y CIV, fig. 4.

manabita muestras de su sucesiva evolución, mediante la eliminación de detalles (1).

Los hermosos pectorales de oro de Chordeleg, el figurado por *Rivet y Verneau* (1912, Lám. XXIV, fig. 1) y el que juntamente con algunos otros valiosos objetos de oro hemos podido examinar, merced a la gentileza de su propietario, el señor don Carlos Fernández Madrid (2), que representan una cabeza humana, con grandes caninos, parecen reproducir el tipo ornamental de los tincullpas manabitas, muy alterado por la añadidura de caracteres extraños, entre los que es preciso señalar la serpiente que encuadra la figura, cuya estilización no extrañaría en un dibujo maya (3); de dos cabezas, en el ejemplar del señor Madrid, con una cola a modo de greca, en el figurado en la *Ethnographie ancienne*, con la que se ha querido, quizás, significar el crótalo de la serpiente cascabel maya. Con los anteriores debe compararse el publicado por *Bollaert*, encontrado en la misma región (*Bollaert* 1890, Lám. frente a la pág. 92), cuya semejanza con los tincullpas de Manabí y el Guallabamba, es aún más clara, aunque la elaboración del motivo ornamental sea todavía más marcada. Más cercano aún del tipo original, es el pectoral del país Cañari, que se ve en la figura sexta de la Lám. XI, del atlas de *Bamps* (4).

En la sepultura de Patecte, que como se sabe, data del período de Tiahuanaco, se han encontrado pectorales de un arte aborigen, distinto del importado del Perú, en los que no se ha figurado la cabeza de un puma, sino todo el animal cuatro veces (5). Representaciones de la cabeza de este felino, adornaban los cascos de los guerreros del período proto-chimú, ejecutadas en un estilo a maravilla realista (6).

Así, sin pretender, en manera alguna, establecer la cronología de los diversos tipos de tincullpas, creemos poder fijar la evolución de este motivo ornamental, en el siguiente esquema (7).

(1) *Saville* 1907, Lám. XXXVII, fig. 1, reproducción exacta de un tincullpa del tipo *g*, en la base de una silla de piedra, en el lugar que debería ocupar la imagen del puma. *Saville* 1910, Lám. LXXIX, fig. 8, solo en que se ve una imagen igual a las del tipo *b*.

(2) Del objeto perteneciente al señor don Carlos Fernández Madrid, tenemos una buena y fidelísima fotografía; el que se ve en la *Ethnographie ancienne*, fue fotografiado en Quito por Mr. Gonesiat, entonces Director del Observatorio Astronómico. Reproducen ambas un mismo objeto? Ambas imágenes son casi idénticas: ¿cómo explicar entonces las diferencias anotadas en el dibujo de la serpiente? ¿La fotografía de Mr. Gonesiat, o la reproducción de ésta, hecha en la obra de los señores Rivet y Verneau, ha sido alterada por un arbitrario retoque?

(3) *Spinden* 1913, págs 32 a 76.

Gordon 1905, Lám. III, fig. 6, Lám. V.

(4) *Bamps* 1879.

(5) *Rivet et Verneau* 1912, Lám. XXIII, fig. 1. (Compárese las barbas del león, con las espirales de las figuras que ornamentan las hachas con talón perforado) L. XXIV, fig. 8.

(6) *Baessler* 1902-1903, Vol. I, Lám. XXIV, figs. 112, 113, 116.

(7) No pretendemos establecer relación alguna genética, entre los adornos de los cascos proto-chimú y el motivo que estudiamos. No ha sido nuestro deseo establecer la serie evolutiva de éste en Cañar, sino esbozar hipotéticamente sus rasgos principales.

Adornos de cascós
PROTO-CHIMÚS.

Representaciones de la cabeza de un puma, con notable rudeza arcaica. (SAVILLE, 1907. Lam. XVII, fgs. 2 y 3)
Sillas de piedra.

Representaciones realistas del puma, en sillas de piedra de Jaboncillo

Representaciones de todo el animal en pectorales de Patete.

Variedad H

Variedad J

Variedad I

Variedad K

Variedad B

Variedad C

Variedad D

Variedad F

Variedad E

Variedad G

Variedad A

Tincullpa, BAMPAS, XL, fig. 6.

Tincullpa,
BOLLAERT, pg. 92

Adornos antropomorfos de las hachas de talón perforado

Tincullpa de Chor-deleg

Representación del motivo en un sello. SAVILLE, 1910. L. LXXIX, fig. 8

Representación de un tincullpa en una silla de piedra. SAVILLE, 1907, Lám. 37, fig. 1

Considerando pues, por ahora, los tincullpas del tipo de los de Manabí y el Guallabamba, podemos afirmar que unos y otros están íntimamente relacionados entre sí y que si su dispersión nos autoriza a señalar su lugar de origen en el Ecuador occidental, su decoración los vincula con la muy remota y adelantada cultura de los Cerros de Manabí. Parece también que el tipo que tenía sus precedentes en la región Cañari, llegó hasta ella, sufriendo allí una evolución y transformación peculiar. No es quizá éste el único ejemplo de un elemento cultural propio de las desarrolladas civilizaciones del litoral que, con el curso del tiempo, se generalizó por buena parte del Ecuador. Los objetos de cobre, desparramados de un modo relativamente uniforme en el Ecuador, ya que, cual ningunos, se prestaban a las transacciones comerciales, podían a maravilla servir de vehículos a la propagación de elementos decorativos.

Vanamente se buscarían los prototipos del motivo ornamental, tan estilizado y profundamente modificado por la supresión de muchos de los detalles de la figura que la han convertido en un símbolo, de los tincullpas de Alchipichí y Riobamba, en el arte aborigen del N. del Azuay, ya que sería fuera del caso el citar los pumas que soportan algunas vasijas de Panzaleo e Imbabura, pues son también éstos una derivación del felino del arte litoral, como sería fácil probarlo, mientras en el arte manabita existen dibujos íntimamente relacionados (1) con éste y que han sufrido mayor o menor estilización. Los tincullpas encontrados en Manabí, son además los de mayor tamaño y de ejecución más cuidada, aquellos en que el relieve de la cara es mayor y el dibujo menos convencional y estilizado; comparándolos con los de Guallabamba y Riobamba, aparecen como obras de arte y su reproducción industrial.

Mas no puede creerse que su centro de producción sea Manabí, por cuanto en aquella región son raros los objetos de cobre, pero sí puede afirmarse que son originarios de un pueblo profundamente influenciado por la civilización manabita, y como algunas otras formas metálicas, de muy amplia dispersión, debieron ser fabricadas en un lugar determinado y desparramados por el comercio, en buena parte del Ecuador.

Aquellos tipos diferentes, que hoy parecen tener un significado local, quizás sólo lo tienen cronológico, que cuando se conozca la arqueología del lugar donde se fabricaron, podrá avalorarse.

Los de la región Cañari, bien se pueden considerar como derivados de una concepción local, aunque es imposible no reconocer la profunda influencia del modelo manabita; deben ser estudiados independientemente, ya que son un tipo profundamente diferente, como lo indica la sustitución del cobre por el oro en su fabricación.

(1) Citaremos algunos que recordamos en el momento. *Saville* 1907, Láms. XXXII, figs. 1, 3, 5, 7; XXXIII, figs. 1 y 3; XXXVIII; XXXIX. (Compárese las espirales, con las de los adornos de las hachas de talón perforado). *Saville* 1910, Lám. LVII, figuras 1 y 2, etc.

Uso de los tincullpas

Algunas figurillas, encontradas en la provincia de Manabí, representan personajes en cuyo poncho, en la mitad del pecho, se ve un tincullpa del género de los que aquí estudiamos.

Todos los que hemos tenido ocasión de examinar y son de cobre, tienen dos agujeritos en la parte superior de la cabeza y dos en la boca del animal que está abierta y cuya semejanza con la de las *tzantzas* jíbaras, es tan sólo casual. Este carácter constante, debe tener su explicación. Los agujeritos de la boca, no pueden haber servido para sujetar el objeto, pues en tal caso se los habría situado en otro lugar; su posición claramente indica que servían para colgar de allí algo, que no puede ser otra cosa sino la lengua del animal. Arriesgado parece confiar objetos, a veces tan pesados y voluminosos (440 grs., Lám. 7, fig. 1; 340 grs., Lám. 7, fig. 3; 300, Lám. 6, fig. 4; 240, Lám. 6, fig. 1; 220, Lám. 6, fig. 3; 188, Lám. 3, fig. 5; 160, Lám. 6, fig. 6), de pocos y delgados hilos, como los que podían pasar por las perforaciones de encima de la cabeza, tanto más si se considera que fijados por sólo ese punto, debían vibrar a cada movimiento del indígena que con ellos se adornaba; si este riesgo se ha corrido, si tal se ha hecho en cada uno y en todos los tincullpas examinados, es porque se necesitaba que quedasen libres para que golpeados emitiesen un sonido puro. *Saville* tenía en parte razón, cuando los llamaba batintines; eran sonajas que los indios fijaban en sus vestidos, probablemente para sus bailes y que sonaban al compás de los movimientos del danzante, al ser golpeados por la lengüeta de cobre, que colgaba de los agujeritos de la boca y figuraba la lengua del puma. Con algunos de los tincullpas de Alechipichí y con casi todos los de Pomasqui, se encontraron planchitas de cobre, con dos orificios en la una extremidad y que indudablemente eran los badajos de estas artísticas campanillas. En la fig. 3 de la Lám. 6, se ve un tincullpa de Pomasqui, con su lengüeta, tal como en la silla de piedra del Cerro Jaboncillo, reproducida por *Saville*, en el primer volumen de sus *Antigüedades de Manabí*, en la fig. 1 de la Lám. XXVII (1907).

III

LA CONSTITUCION QUIMICA DE LOS OBJETOS PREHISTORICOS DE COBRE EN EL ECUADOR

Estado de la cuestión

Tanto *Boman* (1) como *Rivet y Verneau* (2) y *Rivet, Crequi Montfort y Absandau* (3), han presentado cuadros en conjunto del estado del conocimiento de la composición química, de los objetos de cobre ecuatorianos, o aportado nuevos datos para la resolución de tan interesante problema.

Nosotros hemos, anteriormente, hecho un resumen de lo escrito por estos autores, al que remitimos a quien desee informarse del estado de la cuestión.

Diremos tan sólo que el número de los objetos analizados, es de 158, de los cuales 78 por el doctor *Mestanza*, cualitativa y cuantitativamente, hasta conocer todos sus componentes, método que se ha empleado en el análisis de seis objetos, hechos en diferentes ocasiones y recopilados por *Boman*; en 74 objetos, sólo han averiguado los señores *Rivet y Verneau* la presencia del estaño y en catorce de éstos la del azúfre.

Método seguido en el análisis

El doctor *Mestanza* ha descrito así sus delicadas manipulaciones para practicar el análisis de los 78 objetos por él examinados.

«El procedimiento empleado para practicar el análisis, fue el siguiente:

Limpieza prolijamente una sección de la superficie de los ejemplares, se redujo esa parte a limadura fina, hasta obtener la cantidad de un gramo más o menos, de donde se tomó una porción para practicar el análisis cualitativo, y otra para el cuantitativo.

Determinada cualitativamente la composición de cada uno de los ejemplares, se procedió a determinar cuantitativamente los componentes encontrados, de la manera que a continuación se indica:

Para dosificar el estaño, se disolvió una cantidad determinada de limadura en 5 c. c. de ácido nítrico de 1.5 de peso específico, y

(1) *Boman* 1908, págs. 857 y sgts.

(2) *Rivet et Verneau* 1912, págs. 327 y sigts.

(3) *Rivet, Crequi Montfort et Absandau* 1919.

se añadió, poco a poco, 3 c.c. de agua. Una vez terminada la descomposición, se calentó el líquido hasta la ebullición, y se añadió 50 c.c. de agua hirviendo. El precipitado obtenido, formado por ácido metaestánnico, se dejó reposar, se filtró y se lo lavó con agua caliente. El precipitado ya seco se lo llevó del filtro que lo contenía a un vidrio de reloj, se incineró el filtro en un crisol de porcelana previamente tasado, se humedeció las cenizas con unas gotas de ácido nítrico conc. Hecho ésto se llevó al crisol el precipitado contenido en el vidrio de reloj, y se lo calentó repetidas veces al soplete hasta que se obtuvo peso constante. De esta suerte quedó dosificado el estaño bajo la forma de óxido estánnico. Mas, como este último nunca se encuentra puro, sino mezclado con pequeñas cantidades de óxidos metálicos, fue preciso purificarlo, y para ello se mezcló íntimamente el óxido de estaño contenido en el crisol de porcelana, con 6 partes de una mezcla formada por 3 de carbonato de sodio calcinado y 3 de azufre, y se calentó, entónces, el crisol, cubierto, mediante una pequeña llama, hasta que el exceso de azufre quedó completamente desalojado. Se dejó después enfriar la masa, y se la trató con una pequeña cantidad de agua caliente, la que disolvió al sulfo estannato de sodio formado, dejando por residuo sulfuro de cobre. Se filtró éste y se lo lavó con agua sulfhídrica; se lo secó y calcinó, para pesarlo bajo la forma de óxido de cobre. El peso de este último se restó del peso total del óxido de estaño, obteniendo, así, su valor exacto.

El plomo se dosificó bajo la forma de sulfato; y para ello, se evaporó la disolución que lo contenía, casi hasta la sequedad y se añadió al residuo 10 c.c. de agua destilada y algunas gotas de ácido sulfúrico puro. Entónces se evaporó por completo el líquido, y el residuo obtenido se trató con agua destilada y alcohol. El precipitado obtenido, formado por sulfato de plomo se llevó a un filtro cuantitativo y se lavó, primero, con agua asidulada con ácido sulfúrico, y después con alcohol, hasta que, en los líquidos filtrados, desapareciese la reacción del ácido sulfúrico. Desecado en la estufa el filtro que contenía el precipitado, se incineró en un crisol de porcelana de peso conocido; y las cenizas se humedecieron con algunas gotas de ácido nítrico diluido, con el objeto de disolver el plomo metálico reducido por las sustancias orgánicas del filtro. Después de evaporado el exceso de ácido nítrico en baño de maría, se añadió dos gotas de ácido sulfúrico puro y se calentó, primero, en un baño de aire, luego directamente en la llama del soplete hasta que no se desprendiesen vapores de ácido sulfúrico y se obtuviese peso constante.

La dosificación del cobre se efectuó dejando atravesar gas sulfhídrico por la disolución cúprica convenientemente preparada; gas que precipitó al cobre en forma de sulfuro, el cual se lo recogió en un filtro cuantitativo, y lavado con agua sulfhídrica, se lo hirvió con ácido nítrico diluido; quedando de esta manera disuelto el cobre en forma de nitrato.

Calentada en una cápsula de porcelana la disolución cúprica anterior, se añadió lentamente, y en pequeño exceso, sosa caústica



diluida, y se volvió a hacerla hervir, hasta que el precipitado voluminoso que se hubo formado (hidrato cúprico), de color azul, se pudiese negro (óxido cúprico). Se lo dejó reposar; decantando, después, por un filtro cuantitativo, el líquido claro que sobrenadaba; se añadió nuevamente agua al precipitado, se lo hirvió, se lo dejó reposar, se volvió a decantar, etc., hasta que la disolución ya no dió reacción alcalina. Entónces, se llevó el precipitado sobre un filtro, y en éste se lo lavó nuevamente. Después de secado en la estufa, se recogió el precipitado del filtro, y se lo colocó sobre un vidrio de reloj; se incineró el filtro sobre un crisol de platino tarado, y, por último, se llevó el precipitado, contenido en el vidrio de reloj al crisol, y se calentó al rojo hasta obtener peso constante.

El hierro se dosificó en el líquido filtrado obtenido de la separación del cobre; y para ello se hizo hervir dicho líquido hasta desalojar completamente el gas sulfhídrico: se oxidó entónces el hierro hirviéndolo con algunas gotas de ácido nítrico, y se le añadió lentamente amoniaco, cuerpo que precipitó el hierro en forma de pequeños copos de hidrato férrico. El precipitado obtenido se recogió en un filtro, se lavó con agua hirviendo, se secó en la estufa, y, por último, se calcinó en un crisol de platino tarado hasta obtener peso constante.

El arsénico, el zinc y la plata se comprobaron sólo cualitativamente, por tratarse de minimales cantidades de dichos cuerpos. El método que se siguió para practicar la comprobación del arsénico fué el que a continuación se expresa:

La disolución nítrica de la substancia que se analizaba se calentó hasta la ebullición y, entónces, se hizo atravesar una corriente de gas sulfhídrico, gas que, antes de entrar en la disolución cúprica, se lo lavó y filtró por el algodón que contenía un tubo en forma de U. El precipitado que se obtuvo se lo recogió en un filtro y, una vez lavado en agua sulfhídrica, se lo dirigió, durante algunos minutos, a una temperatura de 60° en una cápsula de porcelana, con un ligero exceso de sulfuro de amonio y se filtró después. Al líquido filtrado, o sea disolución sulfo - amoniacal, se añadió ácido clorhídrico diluido, y el precipitado que así se obtuvo, después de lavado con agua, se lo trató con ácido clorhídrico concentrado, con el objeto de separar el antimonio y estaño que podía contener. La sustancia insoluble en dicho ácido se trató con una pequeña porción de ácido nítrico concentrado y caliente, se lo filtró y calentó en una cápsula de porcelana con el objeto de desprender el exceso de ácido nítrico; al residuo se añadió acetato de sodio y algunas gotas de nitrato de plata. Un precipitado de color rojo pardo reveló la presencia del arsénico.

El arsénico se comprobó también en el aparato de Marsch».

Resultado de los análisis cuantitativos de los còbres ecuatorianos

En los dos cuadros siguientes, figuran los análisis cuantitativos de los còbres ecuatorianos, expresando el tanto por ciento de las cantidades de los varios metales que los componen.

En el primero constan los análisis hechos por el Dr. Mestanza, en el segundo los publicados por Boman. Aquellos van precedidos de un número quebrado, que indica el número de orden de los análisis, en los dos informes emitidos por el Dr. Mestanza.

Objeto	Cu	Sn	Pb:	Fe	As	Zn	Ag
2/12 Hacha con orejas y corte circular — <i>El Angel</i>	86,16	13,36	0,06	0,83	vestigios	—	—
2/9 Hacha con orejas — <i>Quito</i>	90,25	9,73	0,02	0,08	id.	—	—
2/5 Agarradera — <i>Guano</i>	91,46	8,43	0,03	0,18	id.	—	—
2/24 Hacha con orejas y corte circular — <i>Ambato</i>	92,58	7,07	0,01	0,29	—	—	—
2/1 Hacha con orejas — <i>El Angel</i>	93,44	5,99	0,01	0,38	vestigios	—	—
2/18 Hacha con orejas — <i>Cañar</i>	94,65	4,89	0,07	0,31	id.	—	—
2/34 Hacha de combate — <i>San Andrés</i>	94,94	4,52	0,01	0,40	id.	—	—
2/33 Rompe cabezas — <i>San Andrés</i>	97,50	2,12	0,01	0,29	id.	—	—
2/17 Hacha con talón perforado — <i>Ecuador</i>	99,57	—	0,01	0,32	id.	—	—
2/19 Hacha simple — <i>Tenguel</i> , Bol. Vol. I, Lám. XIII, fig. 3	99,66	—	0,01	0,41	id.	—	—
2/21 Tupo — <i>Guano</i>	99,64	—	0,01	0,21	id.	—	—
2/25 Aro — <i>Guano</i>	99,57	—	0,01	0,36	id.	—	—
2/26 Aro — <i>Guano</i>	99,69	—	0,01	0,21	id.	—	—
2/28 Aro — <i>Guano</i>	99,70	—	0,01	0,21	id.	—	—
2/29 Aro — <i>Guano</i>	99,59	—	0,01	0,38	id.	—	—
2/30 Aro — <i>Guano</i>	99,64	—	0,01	0,15	id.	—	—
2/31 Aro — <i>Guano</i>	99,53	—	0,01	0,26	id.	—	—
2/32 Lengüeta — <i>Pomasqui</i>	99,67	—	0,01	0,22	id.	—	—
1/12 Tincullpa — <i>Jaboncillo</i> , Lám. 7, fig. 3	99,84	—	0,01	0,31	id.	—	—
1/29 Tincullpa — <i>Alchípiicht</i> , Lám. 3, fig. 1	99,71	—	0,01	0,42	id.	—	—
2/6 Hacha perforada — <i>Ambato</i>	99,76	—	0,02	0,11	id.	—	—
2/7 Cíncel — <i>Playas</i> , Bol., Vol. I, Lámina ... fig.	99,60	—	0,02	0,15	id.	—	—
2/9 Hacha con talón perforado — <i>Tenguel</i>	99,65	—	0,02	0,21	id.	—	—
2/10 Hacha simple Antropomorfa — <i>Ambato</i>	99,57	—	0,02	0,24	id.	—	—
2/22 Tupo — <i>Guano</i>	99,66	—	0,02	0,18	id.	—	—
2/23 Tupo — <i>Guano</i>	99,68	—	0,02	0,32	id.	—	—
1/23 Tincullpa — <i>Alchípiicht</i> , Lám. 2, fig. 3	99,75	—	0,02	0,22	id.	—	—
1/25 Tincullpa — <i>Alchípiicht</i> , Lám. 5, fig. 6	99,75	—	0,02	0,30	id.	—	—
1/28 Tincullpa — <i>Alchípiicht</i> , Lám. 3, fig. 2	99,83	—	0,02	0,21	id.	—	—

Objeto	Cu	Sn	Pb	Fe	As	Zn	Ag
1/30 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 4, fig. 5	99,61	—	0,02	0,46	vestigios	—	—
1/31 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 3, fig. 6	99,56	—	0,02	0,43	id.	—	—
1/35 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 1, fig. 3	99,43	—	0,02	0,40	id.	—	—
1/36 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 1, fig. 6	99,65	—	0,02	0,29	id.	—	—
1/38 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 1, fig. 5	99,61	—	0,02	0,35	id.	—	—
1/40 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 5, fig. 4	99,63	—	0,02	0,38	id.	—	—
1/42 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 4, fig. 3	99,64	—	0,02	0,35	id.	—	—
1/43 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 4, fig. 7	99,68	—	0,02	0,32	id.	—	—
1/44 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 3, fig. 4	99,75	—	0,02	0,31	id.	—	—
2/3 Hacha de talón perforado — <i>Inga-pirca</i>	99,52	—	0,03	0,34	id.	—	—
2/15 Hacha de talón perforado — <i>Tenguel</i>	99,55	—	0,03	0,24	id.	—	—
2/15 Barrita de cobre para fundir — <i>Naranjal</i>	96,64	—	0,03	0,25	id.	—	—
2/16 Hacha de talón perforado — <i>Tenguel</i>	99,47	—	0,03	0,28	id.	—	—
2/20 Tupo — <i>Guano</i>	99,67	—	0,03	0,23	id.	—	—
2/27 Aro — <i>Guano</i>	99,51	—	0,03	0,27	id.	—	—
1/21 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 5, fig. 3	99,68	—	0,03	0,26	id.	—	—
1/39 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 4, fig. 8	99,45	—	0,03	0,55	id.	—	—
1/41 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 3, fig. 3	99,38	—	0,03	0,43	id.	—	—
1/24 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 3, fig. 5	99,64	—	0,03	0,25	id.	—	—
1/27 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 2, fig. 6	99,58	—	0,03	0,26	id.	—	—
1/37 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 7, fig. 2	99,54	—	0,03	0,30	id.	—	—
2/2 Hacha de talón perforado — <i>Imbabura</i>	99,57	—	0,04	0,35	id.	—	—
1/15 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 5, fig. 5	99,86	—	0,04	0,19	id.	—	—
1/18 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 1, fig. 1	99,70	—	0,04	0,16	id.	—	—
1/20 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 2, fig. 4	99,87	—	0,04	0,20	id.	—	—
1/22 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 2, fig. 5	99,83	—	0,04	0,27	id.	—	—
1/34 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 2, fig. 2	99,73	—	0,04	0,36	id.	—	—
2/4 Hacha de talón perforado — <i>Guano</i>	99,56	—	0,05	0,24	id.	—	—
2/14 Tincullpa — <i>Imantag</i>	99,69	—	0,05	0,35	id.	—	—
1/32 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 4, fig. 2	99,69	—	0,05	0,39	id.	—	—
1/33 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 4, fig. 4	99,62	—	0,05	0,32	id.	—	—
1/16 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 2, fig. 1	99,87	—	0,05	0,12	id.	—	—
1/19 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 5, fig. 1	99,76	—	0,06	0,19	id.	—	—

Objeto	Cu	Sn	Pb	Fe	As	Zn	Ag
1/17 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 5, fig. 2	99,88	—	0,08	0,17	vest.	—	—
2/11 Hacha de talón perforado — <i>Tenquel</i>	99,52	—	0,09	0,32	id.	—	—
1/13 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 1, fig. 2	99,42	—	0,12	0,38	id.	—	—
1/5 Tincullpa — <i>Pomasqui</i> , Lám. 6, fig. 8	99,57	—	0,12	0,23	id.	vest.	—
1/8 Tincullpa — <i>Pomasqui</i> , Lám. 6, fig. 1	99,89	—	0,04	0,23	id.	id.	—
1/14 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 1, fig. 4	99,44	—	0,12	0,25	id.	id.	—
1/26 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 4, fig. 6	99,64	—	0,02	0,28	id.	id.	—
1/1 Tincullpa — <i>Pomasqui</i> , Lám. 6, fig. 2	99,53	—	0,05	0,31	id.	id.	vest.
1/2 Tincullpa — <i>Pomasqui</i> , Lám. 6, fig. 5	99,60	—	0,14	0,21	id.	id.	id.
1/3 Tincullpa — <i>Pomasqui</i> , Lám. 6, fig. 9	99,77	—	0,03	0,21	id.	id.	id.
1/4 Tincullpa — <i>Pomasqui</i> , Lám. 6, fig. 7	99,48	—	0,08	0,34	id.	id.	id.
1/6 Tincullpa — <i>Pomasqui</i> , Lám. 6, fig. 4	99,53	—	0,03	0,38	id.	id.	id.
1/7 Tincullpa — <i>Pomasqui</i> , Lám. 6, fig. 3	99,63	—	0,06	0,26	id.	id.	id.
1/9 Tincullpa — <i>Pomasqui</i> , Lám. 6, fig. 6	99,41	—	0,03	0,35	id.	id.	id.
1/10 Tincullpa — <i>Alchipichi</i> , Lám. 4, fig. 1	99,86	—	0,02	0,27	id.	id.	id.
1/11 Tincullpa — <i>Jaboncello</i> , Lám. 7, fig. 1	99,72	—	0,01	0,21	id.	id.	id.

(1)		Cu	Sn	Pb	Fe	As	Zn	Ag	Au	Ni	Co
M. Fr.	Hacha de talón perforado.— <i>Ecuador</i> .	99,43		0,22	0,27	—					
He	Anillo.— <i>Cañar</i> .	99,63				—			0,05	0,5	
id.	id. <i>Cañar</i>	99,64				—			0,03	0,03	
id.	Adorno de cabeza.— <i>Cañar</i> .	77,13				—		15,07	2,88	0,12	0,12
Dam	Cincel.— <i>Quito</i> .	95,00	4,50	0,20	0,30	—		vest.			
He	Pala.— <i>Cochasqui</i> .	96,40		0,50	1,40	—	1,60			0,04	0,04

(1) Nombres de los químicos.—*M. Fr.* Morin frères (Ensayadores del Banco de Francia. París).

He. Doctor Hempel - Dresdel.

Dam. Damour, París.

El primer análisis lo publicó por vez primera Boman, el penúltimo Boussingault, los demás son tomados de *Uhle* 1839. (De las notas de *Boman* 1908. Cuadro entre la pág. 868 y 869).

De los cuadros antecedentes se deduce que los objetos de cobre del Ecuador se dividen en:

- 1) Bronces.
- 2) Objetos compuestos de cobre, plata, oro, níquel y cobalto.
- 3) Objetos en cuya composición entra el níquel, el cobalto y el cobre.
- 4) Objetos en que a los metales anteriores se añade el plomo, el fierro y el zinc.
- 5) Objetos de cobre, plomo, fierro, zinc y arsénico.
- 6) Objetos de plomo, cobre, zinc, arsénico y plata.
- 7) Objetos de plomo, cobre, fierro y arsénico.

La distribución geográfica de cada una de estas variedades se expresa a continuación, señalando en cada área geográfica, el número de los objetos de cada clase.

Las áreas geográficas en que dividiremos el Ecuador, diferirán ligeramente de aquellas en que lo hicimos al formar la estadística de los objetos de cobre en 1918 (1) y serán las que establecimos, fundándonos en razones toponímicas, un año después (2).

Para nuestro objeto presente, es preciso tener en cuenta, que aunque es muy probable, no se puede afirmar con toda certeza, que los panzaleos hayan sido los pobladores pre-incas del valle de Quito, los que, es seguro, habían sido muy influenciados por los Caranquis. Al sur del territorio panzaleo, en el valle del río Ambato, en un tiempo debieron dominar los puruhaes, así la región de los panzaleos la dividiremos en tres secciones.

Región	Bronces	Cu, Au, Ag, Ni, Co.	Cu, Ni, Co.	Cu, Fe, Pb, Zn, Ni, Co.	Cu, Fe, Pb, Zn, As.	Cu, Fe, Pb, Zn, As, Ag.	Cu, Fe, Pb, As.	Nº. de objetos analizados	Nº. de objetos de la región, no incasos (3)	
Pastos	2						2	2		+ 32
Caranquis.....				1			36	49		incas
Panzaleos: Quito	2				2	7	11	19		re-
Panzaleos								0		parti-
Ambato	1						2	3		bles
Puruhá.....	3						12	15		entre
Cañar	1	1	2				1	5		las
Palta.....								7		5
Huancavilcas.....							7	7		regio-
Manabí.....						1	1	2		nes.
Esmeraldas.....										
Indeterminados.....										

(1) *Jijón y Caamaño* 1918, pág. 273.

(2) *Jijón y Caamaño* 1919.

(3) En el número total de objetos, no figuran los de la colección formada por el doctor Uhle, en Loja, ni por nosotros en la expedición que hicimos a la Provincia del Chimborazo en 1918; al cuadro publicado en aquel año, sólo se han añadido 3 objetos de la Provincia del Tungurahua, de la colección del doctor E. Dávila, comprada por nosotros.

Del bronce

En los 84 objetos examinados por el doctor Mestanza, sólo 8 contienen estaño, así con el publicado por Boussingault son 9 los artefactos de bronce del Ecuador prehistórico, de los que se ha hecho un prolijo análisis cuantitativo.

Los señores Rivet y Verneau publicaron el examen cualitativo de 74 objetos de todo el Ecuador, en los cuales había 14 de estaño (1).

Una estuatilla de la Isla de la Plata, es de bronce (2).

La repartición de los objetos de bronce es la siguiente:

	Objetos de bronce	Objetos examinados
Pastos.....	3	4
Caranqui.....	—	37
Panzaleos: Quitos.....	2	11
Panzaleos.....	—	—
Ambatos.....	1	3
Cañaris.....	12	64
Paltas.....	1	3
Esmeraldas.....	—	—
Manabí.....	1	3
Huancavilcas.....	1	15
Puruhá.....	3	16
	24	156

Según la forma, los objetos de bronce se distribuyen del modo siguiente:

a)	Hachas simples.....	2
b)	Hachas perforadas.....	1
b)	Hacha con orejas.....	1
d)	Hacha de corte semi-circular y talón perforado.....	1
e)	Hacha con orejas y corte semi-circular.....	5
f)	Hacha de combate.....	1
g)	Rompe cabezas.....	3
h)	Tumis.....	5
i)	Barras.....	1
j)	Anillo en espiral.....	1
k)	Cuchara.....	1
l)	Agarradera.....	1
m)	Idolillo femenino.....	1

(1) Rivet et Verneau 1912, págs. 327 y sgs.

(2) Dorsey 1901, pág. 257.

Examinemos el arte a que pertenecen estos objetos.

El idolillo femenino (*m*) encontrado en la isla de la Plata (1) juntamente con otros objetos incaicos, es seguramente un artefacto propio del arte del Cuzco. En otra ocasión estudiamos la dispersión de esta forma (2).

La barra de bronce (*i*) de Sigsig (*Rivet et Verneau* 1912, Lám. XX, fig. 10) es un objeto netamente chimú moderno (3) uno de tantos que demuestran la frecuente comunicación de esta nación con los cañaris, durante la dominación incaica (4).

El tumi (*h*) como bien lo han dicho *Rivet et Verneau*, «a pénétré partout ou les incas ont étendu leur domination», mas siendo un instrumento netamente peruano, y encontrándose en mayor abundancia en la Costa que en la Sierra del Perú, como lo apuntan dichos autores, no se puede atribuir exclusivamente al arte incaico. Una figurilla proto-chimú, para no citar sino una ilustración de un trabajo fundamental, muestra un personaje mitológico, de filiación proto-nazca con un tumi en la mano (5).

Los Incas usaban tumis de corte semi-circular o rectilíneo con mango llano, en ocasiones con una perforación para suspenderlo de una cuerda (6). Así el tumi metálico es un elemento cultural peruano y su uso debe haberse generalizado en el Ecuador después de la conquista cuzqueña.

De los tumis ecuatorianos de bronce, algunos son probablemente incaicos (7), el de Caricán, fabricado seguramente en el país chimú (8) data de la misma época y en el de Oña se vé una figura de puma, que se siente úno tentado a comparar con las esculturas de estilo tiahuanacota (9). Cabe pues dudar de la edad de este utensilio, mas no de su carácter peruano.

Los rompe cabezas eran una de las armas predilectas de los Incas (10) y en general de los peruanos de toda época (11), así debe decirse al respecto, otro tanto que de los tumis. Para *Rivet et Verneau* el rompe cabezas metálico es originario del Perú (12), nosotros hemos opinado lo mismo del de piedra y aunque ambos en rigor han podido penetrar en el Ecuador en tiempos anteriores a los Incas, lo que no parece dudoso respecto al primero, es casi seguro que los de metal no son anteriores a la conquista cuzqueña, especialmente el rompe cabezas de bronce de San Andrés, cuya decoración demuestra que es un objeto incásico.

(1) *Dorsey* 1901, Lám. XLI, fig. d.

(2) *Larrea y Jijón* 1918, pág. 52.

(3) *Jijón y Caamaño* 1920, pág. 66.

(4) *Jijón y Caamaño* 1919, pág. 38.

(5) *Uhle* 1906, pág. 590, fig. X.

(6) *Eaton* 1918, Lám. II, figs. 1 y 7.

(7) *Rivet et Verneau* 1912, Lám. XX, figs. 1, 5, 11.

(8) *Id. id.* Lám. XX, fig. 18.

(9) *Id. id.* Lám. XX, fig. 6. Su comparación con el estilo de Tiahuanaco, sólo es posible en cuanto se puede juzgar por la figura.

(10) *Jerez* 1917, pág. 63.

(11) *Baessler* 1902-1903.

(12) *Rivet et Verneau* 1912, pág. 280.

Respecto al hacha de combate (*f*) no cabe duda alguna de que es un arma incaica (1); igual cosa puede decirse de las de corte semi circular y orejas (2) y de las con orejas, siendo también probable lo sean las hachas simples de bronce, encontradas en el Ecuador (3).

La cuchara de Cumbe (*h*) la tienen por post-hispánica los señores Rivet y Verneau (4) y no es imposible lo sea la agarradera; así de los 24 objetos de bronce que se conocen en el Ecuador, sólo a cinco no se les puede asignar un prototipo incaico, o por lo menos peruano.

Estos son:

Hacha perforada de *Inga-pirca*, territorio *cañari*.

Hacha de talón perforado de *Jordán*, región *cañari*.

Anillo de *Huaca*, país *pasto*.

Agarradera de *Guano*, región *puruhá*.

Cuchara de *Cumbe*, área *cañari*.

Así, si son más frecuentes en el *habitat* de los Cañaris, se hallan distribuidos por todo el Ecuador.

La cantidad de estaño de los bronceos ecuatorianos varía entre 13,36 y 1,5; en cuanto a los metales de que se componen, pueden dividirse en 5 clases, a saber:

$Cu + Sn + Pb + Fe$.—Hacha con orejas y corte circular, *Ambato*, región de los *panzalecos*. Esta composición debe compararse con la de los bronceos de la región diaguina y atacamaña (5). Muy sugestiva es la siguiente comparación.

Ambato. Hacha de orejas y corte semi-circular (incaica) Cu 92,58 + Sn 7,07 + Pb 0,61 + Fe 0,29.

La Paya. Tumi (incaico?) Cu 91,65 + Sn 7,68 + Pb 0,39 + Fe 0,24.

$Cu + Sn + Pb + Fe + Ag$.—Cinzel de tipo incaico, analizado por Bossingault.

$Cu + Sn + Pb + Zn$.—Cuchara de Cumbe. Recuerda la composición de bronceos post-hispánicos (6).

$Cu + Sn + Fe$.—Imagen femenina de bronce de la Isla de la Plata:

$Cu + Sn + Pb + Fe + As$.—Es esta la composición más frecuente de los bronceos ecuatorianos (7 en 11) y evidentemente es la misma que la de la mayoría de los objetos de cobre (57 en 83). Así se puede afirmar, con absoluta certeza, que si el mineral de que están hechos éstos es ecuatoriano, también lo es el de aquellos, que contienen estaño.

De algunos de los objetos estaníferos, encontrados en el Ecuador, se puede fundadamente opinar que fueron importados del Perú,

(1) *Larrea y Jijón* 1918, pág. 50.

(2) *Mead* 1915, fig. 3 d.

(3) *Mead* 1915, fig. 3 e.

(4) *Rivet et Verneau* 1912, pág. 331.

(5) *Boman* 1908. Análisis 23, 24, 26, 28, 29, 34, 35, de Molinos y La Paya (Salta) Pucará de la Rinconada y Sansama.

(6) *Rivet et Verneau* 1912, pág. 331.

yá elaborados al tiempo de la conquista incaica o poco antes, por el comercio entre los pueblos del Ecuador meridional y los del Perú. Prueba de este intercambio, creemos encontrar en el tumi de Caricán, en la barra de Sigsig (1) fabricados probablemente fuera del Ecuador y con toda seguridad no fue hecha en la Isla de la Plata, ni en la costa de Manabí, donde los Incas nunca echaron raíces, la figurilla femenina de bronce (2) que data de la dominación incaica.

Que nosotros sepamos en el Ecuador, no se conoce ningún filón estanífero.

Siendo la casi totalidad de objetos de bronce, que en el Ecuador se conocen de tipo incaico, o por lo menos peruano, creemos puede tenerse por demostrado, que la aleación del cobre y del estaño, no se conoció en el Ecuador con anterioridad a la conquista cuzqueña.

Es por otra parte seguro, que en tiempos incaicos se fundieron en el Ecuador objetos de bronce, tal lo atestiguan las hachas perforadas, las de corte semi-circular y talón perforado, formas peculiares ecuatorianas (3) y la evidente semejanza del material cúprico de algunos objetos netamente locales y de otros de bronce incaicos.

El estaño era elaborado por los Incas, que lo conservaban en estado metálico (4); así ha debido llegar al Ecuador.

Origen del cobre de los objetos ecuatorianos de este metal

Desde luego puede afirmarse, sin temor alguno de error, que el cobre que empleaban los aborígenes del Ecuador, no era importado del S., pues salvo en algunos objetos de bronce, su composición es enteramente distinta, ni tampoco del N., ya que la importancia de la elaboración del cobre disminuye a medida que se avanza hacia el setentrion (5) y que todo induce a señalar el centro de dispersión en el antiguo Reino de Quito, hacia las actuales provincias de Azuay, Cañar, Guayas y Chimborazo (6).

Una aleación enteramente local del territorio ocupado antiguamente por los Cañaris, demuestra que allí se explotaban minas de cobre.

Cañar.— Ánillo... Cu + Ni + Co.
 id. id. Cu + Ni + Co.
 id. Adorno de cabeza.... Cu + Ni + Co + (Ag + Au).

En este último caso debe creerse que el oro y la plata se añadieron voluntariamente, si bien, como ya advertimos, su composición recuerda la del mineral de Pilzhúa.

(1) Rivet et Verneau 1912, Lám. XX, figs. 10 y 13.

(2) Dorsey 1901, Lám. XLI, fig. d.

(3) Rivet et Verneau 1912, págs. 266 y 268.

(4) Bingham 1915, pág. 216.

(5) Rivet et Verneau 1912, pág.

(6) Jijón y Caamaño 1918, pág.

Mas, el centro metalúrgico más importante del Ecuador prehistórico, era seguramente aquel que producía minerales compuestos de cobre, fierro, plomo y arsénico.

La diversa composición de los tincullpas y el lugar en que se encontraron

En el siguiente cuadro hemos distribuido los tincullpas, según su composición y lugar de origen.

Lugar	Cu - Fe - Pb Zn - As	Cu - Fe - Pb - Zn As - Au	Cu - Pb - Fe As	Area cultural
Alchipichí.....	2 (6,06%)	1 (3,03%)	30 (91%)	Caranqui
Pomasqui.....	2 (22,22%)	7 (77,77%)		Quito - Panzaleo
Cerro Jaboncillo....		1 (50%)	1 (50%)	Manabí

La diversa composición de los tincullpas y su distribución por tres áreas culturales diferentes, *evidencia que su centro de fabricación era distinto del de la producción del metal.*

En Naranjal encontró el señor don Otto von Buchwald una barrita de cobre bruto, de la que se habían cortado ya pedazos, de la composición $Cu + Pb + Fe + As$, que es la muchos artefactos de todo el Ecuador.

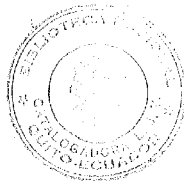
En Durán, lugar en donde que nosotros sepamos, no existen minas de cobre, había una fundición (1).

III

La composición del cobre en la América del Sur

En los siguientes cuadros de distribución, encontrará el lector, el resultado del análisis cualitativo de muchos objetos prehistóricos de cobre de la América Meridional. Nuestro fin ha sido determinar, en cuanto esto es posible, los diversos centros de producción metalúrgica en el Continente, por la presencia de los metales que acompañan al cobre y al estaño y son debidos a impurezas del mineral (2). Este trabajo ha sido singularmente facilitado, por las importantes publicaciones de los señores Boman (3), Mead (4) y

- (1) *Buchwald* 1920, pág. 288.
 (2) *Gowland* 1906, págs. 30 y sigts.
 (3) *Boman* 1908.
 (4) *Mead* 1915.



Rivet, Orequi - Montfort y Arsandaux (1), en que de un modo, más o menos completo, se estudia la composición de los objetos de cobre en Sud - América, mas aquí debe buscarse una de las causas de la imperfección de nuestro ensayo; los diversos análisis recopilados por estos autores, no tienen todos igual valor; hechos muchos de ellos sólo para determinar la existencia de ciertos componentes o la proporción de estaño, no son suficientemente prolijos sobre la presencia de otros cuerpos, que es la que a nosotros particularmente nos interesa.

Cu (2)

COBRES

- Colombia (Cundinamarca?)* Figura, R. 1.
Antioquia Cascabel, R. 4.
 Caracol, R. 2.
Chepén Palas, M. 5153, 5156, 5159, 5162, 5164, 5166,
 5168, 5170, 5171, 5148, 5175, 5150, 5174,
 5179, 5194k.
 Cinzel, M. 5169.
 Hacha simple, M. 5198.
 Tumis, M. 5197, 5197h, 5193, 5292a, 5197k,
 5191, 5179.
 Instrumentos para cortar, M. 5197i, 5191g, 5194a.
 Puntas de flecha, M. 5196, 5199.
 Fragmentó, M. 5218d.
 Pedazo de cobre, M. 5198, 5191c, 5192d.
Trujillo Palas, M. 816, 855, 856.
 Flechas, M. 857, 860, 558, 4264, 4265.
Chimbote Pala, M. 4291.
Surco Cinzel, M. 1253.
Tiahuanaco Llaves, M. 2792a, c, d; 2791e.
Copacabana Topo, M. 2652.
Titicaca Topo, M. 1947.
 Hacha simple, M. 1952.
 Cinceles, M. 1805, 1819, 1839.
 Bola, M. 1835.
 Pinzas, M. 2428.
 Disco, M. 2399.
 Aguja, M. 1943.

(1) Rivet, *Creguit Montfort y Arsandaux* 1919.

(2) Las abreviaturas que se emplean en estos cuadros son:

A. Ambrosetti 1908.	M. Mead 1915.
B. Boman 1908,	M. Mathewson 1915.
E. Erobank 1885.	R. Rivet, <i>Creguit Montfort y Arsandaux</i> 1919.
W. Wilson cit Mead 1915, pág. 43.	T. Torres 1915.

Cu

BRONCES

- Chepén* Cíncel, M. 5184.
Tumis, M. 5195, 5197 l.
Palas, M. 5192.
- Trujillo* Adorno, W.
Puñal, W.
- Chimbote* Palas, M. 4292, 4293.
- Chancay* Cíncel, M. 9350.
- Ancón* Cinceles, M. 4598, 4599.
- Cajamarca* Tumis, M. 9615, 9196.
- Machu-Picchu* Tupo, Mn. 11.
Aguja, Mn. 18.
Pinzas, Mn. 13, 19.
Disco, Mn. 12.
Barrilla, M. 29.
Pedazo cuadrado, Mn. 21.
Pedazo irregular, Mn. 17.
Cíncel, Mn. 6.
- Cuzco* Tumis, M. 9194, 9196.
Hachas, M. 9187, 9188.
Hacha ceremonial, R.
Cinceles, R., M. 9202.
Cuchillo, B. 51.
Topos, M. 9198, 9199.
Bola, M. 9191.
Figuras de llama, M. 9190, 9189.
Figura de venado, M. 9205.
Figura humana, M. 9206.
- Península de Huata* Topos, M. 3314, 3347, 3270.
- Copacabana* Topos, M. 2639, 2641, 2642, 2645.
Tumis, M. 2643, 2644.
Cíncel, M. 2752.
- Isla de Yitioaca* Hacha de combate, M. 1846.
Tumis, M. 1806, 1807, 2068, 2485, 2489, 1965.
Topos, M. 2065, 3286, 1995.
Hacha, M. 3037.
Boias, M. 2047, 1834.
Plomada, M. 1729.
Aguja, M. 1956.
- Tiahuanaco* Tumi, M. 2791a, b, 2794, 2796.
Topo, M. 2797, 2804.
Pendiente, M. 2821a, d, 760.
- La Rioja* Disco, B. 1, R.
- Jujuy* Brazaletes, R.
- Belén (Catamarca)* Cíncel, R.
- Puerta de Belén (Catamarca)* Cíncel, R.
- Andagalá* Hacha con orejas, R.

Cu

BRONCES

<i>Tinogasta</i>	Campana, R.
<i>Santa María</i>	Brazalete, R.
<i>Inuasayo</i>	Brazalete, R.
<i>La Paya</i>	Indeterminado, A., A., A., A., A.
	Cinzel, R.
<i>Valle Calchaquí</i>	Discos, B. 7, 8.
	Hacha con orejas, R., R., R.
<i>Arica</i>	Punzón, E.
	Cuchillo, E.
	Anzuelo, E.
	Tumis, R., W.
<i>Atacama</i>	Hacha con orejas, E.
<i>San José, Río Maypu</i>	Cinceles, E., E., E.
	Tumi, E.

Gowland señala la rareza, la casi imposibilidad de que con medios metalúrgicos primitivos, se haya obtenido cobre puro (1); sin embargo en América, si hemos de creer a los análisis publicados, abundan objetos de solo cobre, o cobre y estaño, siendo más sorprendente esta combinación, ya que se supone el que los fundidores aborígenes disponían de dos metales puros.

Podría creerse que estos objetos hayan sido hechos con cobre nativo, como el que se encuentra en Coro-Coro (Bolivia), pero su dispersión se opone a que éste haya sido su centro de origen, y siendo relativamente raros los yacimientos de cobre nativo, es probable que provengan de la explotación de minerales que contengan una sal de cobre en estado casi puro.

En el Perú hay muchas minas que pueden haber proporcionado el mineral de que se hacían objetos de esta clase (2).

Claro está que pocos datos pueden proporcionarnos los cobres de esta composición para el fin de nuestro estudio; señalaremos tan sólo que ellos diferencian profundamente la metalurgia colombiana de la del Ecuador, que se intercala entre el área de cobres puros del N. y la del litoral setentrional peruano. Otro centro de producción de material de esta clase, si no es que forma uno solo con el litoral Norte, es la sierra peruana hasta el Cuzco, ya que marcadamente disminuye la frecuencia de esta composición al Sur, de la hoya del Titicaca, en donde es probable provengan los pocos objetos que se encuentran, de metales importados del N.

(1) Gowland 1906, págs. 32 y 33.

(2) Raimondi 1878, págs. 84 y sigts.

Cu + Pb

BRONCES

- Cuzco* Figura humana, M. 9208.
Península de Huata Topos, M. 3114, 3286, 3130, 3349.
Titicaca Tumi, M. 1956.
Topos, M. 1949, 1782, 3115, 1838.
Bolas, M. 2045, 2046.
Taladro, M. 2413.
Valle Calchaquí Discos, B. 4, 11.
Hacha con orejas, B. 19 - 21.
Belén (Catamarca) Hacha con orejas, R.

Es muy general el que objetos de bronce contengan una pequeña porción de plomo, la que no hace sino mejorar su calidad; sin embargo la aleación Cu + Pb, sin añadidura de otro metal, parece bastante rara y circunscrita a una región muy limitada, pudiendo fundadamente afirmarse que es originaria del lago Titicaca, desde donde, quizás, por medio del comercio, ya como materia bruta, ya en la de objetos elaborados, llegó al Valle Calchaquí y al Cuzco.

Cu + Fe + Pb

BRONCES

- Molinos* Campana, B. 23.
Pucará de la Rinconada Amuleto, B. 34.
La Paya Campana, B. 24.
Cuchillo, B. 26.
Cinzel, B. 28.
Bola, B. 29.
Placa, R.
Valle Calchaquí Hacha con orejas, B.

COBRRES

- La Paya* Hacha con orejas, B. 25.
Tastil Cinzel, B. 32.
Sansama Cuchillo, B. 35.

Esta aleación es exclusivamente del N O. argentino. Ya hemos señalado que una hacha incaica de bronce de Ambato, en que se encuentra, es probablemente un objeto fabricado en el extremo meridional del Imperio de los Incas, e importado al Ecuador.

Cu + Fe + Pb + Sb

BRONCES

- Tiahuanaco* Topo, B. 40, 43.
Tumi, B. 41, 42.
Disco, B. 44.
Yura Topo, B. 36.

Cu + Fe + Pb + Sb

BRONCES

<i>Yura</i>	Disco, B. 37. Placa, B. 38. Hacha con orejas, B. 39.
<i>Morahuasi</i>	Cincoel, B. 33.
<i>Tastil</i>	Disco, B. 31.
<i>Gólgota</i>	Brazaletes, B. 30.
<i>Quebrada de las Conchas</i>	Disco, B. 18.

El centro de dispersión de los bronceos de esta combinación, debe buscarse en el S. de Bolivia y en la Quebrada del Toro, desde donde, debió llegar al país Calchaquí.

Cu + Fe + Pb + Sb + Bi

BRONCES

<i>Valle de Queura</i>	Tumi, B. 4. Tumi, R.
------------------------	-------------------------

El carácter local de esta composición es bien claro.

Cu + Fe + Pe + Sb + S

Es la fórmula de una llave de cobre de Tiahuanaco (B. 45).

Cu + Fe + Pb + Zn

BRONCES

<i>Valle Calchaquí</i>	Disco, B. 12.
<i>Paraná Guazú</i>	Láminas, T. II, III y IV.

Cu + Fe + Pb + Zn + Sb

BRONCES

<i>Paraná Guazú</i>	Lámina, T. I.
---------------------	---------------

Cu + Fe + Pb + Zn + As + Bi

BRONCES

<i>Valle Calchaquí</i>	Discos, B. 3, 59.
<i>Molinos</i>	Disco, B. 14.

Estas composiciones parecen bastante localizadas en la porción andina de la República Argentina, de donde obtenían, quizás, sus objetos metálicos, los aborígenes del Paraná - Guazú.

Cu + Fe + Pb + As + S

COBRES

- La Paya* Placa, B. 27.
Chan-chán Flecha, M. 859.

El origen de esta composición no puede determinarse

Cu + Pb + S

BRONCES

- Tiahuanaco* Pendiente, M. 2821b.
Cuzco Tumi, M. 9193.

Esta rara aleación parece ser originaria de los alrededores de la hoya del Titicaca.

Cu + Fe

BRONCES

- Ohimbote* Figuras, M. 10.000.
Trujillo Discos, B. 59, R.
Amaro Cuchillo, R.
Pachacámac Pinzas, B. 52, R.
Cuzco Rompecabezas, B. 50.
Titicaca Topo, M. 1845.
Cincoles, M. 1842, 1959, 1949 R., R., R.
Tiahuanaco Cíncel, B. 47.
Hacha, M. 2793.
Jujuy Hacha con orejas, R.
La Paya Placa, R.
Belén (Catamarca) Placa, R.
Fuerte Quemado (Catamarca) Cíncel, R.
Musquín (Catamarca) Hacha ceremonial, R.
Catamarca Adorno, R.
Potrero Santa Lucía (Catamarca) Laminita, R.

COBRES

- Chepén* Pala, M. 5151, 5152, 5157, 5158, 5163, 5165, 5200.
Calchaquí Hacha con orejas, R.

Esta aleación es bastante frecuente en cobres del país Chimú y en bronce de Catamarca, tratándose quizás de dos centros de producción de origen diferente; el metal de los pocos objetos de la costa central del Perú y de la Altiplanicie en que se observan, deben provenir de uno de estos dos focos, más probablemente del primero, lo que parece seguro tratándose del idolillo femenino de la Isla de la Plata (1).

(1) Con la composición de estos metales debe compararse el mineral de Cerro Verde, entre Islay y Arequipa y el de las minas de Canza, provincia de Ica (Raimondi 1878, págs. 88 y 119).

Cu + Fe + Zn

Es la composición de un martillo de bronce, de los alrededores de Lima (B. 53).

Cu + Fe + As

BRONCES

Valle Calchaquí Disco, B. 6

COBRES

Trujillo Pala, B. 58.

Pacasmayo Martillo, B. 60.

Esta aleación parece estar limitada a la costa del Perú.

Cu + Fe + As + Ni

Es la fórmula de la aleación cúprica, que entra en la composición de un disco de bronce de Tolobón (B. 13).

Cu + Fe + Ni

BRONCE

Valle Calchaquí Disco, B. 10

Cu + Fe + Ni + Co

BRONCE

Guachipas (Salta) Disco, B. 16

Cu + Fe + Ni + Si + S

BRONCE

Chicoama (Salta) B. 17.

Las aleaciones que contienen níquel se encuentran en el N. E. Argentino y en el Ecuador, en donde este metal está siempre acompañado del cobalto, mientras en la Argentina se asocia constantemente con el hierro.

Cu + Fe + S

BRONCES

Río Pampaconas Hachas, R., R.

Machu - Picchu Hacha, Mn. 8.

Cinzel, Mn. 16.

Tumi, Mn. 1.

Titicaca Cinceles, M. 1842, y R.

COBRE

Trahuanaco Llave, B. 46

Esta composición parece originaria de la región situada inmediatamente al N. del Cuzco (1).

Cu + Fe + Si

Es la fórmula del cobre empleado para un disco de bronce del Valle Calchaquí (B. 2).

Cu + Fe + Si + Al

BRONCES

La Paya. Indeterminado, A.

Cu + Fe + Si + Al

BRONCES

La Paya Cincel, A., A.
Placa, A.

La combinación Fe + Si, sola o acompañada de Al, es pues propia del N. O. Argentino.

Cu + S

BRONCES

Chepén Pala, M. 5172.
Machu - Picchu Hacha, Mn. 10.
Barillas, Mn. 20.
Topo, Mn. 3.
Tumis, Mn. 9, 22, 23.
Titicaca Hoz, R.
Topos, M. 1961 y 1998.
Bola, M. 2094.
Tiahuanaco Topo, M. 2800.

COBRES

Tiahuanaco Llave, M. 2792 b.
Titicaca Cincel, M. 1819.

Esta composición es seguramente originaria del Sur de la actual República del Perú y del Norte de la de Bolivia, siendo la pala de Chepén un testimonio del activo comercio de metales, en el antiguo Imperio de los Incas.

Cu + Zn

BRONCES

Machu - Picchu Espátula, Mn. 2.
Tumi, Mn. 5.

El origen de esta aleación es bien claro.

(1) Compárese el mineral de Cerro Verde y el de Canza: *Ratmond* 1878, págs. 88 y 90

Cu + Sb

Es la fórmula de un tumi de cobre de Chepen.

Cu + Ag

BRONCES

Machu - Picchu Bola, Mn. 4 (Ag. 0,81).

Musquín (Catamarca) Espátula, R. (Ag. 1,83).

COBRES

Pacasmayo Pinzas, M. 16420 (Ag. 16,76).

Ancón Adorno, M. 8710 (Ag. trazas).

id., B. 54 (Ag. trazas).

id., B. 55 (Ag. 17,27).

Deben dividirse en dos grupos bien diferentes, los objetos que presentan esta aleación; el primero, aquel en que la cantidad de plata es poco importante; el segundo, aquellos en que por el contrario puede suponerse fue añadida intencionalmente. En cuanto al origen geográfico de los primeros, parece imposible afirmar nada fundadamente.

Cu + Ag + Fe

BRONCES

Sorata Hacha, B. (Ag. 0,17).

Pálasgache Topo, M. 8868 (Ag. trazas).

Belén, Catamarca Hacha ceremonial, R. (Ag. 1,02).

No parece cabe duda acerca de que la plata de las aleaciones antecedentes sea debida a impurezas del mineral y que deban compararse estos objetos con los del primer grupo de los compuestos de cobre y plata (1).

Cu + Ag + Fe + Bi + S

BRONCE

Tolobón Tumi, B. 22 (Ag. trazas).

Cu + Ag + Fe + S

BRONCES

Machu - Picchu Tumi, Mn. 26 (Ag. trazas).

id., Mn. 31 (Ag. trazas).

El significado geográfico de esta variedad, es más claro que el de los anteriores.

(1) Compárese la constitución del mineral de Oropesa, distrito de Recuay, provincia de Huaraz (*Raimondi* 1878, pág. 93).

Cu + Ag + Pb

BRONCE

Machu - Picchu Tumi, R. (Ag. trazas).

Cu + Ag + Pb + S

BRONCE

Rosalina Hacha, R

Cu + Ag + S

BRONCES

Machu - Picchu Hacha, Mn. 15 (Ag. 0,37)

Tumi, Mn. 7 (Ag. trazas).

id., Mn. 24 (Ag. 0,68).

id., Mn. 14 (Ag. trazas).

id., Mn. 25 (Ag. trazas).

Guachipas (Salta) Disco, B. 15 (Ag. 0,22).

COBRE

Cuzco Figura humana, M. 9210.

El origen de esta composición parece debe fijarse en el Valle del Urubamba de donde pueden provenir la mayor parte de las que contienen plata en pequeñas proporciones.

Cu + Au

Esta rara combinación, se observa en un instrumento cortante de la isla de Titicaca. (M. 1841) (1).

Cu + Au + Fe

Es la fórmula de una pala de cobre de Chimbote (M. 9349) (2).

Cu + Ag + Au

COBRES

Colombia (*Cundinamarca*?) Tunjo, R. 9 (Au. 7,4 + Ag. 3,5).

Tunjo, R. 10 (Au. 17,3 + Ag. 2,1).

id., R. 12 (Au. 20,8 + Ag. 3,0).

id., R. 13 (Au. 17,9 + Ag. 6,0).

id., R. 14 (Au. 18,7 + Ag. 8,6).

id., R. 15 (Au. 24,7 + Ag. 10,6).

id., R. 17 (Au. 29,8 + Ag. 9,0).

Figura, R. 16 (Au. 35,2 + Ag. 2,1).

Animal, R. 18 (Au. 30,8 + Ag. 9,2).

Bogotá Serpiente, R. 25 (Au. 42,4 + Ag. 12,6).

(1) Au, trazas.

(2) Au, trazas.

Cu + Ag + Au

COBRES

- Sierra Nevada* Grano de collar, R. 22 (Au. 39,8 + Ag. 11,4).
Medellín Plato, R. 19 (Au. 35,49 + Ag. 11,94).
Quimbaya Nariguera, R. 20 (Au. 40,5 + Ag. 9,5).
 Insectos, R. 23 (Au. 40,0 + Ag. 13,5).
Ancón Adorno, B. 56 (Au. 5,42 + Ag. 33,35).

Cu + Ag + Au + Zn

COBRE

- Colombia* Animal, R. 8 (Au. 4,3 + Ag. 0,9).

Cu + Ag + Au + Pb

COBRE

- Bogotá* Tunjo, R. 11 (Au. 20,15 + Ag. 2,41).

Cu + Ag + Au + Sb + Bi + Si

BRONCE

- Valle de Quecra* Topo, R. (Au. trazas + Ag. trazas).

Las combinaciones de cobre con oro, plata, o con los dos metales, pueden ser o debidas a impurezas del mineral o a aleación voluntaria; lo primero puede afirmarse de todas las de la Sierra del Perú, de Bolivia y el N. O. Argentino; lo segundo, con certeza, después de las pruebas aducidas por los señores Rivet, Crequit - Montfort y Arsandaux, de las de Colombia, el Ecuador y la costa N. del Perú (1). Mas entre estas últimas y las colombianas existe una profunda diferencia, a la que nos parece no han prestado dichos autores la debida atención.

Los aborígenes de Colombia hacían una aleación de cobre y oro y tan sólo se encuentra la plata en sus productos, a causa de la impureza del mineral aurífero de que disponían; los chimús, al contrario, mezclaban la plata con el cobre, entrando tan sólo ocasionalmente el oro en la combinación. Los dos procedimientos diferentes se observan en el Ecuador.

La verdadera fórmula de los objetos colombianos, es tomando, al acaso, como modelo, el N^o. 15.

$$64,7 \text{ Cu} + 35,3 \text{ (Au + Ag)} = \text{Au. } 24,7 + \text{Ag. } 10,6.$$

La del anillo de Jordán (País Cañar) es:

$$65,7 \text{ Cu} + 34,3 \text{ (Au + Ag)} = \text{Au. } 28,4 + \text{Ag. } 5,9.$$

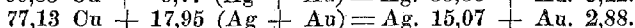
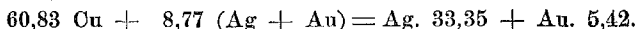
La del adorno frontal de Ancón o de las pinzas de Pacasmayo:

$$79,03 \text{ Cu} + 17,27 \text{ Ag.}$$

$$83,21 \text{ Cu} + 16,79 \text{ Ag.}$$

(1) Rivet, Crequit - Montfort y Arsandaux 1919, págs. 553 a 589.

Una simple variante, por impureza de la plata, es la fórmula de los adornos frontales de Ancón o Cañar:



El señor Rivet y sus colaboradores han demostrado que los colombianos hacían sus aleaciones, o para dar a los objetos una apariencia de bronce, o para comunicarles, por medio de la operación llamada hoy «mise en couleur», el aspecto del oro; lo primero acontece cuando el porcentaje del cobre oscila entre 90 y 35%; lo segundo en los demás casos.

En nuestros cuadros no figuran aleaciones destinadas a la «mise en couleur»; estudiando las aleaciones del cobre no hemos dado en ellos cabida, a aquellos artefactos en que no es éste el metal predominante.

Así pues, los objetos chimús, cuya composición es $\text{Cu} + \text{Ag}$, o $\text{Cu} + (\text{Ag} + \text{Au})$ que hemos examinado aquí, no podían estar destinados a ser plateados (60 a 83% de Cu); tampoco podía dicha aleación tener por objeto la imitación del bronce, que no la lograría y que sería inútil en pueblos que con facilidad podían obtenerlo verdadero, sino tan sólo el deseo de tener adornos de un color especial, amarillo claro.

Que en Cañar se encuentren ambos procedimientos, no es nada de extrañar, profunda es la huella chibcha y no faltan influencias chimús, en el arte del Ecuador meridional y, ya hemos dicho, que el bronce debió ser desconocido en el antiguo Reino de Quito, antes de la conquista incaica.

Los diversos centros de producción cúprica de la América del Sur

El examen prolijo de los diferentes componentes, que debidos a la impureza del cobre o la del estaño, se encuentran en los artefactos prehistóricos de bronce o de cobre, permiten señalar con bastante precisión la existencia de unos cuantos centros metalúrgicos. Si estos resultados no son tan precisos, como sería de desear, es en parte debido a la complejidad misma del problema, ya que los metales que se encuentran en los varios tipos de aleaciones, pueden provenir tanto del cobre como del estaño. En efecto, la barra de estaño encontrada en Machu-Picchu, contenía una pequeña porción de antimonio (99,79 Sn + 0,08 Sb) (1). Bronces antimoniados no faltan, especialmente en el Sur de Bolivia, si bien no existen en Tiahuanaco y como para atestiguar la muy activa exportación del estaño, desde el lugar de donde proviene el de Machu-Picchu, tres de las placas del Paraná Guazú contienen antimonio.

(1) Mathewson 1915, pág. 591.

El mineral de estaño de Carabuco, se compone de estaño, hierro, plomo y plata y es posible que elaborándolo en los primitivos hornos, llamados huairas (1) rindiese una amalgama compuesta de partes desiguales de cada uno de los componentes del mineral, si bien cabe el suponer que la mínima cantidad de plata que contiene el mineral no haya llegado a formar parte de la amalgama. Es sin embargo más probable que no se caldease el mineral suficientemente para liquidar el hierro y la plata, obteniéndose así tan sólo, un estaño mezclado con plomo. Es éste, quizás, el origen de los bronces, cuya fórmula es $Cu + Sn + Pb$ y cuyo centro de dispersión debe buscarse en el lago de Titicaca.

Las arenas estaníferas del Tipuani, contienen además de este mineral, hierro, aluminio y sílice o tan sólo hierro, y las de Playa, Gritrada, plomo, cobre, hierro y arsénico (2). Hierro, sílice y aluminio, tienen ciertos bronces de La Paya. Las impurezas del estaño, empleado en la fabricación de los bronces prehistóricos, es, a no dudarlo, un factor que vuelve más complicado y difícil el estudio de los diversos centros de producción metalúrgica, por lo que son menos nítidas y fáciles las conclusiones, que sólo tendrán un valor absoluto cuando se disponga de un número más crecido de análisis, al mismo tiempo que de datos precisos acerca de la composición de muchos minerales de cobre y de estaño.

Dificultá también la resolución del problema, que nos hemos propuesto, si bien aumenta singularmente su interés, el hecho cierto y positivo de que los objetos de metal fueron uno de los artículos más importantes del comercio precolombino y que originarios de las zonas culturales de los Andes, llegaron a las más remotas selvas amazónicas.

Orellana y sus compañeros encontraron artefactos metálicos, especialmente de oro y plata, a gran distancia de la cordillera, juntamente con otros adelantos, que peritos conocedores de la cultura (3) peruana, tuvieron por originarios de Tihuantinsuyo. Los portugueses en la primera quincena del siglo XVI, habían ya recibido noticias de la existencia del imperio incano, en la costa del Brasil y aún se dice que habían llevado al Rey de Portugal un hacha de plata (4).

En Omaguas, según la relación de Caravajal, insertada en la crónica de Oviedo, «se halló una hacha de cobre como las que los indios usan en el Perú» (5). Y como para confirmar estos dichos sorprendentes de los antiguos autores, encontré en Primera ilha, en el río Ribera, en el Estado de San Paulo, una hacha de una de las formas más características del período de los Incas (6).

Los comerciantes manabitas que sorprendió Bartolomé Ruiz cuando se dirigían al N. en busca de «*mullu*», «traían muchas pie-

- (1) Mead 1915, pg. 39.
- (2) Rivet, *Créguit - Montfort, Arsandaux* 1919, loc. cit.
- (3) Caravajal 1894, pg. 44.
- (4) Nordenskiöld 1919, pg. 245.
- (5) Oviedo 1855, Vol. IV, pg. 556.
- (6) Uhle 1887, pgs. 20 y sgts.

zas de plata y de oro para el aroo de su persona, para hacer rescate con aquellas con quien iban a contratar, en que intervenían coronas y diademas y cintos y pendientes y armaduras como de piernas y petos y tenazuelas y cascabeles (1).

Latchman tiene por importados la mayor parte de los objetos metálicos encontrados en Chile (2) y Nordenskiöld ha puesto en relieve la importancia del comercio prehispánico entre la sierra peruana, el N. O. Argentino y el Gran Chaco (3).

La dispersión de objetos metálicos originarios de determinado territorio, claro está que dificulta el señalar su lugar de origen, para lo que debe procederse por un cálculo de probabilidad, mas este tráfico constátase también por la composición de los objetos y da mayor interés a su estudio.

Colombia, el Norte y Centro del Ecuador, aparecen como centros independientes de producción cúprica.

El país Chimú, el valle del Urubamba, la hoya del Titicaca, la región Atacameña, el Sur de Bolivia, el N. O. Argentino, eran centros metalúrgicos de primera importancia, e independientes entre sí. En cuanto a la región Diaguita, sorprende la variada composición de los metales, quizá en parte debida a su importación de otros lugares para suplir, tal vez, la deficiencia de la producción local, la que es innegable.

Los aborígenes del N. O. Argentino, importaban cobre elaborado en la hoya del Titicaca (Cu + Pb) en el Sur de Bolivia (Cu + Fe + Pb + Sb) y el valle del Urubamba (cobres con mínimas cantidades de plata). El metal del Sur de Bolivia, llegaba hasta Tiahuanaco y el de la Sierra Sur del Perú a Chepén (Cu + S) y los aborígenes de Ancón, que gustaban de la aleación de cobre y plata, importaban cobre argentífero del valle del Urubamba.

La estatuilla incásica de la Isla de la Plata, debió fundirse en el Perú, más probablemente en la costa N. y todo induce a tener el metal que usaban en el Paraná Guazú por originario del N. O. Argentino.

La distribución del bronce (Cu + Sn) en Sud América

<i>Sierra Nevada de Santa Marta</i>	0%
<i>Colombia - Cundinamarca</i>	0%
<i>Bogotá</i>	0%
<i>Antioquia</i>	0%
<i>Medellín</i>	0%
<i>País Quimbaya</i>	0%
<i>País Pasto</i>	75%
<i>Caranqui</i>	0%

(1) *Sámanos* 1844, pg. 197.

(2) *Latchman* 1909, pgs. 249 y sigs.

(3) *Nordenskiöld* 1919, pgs. 247-251.

	<i>Quito</i>	18,18%	
	<i>Ambato</i>	33,33%	
	<i>Puruhá</i>	20,00%	
	<i>Manabí</i>	0%	
	<i>Huancavilcas</i>	6,66%	
	<i>Cañar</i>	18,75%	
	<i>Paltas</i>	33,33%	
	<i>Chepén</i>	10,20%	
Costa N. del Perú	<i>Paoasmayo</i>	0%	} 15%
	<i>Trujillo</i>	25%	
	<i>Chimbote</i>	60%	
	<i>Chancay</i>	100%	
Costa Central.....	<i>Ancón</i>	40%	} 50%
	<i>Surco</i>	0%	
	<i>Pachacamac</i>	100%	
	<i>Arica</i>	100%	
Costa S. del Perú..	<i>Atacama</i>	0%	} 80%
	<i>San José del Río Maipu</i>	75%	
Sierra N. del Perú	<i>Cajamarca</i>	100%	} 100%
	<i>Amaro</i>	100%	
Sierra del centro..	<i>Río Pampaconas</i>	100%	} 100%
	<i>Machu-Picchu</i>	100%	
	<i>Cuzco</i>	95%	
	<i>Titicaca</i>	78,26%	
Hoya	<i>Península de Huata</i>	100%	} 82%
del lago Titicaca..	<i>Copacabana</i>	85,71%	
	<i>Sorata</i>	100%	
	<i>Tiahuanaco</i>	65,38%	
	<i>Yura</i>	100%	
	<i>Valle de Quecara</i>	100%	
	<i>Jujuy</i>	100%	} 100%
Jujuy.....	<i>Pucará de la Rinconada</i>	100%	
	<i>Sansama</i>	100%	
	<i>Guachipas</i>	100%	
	<i>Pa Paya</i>	88,23%	
	<i>Molinos</i>	100%	
Salta	<i>Quebrada de las Conchas</i>	100%	} 94,04%
	<i>Tolobón</i>	100%	
	<i>Cicoama</i>	100%	
	<i>Valle Calchaquí</i>	94,73%	
	<i>La Rioja</i>	100%	
	<i>Catamarca</i>	100%	} 100%
	<i>Potrero de Santa Lucía</i>	100%	
	<i>Musquín</i>	100%	
Catamarca.....	<i>Puerte Quemado</i>	100%	
	<i>Andagalá</i>	100%	
	<i>Tinogasta</i>	100%	
	<i>Santa María</i>	100%	
	<i>Huasayo</i>	100%	
	<i>Morahuasi</i>	100%	} 75%
Quebrada del Toro	<i>Tastil</i>	50%	
	<i>Gólgota</i>	100%	
	<i>Paraná Guazú</i>	100%	

Basta una semera mirada del mapa (fig. 1) en que hemos hecho figurar la distribución de los objetos de bronce en Sud América, para ver con cuánta razón Boman la dividió en dos áreas metalúrgicas diferentes, aquella en que predomina el cobre y en la que son más abundantes los objetos de bronce (1).

La primera comprende Colombia, el Ecuador y la Costa N. del Perú; la segunda abraza la costa central y Sur, toda la sierra del Perú y Bolivia, el país Diaguita y la Cuenca del Plata.

Esta división ha sido apoyada y confirmada por las investigaciones de Rivet, Vernan, Créquit Montfort y Arsandaux (2).

En las páginas antecedentes, hemos demostrado cómo el uso del bronce en el Ecuador, no sólo tiene interés antropo-geográfico, sino un especialísimo significado cronológico. Ya en otra ocasión insinuamos que igual valor debe tener en el país Chimú (3). La abundancia de artefactos de cobre en Tiahuanaco, las irregularidades que se observan en su dispersión, en los centros culturales más antiguos del antiplano, son indicios de que tal es el caso para casi todo el Continente y siendo esta cuestión de la más alta importancia, pues además de que de su resolución podrá quizás deducirse un valioso criterio histórico, y quizás también la existencia de una prístina edad del cobre, como en Europa, sólo ella puede enseñarnos a qué época y a qué pueblo se debe tan importante adelanto en la cultura Sud Americana.

Mas, desgraciadamente, aquellos que se han ocupado de la composición química de los objetos de metal en Sud América, han prescindiendo en lo absoluto, del estudio del significado cronológico de los artefactos analizados, limitándose, en muchos casos, a indicar su naturaleza en términos vagos e insuficientes; si juntamente con el análisis hubiesen publicado un dibujo del objeto, quizás entónces sabríamos ya, si anteriormente a la edad del bronce hubo otra del cobre, y qué pueblo fué el que inventó o propagó la aleación de este metal con el estaño. Problemas son éstos de la más alta importancia, que por el momento deben quedar insolutos; cabe tan sólo apuntar, que así como en el Ecuador fueron los Incas los introductores del estaño, así en el N. del Perú debieron contribuir grandemente a su propagación (4).

(1) Boman 1908, pág. 861.

(2) Rivet et Verneau 1912, pág. 333.

Rivet, Créquit Montfort y Arsandaux 1919.

(3) Tijón y Camacho 1918, pág. 272.

(4) *Chepén*: 5 objetos de bronce, un cincel, dos tumis, son quizá incaicos. *Trujillo*: 3, de los cuales un topo, quizá incaico (*Eubank* 1855, pág. 138, figs. C, D y G). *Chan-cay*: 1 cincel de bronce, que puede ser contemporáneo con los Incas. *Ancón*: 2, id. *Pachacamac*: 1, una pinza, seguramente de la época de los Incas. *Atacama*: el único objeto de esta región que ha sido analizado, es una hacha con muesca, seguramente no incaica; el único objeto de cobre de *San José*, en el *Río Maipo*, es una hacha simple (*Eubank* 1885, Lám. VIII). Los tumis de bronce de *Cajamarca* (*Maad* 1915, fig. 4) son contemporáneos o muy poco anteriores a la dominación incaica. *Machu Picchu*, es una ciudad exclusivamente incaica, sin vestigios de ninguna cultura anterior (*Eaton* 1916, *Bingham* 1915, y especialmente *Uhle* 1917 y *Nordenskiöld* 1916).

Los objetos del río Pampaconas, que creemos fueron recogidos por la Yale Peruvian Expedition, si son de *Conservidayo*, deben ser incaicos como esas ruinas. De la isla Ti-

No cabe duda de que el centro de propagación del bronce, debió estar situado en una región productora de estaño y, como es sabido, en Sud América, sólo se encuentra este metal en Bolivia y si bien es muy raro, no falta en la Argentina (1). La mina de Caracollo, la única explotada y conocida en los primeros años de la colonia (2) era ya trabajada en tiempos prehistóricos.

Resumiendo pues lo que sabemos sobre el uso del bronce en Sud América, debe afirmarse:

I Que el bronce era desconocido al N. del área cultural ando-peruana.

II Que su uso en el Ecuador y probablemente en la Costa N. del Perú, fue introducido por los Incas.

III Que es probable que no fuese conocido en la época de Tiahuanaco.

IV Que el centro de dispersión del bronce debió estar situado en el Altiplano de Bolivia.

V Que los objetos de bronce del Paraná Guazú deben ser relativamente modernos.

VI Que al hacerse nuevos estudios sobre la metalurgia Sud Americana, es preciso proceder en conformidad con un criterio histórico, examinándose la composición de artefactos, que por su forma y decoración, puedan atribuirse con seguridad a los diversos períodos prehistóricos del Perú.

J. JIJON Y CAAMAÑO.

ticaca se conocen seis objetos de cobre, sin nada de estaño, y cuatro con sólo trazas, que no hemos considerado, por consiguiente, como bronce; sólo un objeto de cobre de este lugar, ha sido reproducido por Mead (1915, fig. 1 i) y es un cincel que puede no ser incaico. En el *Cuzco* se ha encontrado una figura humana de cobre, de la que, desgraciadamente, no tenemos otro dato. De *Copacabana* un topo con trazas de estaño. De *Tiahuanaco* sólo las llaves son de cobre, mientras los demás objetos analizados, son de bronce; verdad es que son las llaves los únicos artefactos que con seguridad datan de ese período, mas su composición puede depender del uso especial a que estaban destinadas.

De *La Paya* hay dos artefactos de cobre, el uno es una hacha (*Boman* 1918, figura 14a) que aunque ligeramente diferente del tipo incaico, bien puede datar de esa época y que ningún motivo presenta para atribuirle mayor edad; el otro, un fragmento de placa, del que no tenemos más detalles. Del Valle Calchaquí, es de cobre una hacha con orejas dobles. El objeto de cobre de *Tastil*, es un pedazo informe. Las placas del Paraná Guazú deben ser contadas entre los objetos de bronce, no obstante su pequeño porcentaje en estaño, que es: III, 3,282; I, 1,414; IV, 0,768; II, 0,609, lo que da un término medio de 1,518, que no es el inferior de todos, si hemos de atenernos a las cifras dadas por Rivet y Verneau. Los objetos de bronce del N O. Argentino, que se han analizado, son casi todos de los menos característicos; algunos datan de yacimientos contemporáneos, en su mayor parte, con la dominación incaica; otros son de formas que tienen probablemente este origen, mientras la mayoría son de tipos anodinos, cuya edad y origen es completamente imposible determinar.

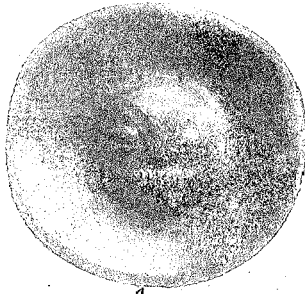
(1) *Ambrosetti* 1904, pág. 183.

(2) *Cobo* 1890, Vol. I, pág. 326.

AUTORES CITADOS

- AMBROSETTI.**—1904. El bronce en la región Calchaquí. Buenos Aires.
1907.— Exploraciones arqueológicas en la ciudad prehistórica de La Paya. Buenos Aires.
- BAESSLER.**—1902-1903.— Ancient Peruvian Art. Leipzig.
- BAMPS.**—1879. Les Antiquités équatoriennes du Musée Royal d'Antiquités de Bruxelles. III Congrès International des Américanistes. Bruxelles.
- BINGHAM.**—1915. The history of Machu-Picchu. National Geographic Magazine. New York.
- BOMAN.**—1908. Antiquités de la région andine de la République Argentine et du désert d'Atacama. Paris.
- BUCHWALD.**—1917. Tolas ecuatorianas. Buenos Aires.
1920. Notas etnológicas del Ecuador Occidental. Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos. Vol. IV. Quito.
- CARAVAJAL.**—1894. Descubrimiento del río de las Amazonas. Publicado con una Introducción histórica y algunas ilustraciones por José Toribio Medina. Sevilla.
- COBO.**—1890. Historia del Nuevo Mundo. Publicada con notas y otras ilustraciones de D. Marcos Jiménez de la Espada por la Sociedad de Bibliófilos Andaluces. Sevilla.
- DORSEY.**—1901. Archeological Investigations on the Island of La Plata, Ecuador. Chicago.
- EATON.**—1916. The collection of osteological material from Machu-Picchu. New Haven, Conn.
- EWBANK.**—1885. Indian Antiquities. The U. S. Naval Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere during the years 1849-52. Volumen II. Washington.
- GONZÁLEZ SUÁREZ.**—1910. Los aborígenes de Imbabura y del Carehi. Quito.
- GORDON.**—1905. The serpent motive in the ancient art of Central American and México. Washington.
- GOWLAND.**—1906. Copper and its alloys in prehistoric times. Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. Volumen XXXVI. London.
- JEREZ.**—1917. Verdadera relación de la Conquista del Perú. Colección de libros y documentos referentes a la Historia del Perú. Tomo V. Lima.
- JIJÓN Y CAAMAÑO.**—1914. Contribución al conocimiento de los Aborígenes de Imbabura. Madrid.
1918. Artefactos prehistóricos del Guayas. Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos. Vol. I. Quito.
1918a. Examen crítico de la veracidad de la Historia del Reyno de Quito del Padre Juan de Velasco. Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos. Vol. I. Quito.
1919. Contribución al conocimiento de las lenguas indígenas que se hablaron en el Ecuador Interandino y Occidental, con anterioridad a la conquista incaica. Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Es-

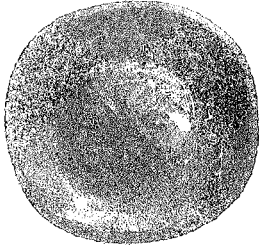
- ndios Históricos. Volumen II. Quito.
1920. Nueva contribución al conocimiento de los Aborígenes de Imbabura. Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos. Vol. IV. Quito.
- JOYCE.—1912. *South American Archeology*. London.
- LARREA.—1918. Otto von Buchwald, Tolas ecuatorianas.—Nota Bibliográfica. Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos. Vol. I. Quito.
- LARREA Y JIJÓN.—1918. Un cementerio incásico en Quito y notas acerca de los Incas en el Ecuador. Quito.
- LATCHMAN.—1909. El comercio precolombiano en Chile y otros países de América. *Anales de la Universidad de Chile*, Tomo CXXV. Santiago de Chile.
- MEAD.—1915. Prehistoric bronze in South America. *Anthropological papers of the American Museum of Natural History*. Vol. XII. New York.
- MATHEWSON.—A Metalligraphic Description of Some Ancient Peruvian Bronzes from Machupichu. *The American Journal of Science*. Vol. XL. New Haven, Conn 1915.
- NORDENSKIÖLD.—1915. Incallacta, eine befestigte und von Inca Tupac Yupanqui angelegte Stadt, Imer. Stockholm.
1919. An ethnogeographical analysis of the material culture of two Indian tribes in the Gran Chaco. *Comparative ethnographical studies I*. Göteborg.
- OVIEDO.—1855. *Historia general y natural de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano*. Publicada por la Real Academia de la Historia. Vol. IV. Madrid.
- PROAÑO.—1918. La Historia del Reino de Quito y la Arqueología ecuatoriana. «El Comercio» N.º 4.291, 26 de Junio de 1918. Quito.
- RAIMONDI.—1878. *Minerales del Perú*. Lima.
- RIVET ET VERNEAU.—1912. *Ethnographie ancienne de l'Equateur*. Paris.
- RIVET, CREQUIT MONTFORT ET ARSANDAUX.—1919. *Contributions à l'étude de l'Archéologie et de la Métallurgie Colombiennes*. Paris.
- SÁLMANOS.—1844. Relación de los primeros descubrimientos de Francisco Pizarro y Diego de Almagro. Colección de Documentos inéditos para la Historia de España, publicados por D. Martín Fernández Navarrete, Miguel Salvá y Pedro Sainz de Baranda. Tomo V. Madrid.
- SAVILLE.—1907-1910. *The Antiquities of Manabi*. New York.
- SPINDEN.—1913. *Maya Art*. Cambridge.
- TORRES.—1913. *Los primitivos habitantes del Delta de Paraná*. Buenos Aires.
- UHLE.—1888. *Kupferaxt von S. Paulo, Brasilien*. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Berlin.
1906. *Aus meinem Bericht über die Ergebnisse meiner Reise nach Südamerika 1899-1901*. XIV. Amerikanisten Kongress. Stuttgart.
1917. *Fortalezas incaicas*. Incallacta, Machupichu. *Revista chilena de Historia y Geografía*. Vol. XXI. Santiago.



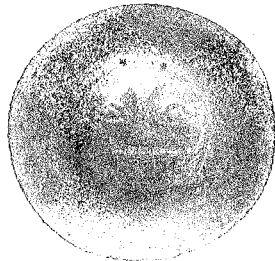
1



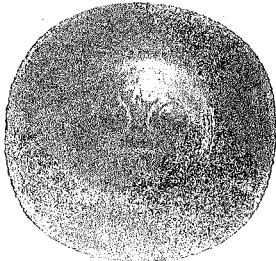
2



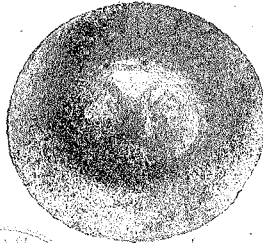
3



4



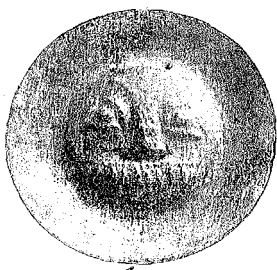
5



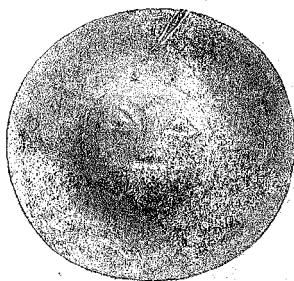
6



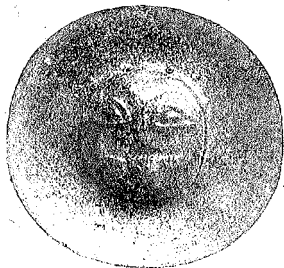
JIJÓN. — LÁMINA 1ª. TINCULPAS DE AICHIPICHI



1



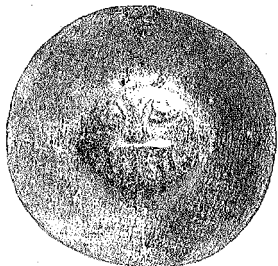
2



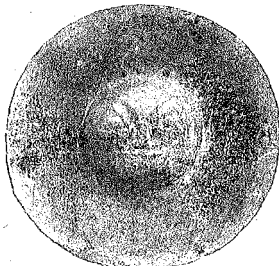
3



4

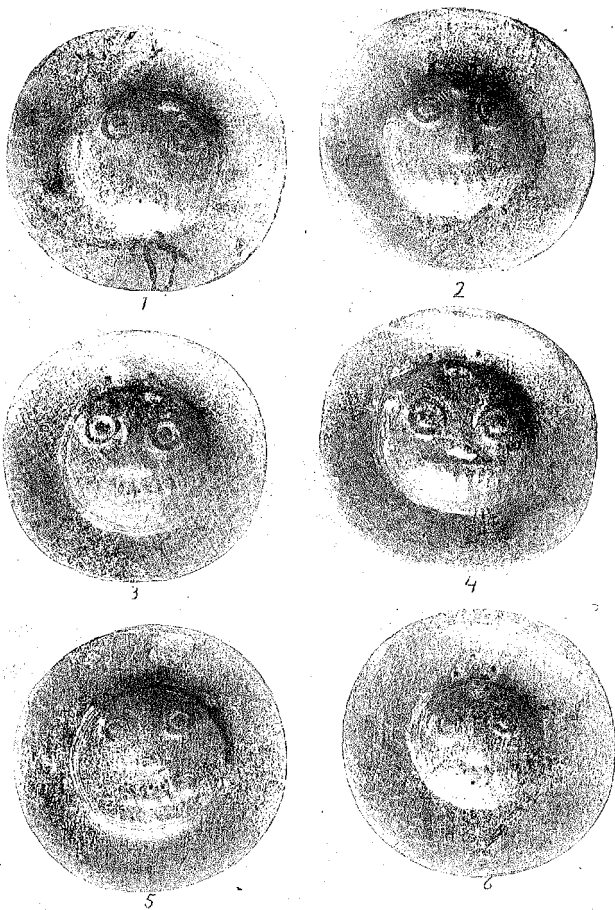


5

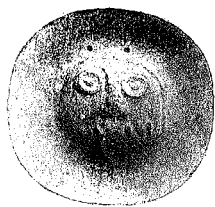


6

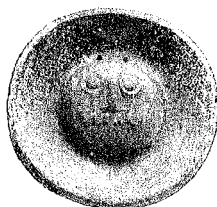
JIJÓN. — LÁMINA 2ª. TINCULLPAS DE ALCHUPICHÍ.



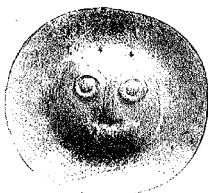
JLÓN. — LÁMINA 3ª. TINCULLPAS DE ALOCHIPICHÍ.



1



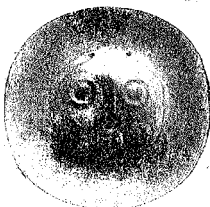
2



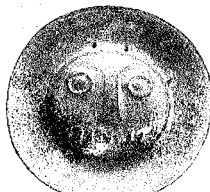
3



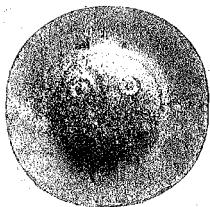
4



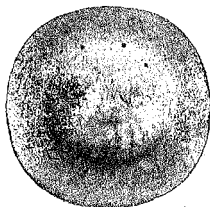
5



6

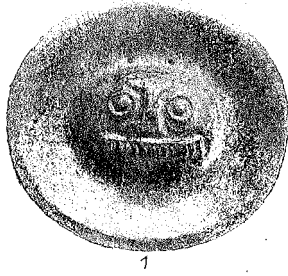


7

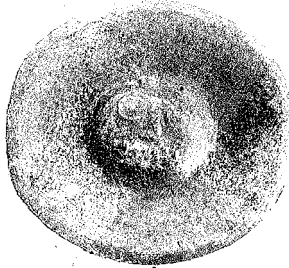


8

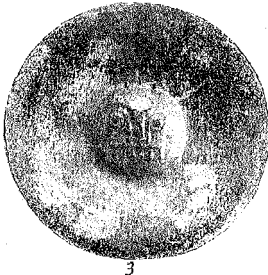
JiÓN. — LÁMINA 4ª. TINCULLPAS DE ALCHIPICHÍ.



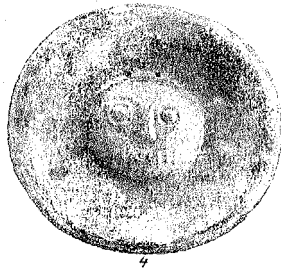
1



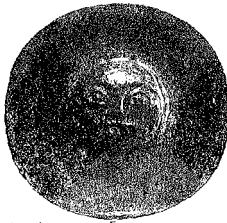
2



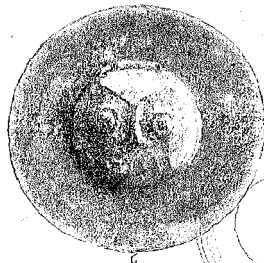
3



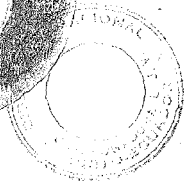
4



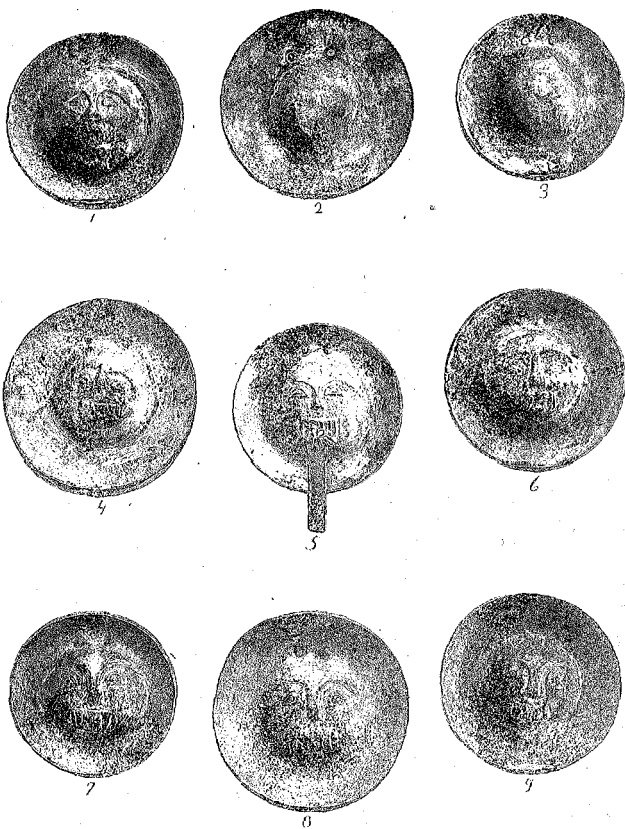
5



6



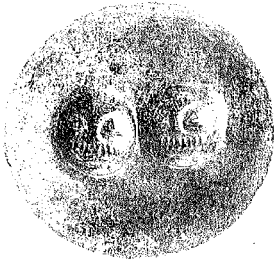
JLÓN. — LÁMINA 5ª. TINCULPAS DE ALCHIPICHÍ.



JLÓN. — LÁMINA 6ª. TINCULLPAS DE POMASQUI.



1



2



3

JIJÓN. — LÁMINA 7ª. FIGS. 1 Y 3 DE CERRO JABONCILLO (MANABÍ).
FIG. 2 ALCHIPIGHT (PICHINCHA).

