



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

CENTRO DE ESTUDIOS ARQUEOLOGICOS Y ANTROPOLOGICOS

**"EL PROCESO PRODUCTIVO METALURGICO
DE LA CULTURA MILAGRO: EL CASO DE
PEÑON DEL RIO"**

TESIS DE GRADO

Licenciatura en Arqueología

Presentado por:

MARIE J. SUTLIFF

Guayaquil - Ecuador

1992

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF TORONTO
130 St. George Street, Toronto, Ontario, Canada

DEDICATORIA

A GLORIA Y VINCENT

Quiero expresar mis agradecimientos al Dr. Jorge Marcos, director principal del Proyecto AID/ESPOL No.93b-5542 "Sistemas Agrícolas Antiguos", ya que sin su ayuda, no hubiera sido disponible el testimonio arqueológico tratado en este estudio. Deseo también extender mi sincera gratitud a Michael Muse, por su dedicación como director de las investigaciones arqueológicas de campo y laboratorio llevados a cabo para este proyecto en el Complejo Peñón del Río, y por el apoyo y guía que siempre me ha brindado. Agradezco además los profesores Silvia Alvarez, Josef Buys, Judy Kried y Myriam Tarrago por su interés en sacar adelante este proyecto, y a todos los estudiantes del CEAA quienes también formaron parte importante del grupo de trabajo. Mis agradecimientos también van a Donald Jackson bajo cuya dirección se inició el análisis, y a Dr. Arias Palacios quien gentilmente, aceptó el cargo como director de esta tesis.

Es importante reconocer además, el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (ESPOL) por su valiosa contribución financiera que hizo posible cumplir los análisis de laboratorio para este estudio, y al entusiasmo de Edmundo Aquilar, quien forma parte de este centro.

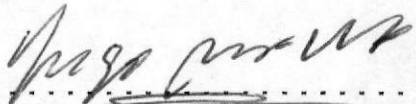
Es de resaltar desde luego que, sin la invaluable asistencia del Laboratorio de Materiales de la Facultad de Ingeniería


Mecánica (ESPOL), y en particular, el Ing. Ignacio Wiesner, Jaime Barrera y Marco Rojano, no hubiera sido posible completar el análisis metalográfico llevado a cabo para esta tesis. Pablo Lopez (Laboratorio de Investigaciones, Museo Antropológico del Banco Central, Guayaquil), también proporcionó su asistencia muy valiosa para cumplir con este análisis. Agradezco también a la Dra. Heather Lechtamn del Instituto Tecnológico de Massachusetts, por haberme proporcionado la información descriptiva sobre seis artefactos provenientes de Peñón del Río, llevados a su institución para estudio antes el inicio de este trabajo.

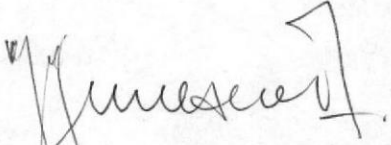
Durante mis diez años de estudio en el Ecuador, pude siempre contar además, con el apoyo de mi familia maternal Moreno-Jarrin, y en particular, el respaldo de Maria Moreno y Henry Richardson. La ayuda logística del Arq. Pedro Moreno y Maritza Sanchez también fue muy importante para la terminación de este trabajo. Finalmente, quiero agradecer a Jim Zeidler por brindarme su respaldo durante todo el transcurso de esta investigación, y por sus comentarios sobre la version original y final de este manuscrito. Es de aclarar finalmente, que yo soy la única responsable para cualquier defecto en esta tesis de hecho, interpretación y redacción.

TRIBUNAL DE TESIS

.....
Ing. Gustavo Galindo V.
Presidente del Tribunal

.....

Dr. Hugo Arias F.
Director de Tesis

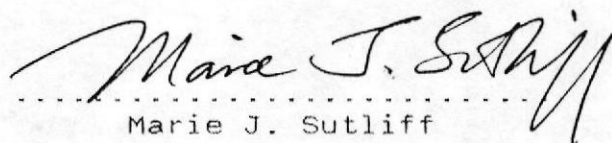
.....

Lic. Josef Buys
Miembro del Tribunal

.....

Ing. Ignacio Wiesner F.
Miembro del Tribunal

DECLARACION EXPRESA

"La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis, me corresponden exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL".

(Reglamento de Exámenes y Titulos profesionales de la ESPOL).


.....
Marie J. Sutliff

RESUMEN

Esta tesis intenta dilucidar, mediante el testimonio arqueológico de contextos domésticos atribuidos a la Cultura Milagro Tardío registrados en el sitio Peñón del Río (Provincia Guayas - Ecuador), la naturaleza del proceso productivo metalúrgico evidenciado allí, y las relaciones sociales que lo articularon, tanto a nivel de la producción y la distribución, como al nivel del consumo. Tiene como objetivo principal revelar, mediante el análisis morfológico, tecnológico, y arqueo-metalúrgico de un conjunto de 187 piezas de metal y de las relaciones sincrónicas contextuales guardados entre ellos, las características intrínsecas de este proceso productivo que reflejan el sector social mediante el cual, y para el cual, fue realizado.

INDICE

RESUMEN.....	VII
INDICE.....	VIII
INDICE DE FIGURAS.....	XI
INDICE DE TABLAS.....	XV
INDICE DE MAPAS.....	XVI
INTRODUCCION.....	17
I. UBICACION GEOGRAFICA.....	27
II. ANTECEDENTES.....	42
III. PRINCIPIOS TEORICOS.....	70
3.1 Categorías analíticas para un estudio del Proceso Productivo Metalúrgico.....	70
3.2 Análisis del Proceso Productivo Metalúrgico en el contexto arqueológico.....	83
IV. METODOLOGIA DEL ESTUDIO.....	96
4.1 El análisis descriptivo.....	96
4.1.1. Los atributos morfológicos estudiados.....	97
4.2 El Análisis Clasificadorio: Propuesta para una ordenación taxonómica de la muestra.....	105
4.2.1 Estrato 1: Las clases.....	108
4.2.2 Estrato 2: Las subclases.....	109
4.2.3 Estrato 3: Las categorías.....	110
4.2.4 Estrato 4: Las sub-categorías.....	113
4.3 El Análisis Tecnológico.....	116
4.3.1 Un modelo de flujo para el análisis del proceso de trabajo metalúrgico.....	116
4.3.2 El análisis tecnológico de la preforma.....	130

4.3.2.1 Ensayos en el análisis metalográfico.....	134
4.4 El Analisis Contextual.....	141
4.4.1 Metodología de campo para la excavación del Montículo VI y Estructura 3.....	142
V. PRESENTACION DE LOS DATOS.....	151
5.1 Resumen de la muestra.....	151
5.1.1 Adornos identificados.....	153
5.1.2 Instrumentos identificados.....	183
5.1.3 Bi-productos identificados.....	208
5.1.4 Preformas identificados.....	210
5.1.5 Adornos no identificados.....	218
5.1.6 Instrumentos no identificados.....	225
5.1.7 Preformas no identificados.....	231
5.1.8 Cuerpos desconocidos.....	234
5.2 La ubicación contextual de los metales en Peñón del Río	242
5.2.1 La localización de la muestra en Montículo VI...242	
5.2.2 Estructura 3: El contexto estratigráfico y espacial de la submuestra en la Estructura 3....261	
5.3 Hacia una comprensión del Proceso Productivo Metalúrgico en la Estructura 3: Patrones en la producción, distribución y consumo.....	278
5.3.1 La producción: Patrones de uso de los cuerpos matrices para fabricar adornos e implementos....280	
5.3.1.1 Evidencia metalográfica de los procesos de trabajo para la fabricación de alambre circular.....	290
5.3.2 Patrones de consumo de las materias primas mediante la producción.....	324

5.3.3 Patrones de distribución de los productos acabados.....	337
5.3.4 Organización en el espacio de los áreas de producción y áreas de uso.....	351
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	377
APENDICES.....	383
BIBLIOGRAFIA.....	393

INDICE DE FIGURAS

1. Botella sonidor zoomorfa labrado de láminas ricas en plata, Isla Santa Clara, Guayas (Suarez 1892: Lámina XXII), p.43.
2. Artefactos de metal rescatados de diferentes tolas funerarias, a través de la baja cuenca del Guayas (basado en Estrada 1957), p.49.
3. Croquis de la "planta superior" y "planta inferior" de la urna funeraria del "Cacique Guayas". Tola Churute, Cementerio La Compañía (basado en Estrada 1961), p.52.
4. Aretes de formas complejas atribuidos al sector elite de la Cultura Milagro (Meggers 1966: Figuras 39, 40), p.54.
5. Variedad de hachas de cobre localizados en el sitio Las Palmas (basado en Estrada 1957: Figura 15) (compare con Estrada 1954: Grabado 40), p.57.
6. Ubicación del contorno frontal del cuerpo y los atributos métricos registrados a partir de ello, p.98.
7. Demostración del registro grafico a escala 2:1, p.99.
8. Ubicación del contorno lateral del cuerpo y los atributos métricos registrados a partir de ello. p.100.
9. Ubicación de la sección transversal del cuerpo, p.101.
10. Presentación parcial del arbol taxonómico de los Artefactos Identificados, p.115.
- s/n. Artefactos de metal localizados en el sitio Peñón del Rio dibujados a una escala de 2:1, pgs. 154-156, 159-170, 172, 174-175, 177-178, 181-182, 184, 186, 188-192, 194-195, 197, 200-207, 209, 211, 213, 217, 219-222, 224, 228-230, 233, 237-241.
11. Distribución espacial de la muestra en el Monticulo VI de acuerdo a cuatro tamaños de clase, p.244.
12. Perfil oeste-este del Monticulo VI y cuatro cortes estratigráficos localizados a lo largo de este eje. p.246.

13. Distribución gráfica de cuatro fechas radiocarbónos de la ocupación Milagro Tardío en el Montículo VI, p.260.
14. Perfil compuesto de los contextos estratigráficos y rasgos asociados al piso de la Estructura 3, p.263.
15. Dibujo de planta de todos los rasgos y elementos principales asociados al piso de ocupación de la Estructura 3, p.264.
16. Distribución espacial de la submuestra en el "Lado Oeste" por unidad mayor (4 x 4m) y depósito, p.265.
17. Dibujo del perfil norte de la unidad A14, p.274.
18. Dibujo del perfil oeste de las unidades A14, A14S1 y A14S2, p.274.
19. Variedad de cuerpo matrices encontrados en la submuestra definido de acuerdo al contorno de la sección transversal. p.282.
20. Gráfico de barras de los principales cuerpos matrices en la submuestra, p.285.
21. Macrofotografía de una fisura paralelo al eje longitudinal de una argolla singular, p.293.
22. Localización del corte transversal tomado de la argolla singular 1573.1 para el análisis metalográfico, p.293.
23. Croquis de una sección transversal fracturada de la argolla 1573.1 observado a nivel macroscopico, p.295.
24. Sección transversal de la argolla 1573.1 en condición de pulido, x50, p.295.
25. Análisis métrico de la preforma de tipo lámina expuesto en el corte transversal de 1573.1, p.297.
26. Sección transversal de la argolla 1573.1 atacado con hidróxido de amoníaco, x62.5, p.297.
27. Localización del corte transversal tomado de la argolla singular 1434.3 para el análisis metalográfico, p.302.
28. Sección transversal de la argolla 1434.3 en condición de pulido, x100, p.302.

29. Sección transversal de la argolla **1434.3** atacado con hidróxido de amoníaco, x100, p.304.
30. Localización del corte transversal tomado de la argolla singular **1434.4** para el análisis metalográfico, p.304.
31. Macrofotografía de la sección medial fracturado de la argolla **1434.4**, p.309.
32. Sección transversal de la argolla **1434.4** atacado con hidróxido de amoníaco, x62.5, p.304.
33. Macrofotografía de una preforma de tipo alambre cuadrado (**839.4**). Note la torción del cuerpo, p.313.
34. Localización del corte transversal y del corte longitudinal tomado del alambre circular desconocido **1535.4** para el análisis metalográfico, p.313.
35. Sección transversal de **1535.4** atacado con cloruro férrico, x75, p.316.
36. Análisis métrico de la preforma de tipo lámina expuesto en el corte transversal de **1535.4**, p.316.
37. Diagramación de la sección transversal de **1535.4** señalando los dos conjuntos de bandas de flujo corriendo en direcciones opuestas entre sí, p.318.
38. Sección longitudinal de **1535.4** atacado con cloruro férrico, aproximadamente x30, p.319.
39. Reconstrucción de la orientación en hélice de la fisura en **1535.4**; expuesto durante el desbaste de la sección longitudinal, p.318.
40. Distribución de frecuencia de la submuestra en orden de peso en intervalos de clase de 0.49gr., p.328.
41. Gráfico de barras de las categorías de metal localizados en el "Lado Oeste" del Montículo VI, p.339. (Ver Índice en Appendice B).
42. Gráfico de barras de las categorías de metal localizados en el "Centro" del Montículo VI, p.340. (Ver Índice en Appendice B).
43. Gráfico de barras de las categorías de metal localizados en el "Lado Este" del Montículo VI, p.341. (Ver Índice en Appendice B).

44. Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de las argollas identificadas y no identificadas de categorías varias, p.355.
45. Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de otras categorías de adornos identificadas y no identificadas, p.355.
46. Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de las pinzas identificadas y no identificadas, p.358.
47. Dibujo de plana del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de las agujas identificadas, p.360.
48. Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de los cuchillos identificados y no identificados, p.363.
49. Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de los ganchos identificados y no identificados, p.365.
50. Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de los productos no acabados identificados y no identificados, p.366.
51. Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la delimitación esquemática de las áreas de actividad que componen el piso de la Estructura 3, p.369.

INDICE DE TABLAS

- I. Frecuencia absoluta, relativa y densidad por metro cuadrado de los metales localizados en los tres sectores de excavación en el Montículo VI, p.243.
- II. Distribución de frecuencia de la muestra por depósito a través del Montículo VI, p.248.
- III. Presencia/ausencia de los nueve principales cuerpo matrices en las categorías de adornos e instrumentos identificados, p.284.
- IV. Frecuencias absolutas y pesos totales de los artefactos identificados en la submuestra, p.327.
- V. Frecuencias absolutas y pesos totales de los artefactos identificados, no identificados y cuerpos desconocidos en la submuestra, p.327.
- VI. Frecuencia absoluta de la muestra por clase y subclase en los tres sectores de excavación en el Montículo VI, p.342.
- VII. Distribución espacial de artefactos ricos en Au, Ag y Cu en los tres sectores de excavación en el Montículo VI, p.348.

INDICE DE MAPAS

- I. Esquema orográfico de la Cuenca del Guayas (basado en Dominguez 1985), p.29.
- II. Ubicación del Complejo Peñón del Río y algunos "micro ambientes" localizados en sus alrededores (basado en cartas topográficas "Guayaquil" y "Pascuales", Escala 1:50,000, Instituto Geográfico Militar !1980!), p. 32.
- III. Complejo Arqueológico Peñón del Río, p.35.
- IV. OGGqDu-001, centro principal del Complejo Peñón del Río. p.36.
- V. Levantamiento topográfico del Montículo VI y la ubicación de los tres sectores de excavación realizados en ello, p.146.

INTRODUCCION

Uno de los motivos fundamentales del renovado interés científico en la metalurgia prehispánica del actual costa sur ecuatoriana, y particularmente en aquella atribuida a la Cultura Milagro, es el amplio conjunto de indicadores que ofrece para ayudar delimitar los tipos de lazos políticos, socio-económicos y culturales que existieron antiguamente entre los habitantes de esta región y las sociedades de lo que actualmente componen la costa norte de Perú, la sierra sur del Ecuador, y la costa occidental de México (Hosler 1986, 1988a, 1988b, Hosler et. al. 1990, Muse 1991, Shimada 1985, 1987, Stemper 1989).

También se ha dirigido más atención ultimamente a la metalurgia antigua de la Cultura Milagro por el interés que algunos científicos han tomado en dilucidar su naturaleza como parte de las tradiciones metalúrgicas del Area Andina (Hosler 1986, 1988a, Lechtman 1988, Scott 1986). De acuerdo al esquema propuesto desde hace más de diez años por Lechtman (1979), se subdivide el macro-área andina en dos áreas culturales principales de acuerdo a los atributos

tecnológicos distintivos que predominaron en cada uno.

En esta esquema, se distingue la tradición metalúrgica que floreció en las regiones de Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Norte Venezuela y Colombia, donde hubo un énfasis marcado en la fundición como proceso de elaboración mediante técnicas de cera perdida. Otro rasgo cultural de esta área que sobresale es el uso predominante de oro y aleaciones de oro-cobre (tumbaga) para fabricar objetos suntuarios expresivos de alto estatus social (Lechtman *ibid.*, Plazas y Falchetti 1979).

Se contraste esta tradición metalúrgica con los trabajos desempeñados en el sur de Colombia, Ecuador y Perú, delimitado recientemente como la "tradición metalúrgica de los Andes Centrales" (Lechtman 1988). Se distingue por la preferencia dada a la elaboración de cuerpos mediante técnicas de martillado, a contrario de ser formado directamente por medio del vaciado. Una de la formas en que se identificó personajes de alto estatus social era mediante obras suntuarias ensambladas de láminas delgadas labradas de cobre-plata, oro, plata y cobre y sus aleaciones. Tales obras eran valoradas por el enriquecimiento de sus superficies con oro o plata, y por los espesores mínimos de sus cuerpos formados mediante

trabajos intensivos de martillado. Forma también una parte intrínseca de las tradiciones metalúrgicas características de esta región, el uso de cobre-arsénico, para trabajos de fundición de cuerpos masivos (e.g., instrumentos agrícolas) (Lechtman 1979, 1981, 1988), y para la fabricación de las hachas monedas, entre numerosos otros adornos e implementos pequeños (Hosler 1986, 1988a, Hosler et al 1990). De acuerdo a los rasgos culturales que se manifiestan en la metalurgia antigua de la costa sur del Ecuador, se consideran los trabajos atribuidos a la Cultura Milagro como parte de esta tradición (Hosler 1988a, Hosler et al 1990, Lechtman 1988).

Otro lazo de orden comercial que existió entre la baja cuenca y la costa norte del Perú, y que ha sido ampliamente discutido en la literatura, refiere al intercambio que se dió entre ambas de estas regiones en cuanto a la circulación de las materias primas necesarias para hacer metalurgia. Más específicamente, se discute si el uso frecuente de cobre-arsénico por los metalúrgicos de la costa sur ecuatoriana fue resultado de su importación desde Batán Grande, desde donde a partir de d.C.900, hasta d.C.1470, los Estados de Sicán y Chimú efectuaron la extracción y refinación de esta materia prima a gran escala (Shimada 1985, 1987, Hosler et. al. 1990, Stemper 1989,

Muse 1991).

A pesar que estas esquemas de areas metalúrgicos y la delimitación de redes de intercambio ayuden a reconocer las relaciones culturales y comerciales que existieron entre las sociedades andinas, es menester enfatizar lo poco util que son para dilucidar los procesos históricos de formación social en cada area, y desde luego, como la metalurgia influyó en su desarrollo.

En el caso del Ecuador, los objetos de metal en que los estudios arqueológicos y arqueometalúrgicos más se han enfocado hasta el presente, provienen de contextos funerarios, muchos de las cuales se conservan en colecciones de museos sin contextos arqueológicos concretos (más allá de su localización a nivel de sitio o provincia). El sesgo marcado que existe en el análisis de ajuares funerarios de metal atribuidos a la Cultura Milagro, se debe en buena parte, a la identificación clara de los sitios funerarios en sus asentamientos, señalados por la presencia de grandes montículos artificiales o "tolas".

A pesar de las limitaciones que existen en nuestro conocimiento sobre la metalurgia de la Cultura Milagro como resultado de este sesgo, se ha revelado un inventario muy

diverso de adornos e implementos que evidentemente pertenecieron a miembros de distintos sectores sociales en la sociedad milagreña. Entre los hallazgos suntuarios que se atribuyen al sector élite, se destacan aquellos que presentan una alta calidad y complejidad orfebre, el empleo de materiales finos (e.g., oro, plata) en su construcción, y el uso de cuentas de concha Spondylus y piedras semi-preciosas como adorno. Los tipos de piezas en que estos principalmente consisten son vasos, máscaras, y collares, además de una amplia variedad de narigueras complejas (Estrada 1957a, Meggers 1966, Zevallos 1966-67, 1987). Forma también una parte integral de las ofrendas suntuarias de alta estatus social, las insignias, hachas fundidas, y conjuntos grandes de "hachas monedas" distinguidas ante todo, por las cantidades masivas de cobre consumidas en su fabricación (Estrada 1954, 1957a, Holm 1965-66, Meggers 1966). Contrariamente, los objetos de metal más frecuentemente localizados en contextos funerarios consisten de pequeños adornos e implementos ricos en cobre, tales como argollas circulares, pinzas, y cascabeles singulares. De acuerdo al tamaño y la naturaleza sencilla de estos tipos de piezas, y desde luego, su frecuencia baja en estos contextos, se atribuyen estas a sectores sociales de estatus inferior (Estrada 1954, 1957a, Meggers 1966).

Sin querer negar la importancia arqueológica que los contextos funerarios merecen para dilucidar el rango de sectores sociales a los cuales los distintos ajuares de metal pertenecieron, es también imprescindible estudiar los otros conjuntos de metales asociados a los sitios habitacionales donde estos ajuares fueron originalmente elaborados y puestos en uso cotidianamente. Contrariamente, se pierde la oportunidad de poder correlacionar los usuarios de los metales representados en los contextos funerarios, a sus respectivos contextos de vivienda. Por consiguiente, quedaría sin conocer los papeles que desempeñaron en el proceso productivo metalúrgico, es decir, como productores, distribuidores, y consumidores de artefactos de metal.

Mediante el proyecto multi-disciplinario AID/ESPOL No. 93b-5542 "Sistemas Agrícolas Antiguas", el Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos (CEAA) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, ha dado la oportunidad para contemplar estos temas por primera vez mediante el registro científico de contextos de vivienda en el sitio habitacional central del Complejo Peñón del Río, y en los cuales se ha registrado procesos de producción, distribución y consumo en torno al proceso productivo metalúrgico. De acuerdo a los objetivos principales

planteados por el proyecto "Sistemas Agrícolas Antiguas" (Alvarez et. al. 1981, Alvarez 1989, Marcos 1987, Muse s.f) este estudio contribuye al séptimo objetivo propuesto, en el cual se compromete analizar los contextos domésticos registrados en el Peñón del Río (OGGqDu-001) y las diversas actividades asociadas a ellos (Muse ibid.:26).

Como una contribución a este objetivo más global, se declara como tesis de este estudio, que el análisis detallado del proceso productivo metalúrgico evidenciado en un contexto arqueológico de vivienda, donde la producción, uso y desecho están claramente documentados, proporciona un medio óptimo para caracterizar las condiciones particulares bajo las cuales se hizo metalurgia a nivel doméstico para contestar a las demandas caseras del mismo. Se sostiene que solo mediante una perspectiva holística que contempla los patrones de comportamiento que giraron en torno al proceso productivo metalúrgico en sus varias instancias, i.e., a nivel de la producción, distribución y consumo, permiten inferencias con respecto al sector social milagreño que las llevó a cabo. Finalmente, se argue que solo mediante estas condiciones contextuales de estudio, se permite llegar a una perspectiva más balanceada sobre la metalurgia de la Cultura Milagro, al poner en conocimiento la esfera doméstica de producción como parte de este proceso

productivo mayor.

Con el fin de responder a las consideraciones delimitadas brevemente arriba, se propone como objetivos particulares de este estudio, y los procedimientos metodológicos y analíticos seguidos para responder a ellos, los siguientes:

1) Hacer un resumen descriptivo del conjunto de artefactos rescatado de los contextos domésticos encontrados en el sitio OG-Gq-Du 001, e implementar como formato para ello, una clasificación taxonómica por lo que permite considerar conjuntamente y en forma jerárquica, criterios tecnológicos, funcionales, y morfológicos.

2) Caracterizar la naturaleza del proceso de trabajo metalúrgico evidenciado en Peñón del Río a la luz de un modelo de flujo general que teoriza las etapas fundamentales que lo componen. A partir de esta "teoría de rango medio", se delimita en forma concreta las etapas del proceso de trabajo a que en ésta tesis se propone analizar: primero, los patrones de uso de alambres, varillas, etc., como elementos básicos de construcción; y segundo, como caso de estudio, el análisis metalográfico de los procesos de trabajo llevados a cabo en la preparación de alambre circular, el elemento de construcción más común de toda la

muestra.

3) Delimitar patrones de consumo del metal para la fabricación de adornos e implementos, en orden de peso y cantidad. Tiene como finalidad revelar las actitudes sociales tomadas en este contexto específico frente al uso preferencial del metal como medio para el desarrollo de sus implementos de trabajo, o como medio de adorno personal y expresión étnica.

4) Localizar, en base a la distribución espacial de los metales en tres contextos domésticos registrados en el Montículo VI, contemporáneos a la ocupación Milagro Tardío, concentraciones significativas que señalan áreas de producción y áreas de uso.

5) Determinar, mediante las frecuencias relativas de los distintos adornos e implementos y sus distribuciones espaciales a través del Montículo VI, cuales objetos estuvieron en mayor demanda y/o de mayor acceso en este contexto social particular.

Como se ha declarado anteriormente, el análisis empírico que le preocupa a esta tesis es dirigido a un objetivo fundamental, a saber: aportar criterios concretos para la

identificación del sector social que corresponderá al testimonio arqueológico estudiado aquí. Se argue que el estudio del proceso productivo metalúrgico es una forma coherente y confiable para este fin, por abarcar tres aspectos fundamentales del comportamiento del hombre, producción, distribución y consumo, que reflejan sus demandas particulares y capacidades para responder a ellos.

I. UBICACION GEOGRAFICA: GENERALIDADES DEL COMPLEJO PEÑON DEL RIO Y SU RELACION AL MEDIO GEOGRAFICO.

El objetivo de esta sección es proporcionar una visión general del medio-ambiente de la baja cuenca del Guayas que acondicionó la forma en que los habitantes prehispánicos tardíos de este lugar se apropiaron de su medio.

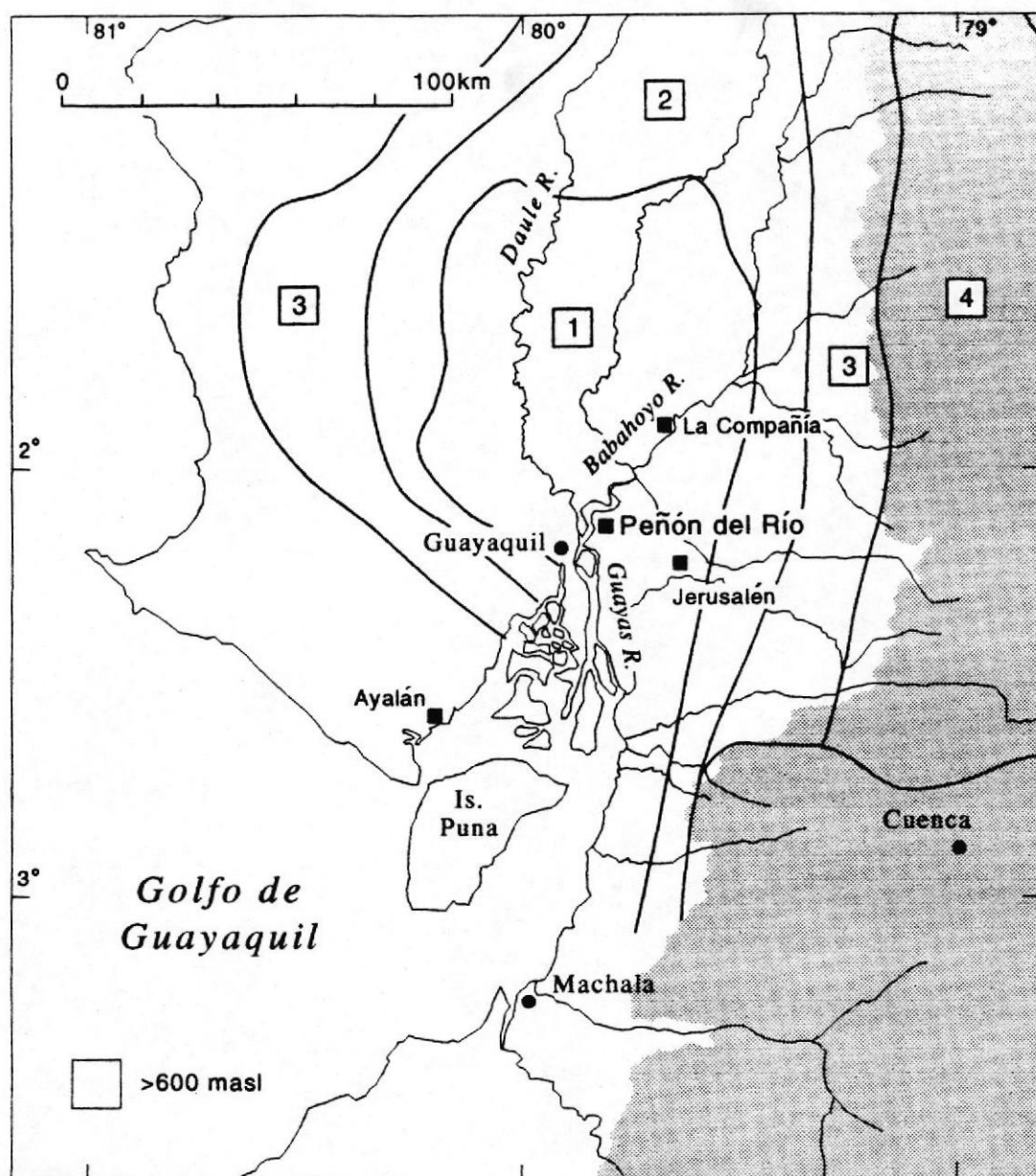
La porción de la baja cuenca que concierne a esta tesis, se ubica entre la latitud S 2°05' a S 2°10' y la longitud W 79°47' y W 79°50. Está compuesta de múltiples micro-ambientes característicos de zonas tropicales húmedas. Se distinguen entre sí de acuerdo a su localización geográfica y su relación a las redes fluviales que traspasan esta región.

Para entender en forma general la relación íntima entre los distintos habitats que componen la cuenca, merece examinar el esquema orográfico de Domínguez (1985) mediante el cual se subdivide la cuenca en cuatro formas de relieve, a saber: 1) área plana, entre las cotas 0-40m.; 2) área ondulada, entre las cotas 40-200m.; 3) área

montañosa, entre las cotas 200-800m.; y 4) área andina, cotas mayores a 800m. (Mapa I).

Como el Mapa I permite ver, el área plana forma el corazón de estas cuatro regiones concéntricas. Según Wolf (1975), la formación geomorfológica de esta llanura es el resultado de un proceso de rellenamiento por sedimentos recientes arcillosos o limo-arcillosos, arrastrados a esta planicie por la gran red fluvial de los ríos meándricos que nacen en el lado este, desde la Cordillera Andina (o sea el área andina) y en el norte, desde la región de Santo Domingo de los Colorados, (o sea el área montañosa).

Este proceso de rellenamiento en el área plana es más destacado durante el período invernal, la primera de dos estaciones muy marcadas, cuando se da un sólo máximo lluvioso, seguido por una estación bastante seca. Dicho comportamiento climatológico es característico de un régimen anual de lluvias tropicales que, de acuerdo a la clasificación empleada por CEDIG (1983), es conocido como un Clima Tropical Megatérmico Húmedo. Durante el período invernal, desde Enero hasta Abril, las isolíneas indican una precipitación húmeda entre 1500 y 2000mm, la cual produce como resultado, inundaciones en 80.000 a 270.000 hectáreas del área plana (*ibid.*). Durante el período de



Esquema orográfico de la Cuenca del Guayas (basado en Dominguez 1985):

1. Area Plana (0-40m)
2. Area Ondulada (40-200m)
3. Area Montañosa (200-800m)
4. Area Andina (>800m)

Mapa I: Esquema orográfico de la Cuenca del Guayas (basado en Dominguez 1985).

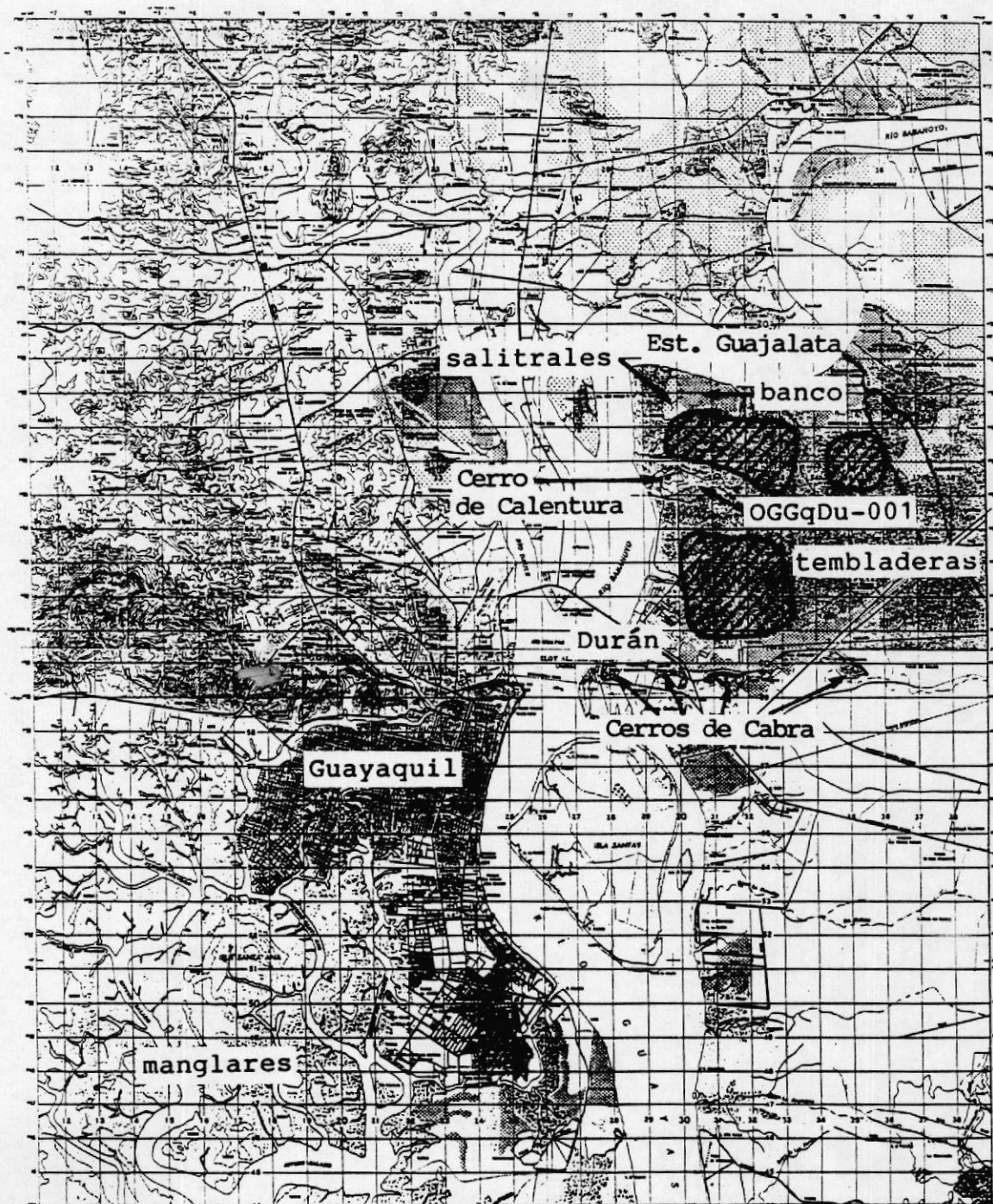
verano, en cambio, el área plana es alterada por fuertes sequías de tal manera que se acumulan solamente entre 100 y 200mm de lluvias, lo que es considera como un **régimen árido a semi-árido**.

A pesar de que estas dos estaciones se contrastan marcadamente, las temperaturas medias fluctuán muy poco, a saber, alrededor de 25 grados centígrados, lo que se llama una **temperatura megatérmica** (CEDIG ibid.).

En cuanto a la naturaleza topográfica del área plana, la variación en el relieve entre 0-40m que Domínguez (1985) señala para esta región (que en realidad varía hasta 50m más de lo que su esquema esboza) se debe al levantamiento directo, sin transición, de varios cerros aislados que sobresalen de las sabanas casi completamente llanas (Wolf 1975). Uno de ellos, llamado el Cerro de Calentura, se encuentra ubicada precisamente al oeste del centro habitacional principal de Peñón del Río. Otro formación similar consiste en los Cerros de Cabra localizados en el lindero sur del Complejo Peñón del Río (ver Mapa II). Ambos cerros pertenecen a la Formación Cayo de la Era Cretaceous (Baldock 1982).

Aparte de estos levantamientos topográficos abruptos,

existen numerosos "micro-ambientes" encerrados en el área plana que, de acuerdo a la clasificación ecológico-ambiental de Cañadas (1983), se designan como **bosque muy seco tropical**, conformado por los siguientes micro-ambientes: a) manglares, bosques localizados en todos los costados rivereños que llevan agua salada; b) salitrales, es decir llanuras cercanas a los manglares impregnadas con sales marinas depositadas durante inundaciones periódicas de aguas salubres; c) sabanas, distinguidas como llanuras inundadas periódicamente con agua dulce, cubiertas de gramíneas y arboles aislados; d) tembladeras que, a diferencia de las sabanas, son inundadas durante todo el año, produciéndose así una vegetación de tipo hidrofítico; e) playas, distinguidas como estrechas de arena localizados al mismo nivel que los ríos, y por consiguiente, constantemente sujetas a inundación; f) vegas, deposiciones aluviales fértiles localizadas sobre el talud de cauces correntosos opuestos a los barrancos profundos continuamente expuestos a erosión; y g) bancos, semejantes a la formación aluvial de las vegas, con la diferencia de ser significativamente más grande. Como lo declara Wolf (1975:153), "todas estas expresiones se refieren a terrenos de aluvión y significan ciertas modificaciones o ciertos estados de desarrollo (geomorfológicos)".



□ 1 km²

⊗ localización de camellones mapeados por Parsons (1973), luego delimitado como el "Complejo Peñón del Río" (Denevan y Mathewson 1983).

Mapa II: Ubicación del Complejo Peñón del Río y algunos "micro ambientes" localizados en sus alrededores (basado en cartas topográficas "Guayaquil" y "Pascuales", Escala 1:50,000, Instituto Geográfico Militar [1980]).

La relación íntima guardada entre esta constelación ambiental explica en buena parte la amplia variedad de "bio-factos" asociados a los sitios habitacionales en el Complejo Peñón del Río. En este respecto, sobresale el estudio zooarqueológico realizado por Stahl (1988) en el cual llegó a identificar una amplia variedad de restos osteológicos que incluyen: gastrópodos marinos y de agua dulce, crustáceos, pescado cartilaginoso, bagre, tortuga, culebra, pájaro, zarigueya, mono, delfín, venado, jabalí y restos de camélidos domésticos. Es de destacar la importancia que Stahl (*ibid.*) da a la presencia de este último en el sitio, asociado interesantemente, a la Estructura 3 (Stahl s.f.), ya que da testimonio del intercambio a larga distancia que los habitantes de Peñón del Río tuvieron con probablemente, la sierra ecuatoriana (*op. cit.*). Se espera que futuros estudios ponen en claro si la producción metalúrgica llevado a cabo en la Estructura 3, durante esta misma época de intercambio con la sierra es significativo.

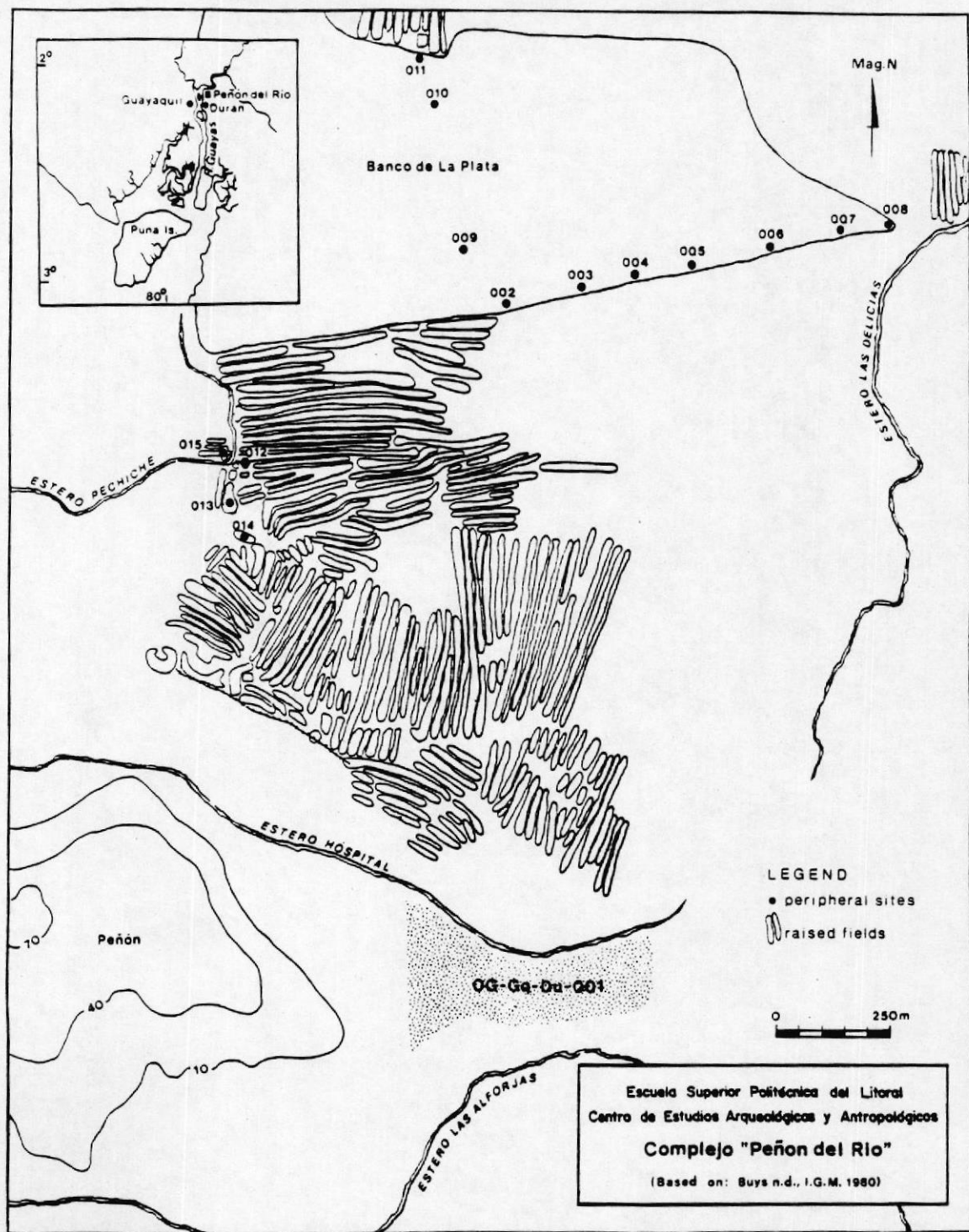
La facilidad y acceso relativo que los moradores antiguos de la baja cuenca tuvieron a una amplia variedad de micro-ambientes se vuelve también comprensible al leer los estudios de Teodoro Wolf sobre la provincia del Guayas,

donde narra que

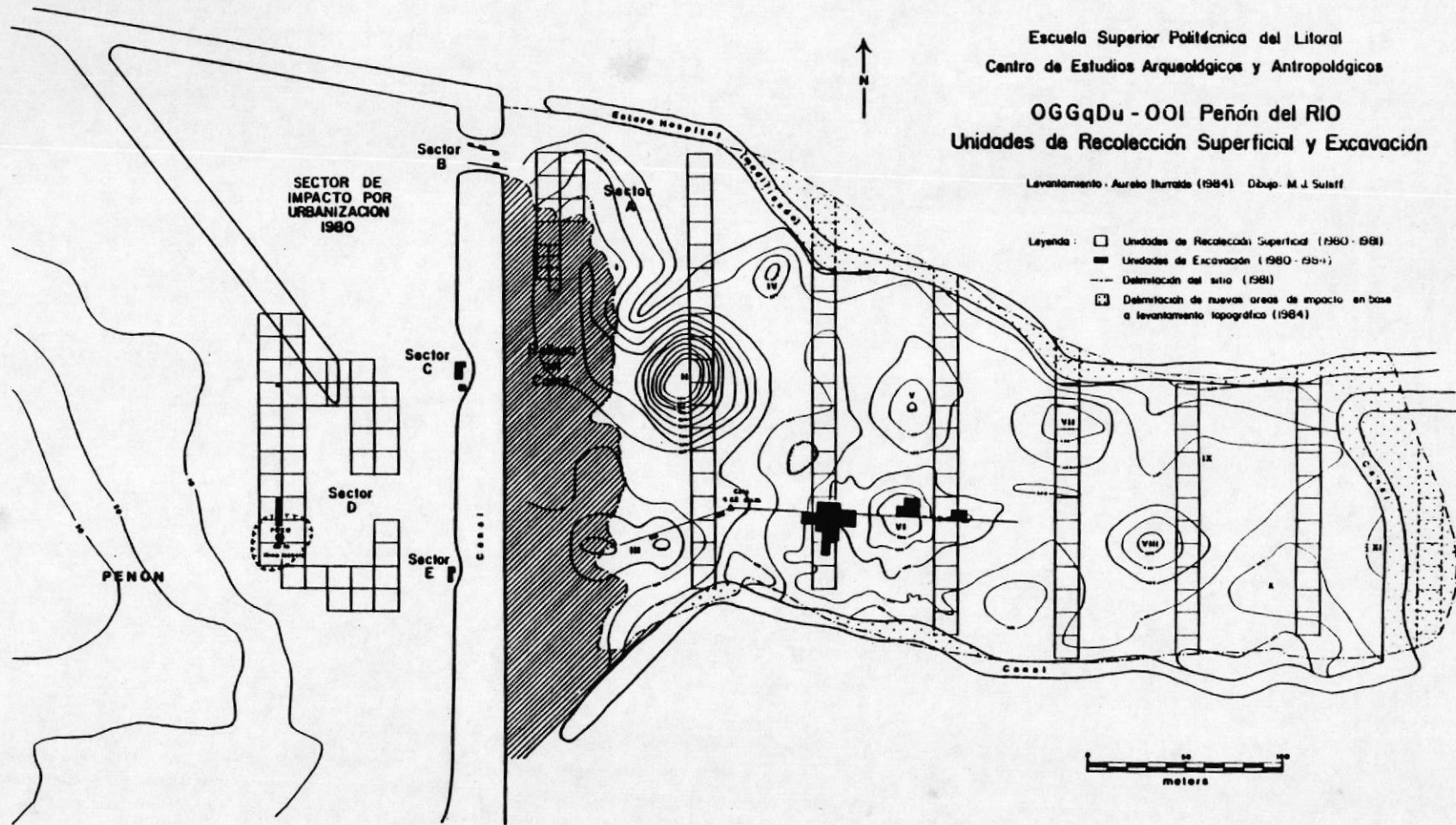
en un paseo de Guayaquil al Estero Salado se puede atravesar ...sabana...abierta... con los arbolitos característicos de los espinos...sartenejales, después se llega a una zona angosta de salitrales y finalmente al manglar...(Wolf 1975:154-155)

Como en los Mapas II y III se permite ver, también existe una relación íntima de micro-ambientes dentro el Complejo Peñón del Río; en el cual se encuentran cinco micro-ambientes distintos, a saber: tembladeras, bancos, esteros y playas, además de los cerros que se levantan abruptamente a su margen oeste y sur.

La incorporación de estos distintos micro-ambientes en el Complejo Peñón del Río, y la posible división de trabajo atribuido a ello, dio lugar al planteamiento por Buys y Muse (1987) de un modelo jerárquico espacial y social para el complejo. En su encabezamiento, se encuentra el centro habitacional principal (OGGqDu-001), distinguido por ser el único local de ocupación compuesto por diez montículos habitacionales y una tola ceremonial. Forman también parte distintiva de este centro, un área abierta que pudo haber servido como "plaza", y los remanentes de un antiguo pozo de agua, conocido como el "Pozo de la Niña Isabela", de posible origen prehispánico (Tarrago



Mapa III: Complejo Arqueológico Peñón del Río.



Mapa IV: OGGqDu-001, centro principal del Complejo Peñón del Río.

1985)(ver Mapa IV).

Se distingue el centro habitacional principal además por localizarse como antes mencionado, al pie del Cerro de Calentura, el cual proporcionó una vista panorámica y defensiva del Río Babahoyo. Es más, la ubicación estratégica de OGGqDu-001 entre el Estero Hospital y el Estero Alforjas que desembocan en este río principal, permitió emplear este sistema fluvial como medio para el transporte de bienes (e.g. agrícolas) durante las épocas lluviosas (ver Mapa III) (Buys y Muse 1987).

Excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en este centro habitacional comprobaron la existencia de una secuencia ocupacional larga y compleja, de aproximadamente 2000 años de duración (Alvarez et. al. 1981). Cuatro cortes profundos realizados en el Montículo VI del sitio, sirvieron de base para que Tarragó (s.f) y Bienna (1988) identifiquen la sobreposición de por lo menos cuatro sucesivas fases de ocupación.

Los contextos arqueológicos mas antiguos identificados pertenecen a la Cultura Chorrera del Período Formativo Tardío. Se correlaciona el rescate y análisis previo de

la Estructura 1 (Zedeño 1985), a esta etapa de ocupación (Bienna 1988). Posteriormente, se halla una fase temprana y una tardía del Período Desarrollo Regional que demuestran semejanzas formales con la Cultura Fase Guayaquil (Parducci y Parducci 1980), y la cual se atribuye por lo menos dos etapas de construcción de los montículos en el centro principal (Tarragó s.f., Bienna 1988). Culmina la historia cultural del sitio, y las últimas modificaciones de su paisaje, con la Cultura Milagro del Período Integración cuando, durante su fase tardía, se da la ocupación de mayor extensión, y la explotación mas intensiva del sistema agro-pecuaria (Tarragó s.f., Buys y Muse 1987, Martínez 1987, Muse (1991) .

Se presume una producción abundante de bienes agrícolas por los habitantes del Complejo Peñón del Río debido a la construcción de por lo menos 1700 hectáreas de camellones. Cuando se registró su existencia por primera vez (Parsons 1973), se encontró cuatro agrupamientos de campos alargados (Parsons 1973: Figura 1), luego designados como el Complejo Peñón del Río (Denevan y Mathewson 1983). Abarcaron el sector entre el Estero Guajalata y el Río Babahoyo (en dirección este-oeste), y entre el Banco de la Plata y los Cerros de la Cabra (en dirección norte-sur)

(ver Mapa II). Actualmente, se preserva solamente el conjunto de camellones inmediatamente hacia el costado norte de OGGqDu-001, además que dos pequeños concentraciones en el Estero Las Delicias, y otro más en el margen norte del Banco de la Plata (ver Mapa III)(Kreid et. al. s.f.).

Se distinguen los camellones de este complejo de otros campos agrícolas prehispánicos encontrados en la baja cuenca, por su forma marcadamente alargada, hasta aproximadamente 300m de largo y 10 hasta 12 metros de ancho (Parsons 1973). Se presentan en varios conjuntos paralelos entre sí "que visibles desde el aire dan a la tierra una llamativa apariencia de un terreno peinado" (Parsons 1973:186). Los camellones son separados entre sí por diques para drenar excedentes de agua durante períodos lluviosas, y para retener agua durante períodos de sequía (ibid., Denevan y Mathewson 1983).

La excavación arqueológica de dos camellones de este complejo por Martínez (1987), reveló clara evidencia estratigráfica de dos principales etapas de construcción durante el período Desarrollo Regional, seguidas por varias superficies de uso asociadas al Período Integración. De acuerdo al análisis de fitolitos por

Pearsall (1987), se logró determinar que el maíz fue uno de los cultivos sembrados en cada uno de estas etapas de construcción.

Por otro lado, la existencia de tres sitios (012, 013 y 015) con componentes de la Cultura Milagro precisamente en el Estero Pechiche, un punto de control de desague para los camellones (ver Mapa III), hace evidente que los ocupantes de estos locales jugaron un papel clave en la producción agrícola llevada a cabo en el complejo. Excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en el sitio 012 permiten además argumentar que ello funcionó como una "estancia" durante la ocupación Milagro por un tiempo prolongado (Buys y Muse 1987).

Se hace también evidente que los moradores del Banco de la Plata (sitios 002-011), a los cuales se asociaban restos de la Cultura Milagro, también estuvieron íntimamente ligados a los trabajos agrícolas en vista de haberse asentado en los márgenes norte y sur del banco precisamente donde se localizaron los campos de camellones, permitiendo también así aprovechar el resto del banco para otros fines.

De acuerdo al modelo propuesto por Buys y Muse (1987), los

patrones antes anotados demuestran la existencia de una clara división del espacio en el Complejo Peñón del Río durante la ocupación Milagro, y por consiguiente, una división social de trabajo concreta. Queda por comprobar mediante futuros trabajos, si existió en realidad una integración económica, social y política concreta de la comunidad, y hasta qué grado hubo una redistribución de los recursos adquiridos por los moradores de los distintos micro-ambientes en los alrededores del Complejo Peñón del Río.

II. ANTECEDENTES: LA PRODUCCION METALURGICA MILAGREÑA, EL SURGIMIENTO DE SU ESTUDIO CIENTIFICO.

La siguiente reseña de los antecedentes pertinentes a esta tesis tiene como finalidad fundamental evaluar los avances científicos principales que desde el fin del Siglo 19, han contribuido a nuestro conocimiento del proceso productivo metalúrgico llevado a cabo por la sociedad de Milagro. Como se verá a continuación, los distintos enfoques de estos estudios influyen bastante la manera en que la metalurgia ha sido utilizada como un vínculo en la investigación de sociedades antiguas de la Cuenca del Guayas. Mientras el registro de los contextos arqueológicos de los metales se ha ido ampliando, se permite ver los avances significativos que se ha dado en las interpretaciones respecto a la organización social y la capacidad tecnológica de este proceso productivo.

Merece comenzar esta reseña con la publicación del Atlas Arqueológico por Federico Gonzales Suarez (1891). Se destaca la cantidad de piezas de metal "galenas y vistosas", en las palabras de Suarez, conocidas en el

país en aquel entonces, y los pocos entre ellos que proceden de la Cuenca del Río Guayas.

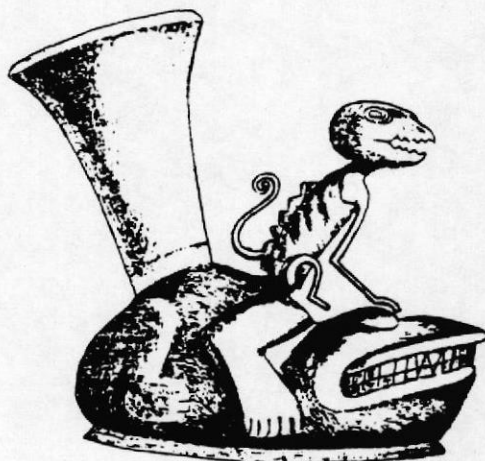


Figura 1: Botella sonidor zoomorfa labrada de láminas ricas en plata, Isla Santa Clara, Guayas (Suarez 1892: Lámima XXII).

La Figura 1 presenta una de estas piezas excepcionales encontrada en un supuesto adoratorio en la Isla Santa Clara, frente a la Isla Puná. Se trata de una botella sonidora zoomorfa ensamblada de láminas ricas en plata. A pesar de que dicha pieza representa una de las piezas de orfebrería más complejas tratadas en la obra de Suarez (e inclusive, uno de las piezas más complejas hasta ahora conocido en el Guayas), su localización aislada probablemente dió la razón porque no se consideró como significativo la metalurgia prehispánica de esta región.

Otros científicos activos al principio del Siglo 19 interesados en la metalurgia antigua de la Cuenca Guayas fueron Buchwald (1918) y Verneau y Rivet (1912-22). A pesar de sus limitaciones metodológicas para registrar las procedencias arqueológicas de sus hallazgos, hicieron el primer reconocimiento de la amplia variedad de pequeños adornos e implementos de cobre (i.e., argollas, cascables, pinzas, cinceles, etc.) usados por los habitantes antiguas de la Cuenca Guayas.

Buchwald además (op.cit.) fue quien proporcionó la primera evidencia concreta de que los habitantes locales del Guayas eran capacitados para realizar sus propios trabajos metalúrgicos. Sustentó ésto en base a la localización de dos moldes cerámicos para fundir hachas en, curiosamente, los Cerros de Cabra al margen sur del Complejo Peñón del Río.

A pesar de estos nuevos registros sobre la metalurgia prehispánica del Guayas, esta región aun no fue considerada como un centro metalúrgico prehispánico significativo. De acuerdo a Saville (1924), por ejemplo, las principales áreas metalúrgicas antiguas del Ecuador comprendían: 1) la Provincia de Esmeraldas; 2) la

Provincia de Carchi; y 3) y las Provincias de Cañar y Azuay. Entre las distintas razones porque se destacaron estas regiones a la exclusión de la Cuenca Guayas se incluyen: a) la presencia de ocupaciones incáicas, tal como en Cañar, donde la evidencia de producción artesanal, especialmente metalúrgica, fue muy abundante (Suarez 1891); b) relatos etnohistóricos sobre la abundancia de objetos orfebres usados por las indígenas de la costa norte del Ecuador (Benzoni 1985 !1547!, Szaszi y Leon Borja 1980), mientras que en el territorio del Río Guayas, no había relato etnohistórico alguno al respecto (*ibid.*); c) relatos históricos, tal como lo de Juan de Salazar Villasante en 1563, sobre la orfebrería encontrado en un cementerio incáico cerca de Ingapirca (Salomon 1987); y d) descubrimientos casuales al principio del presente siglo de sepulturas ricas, tal como en el cementerio El Angel, de Carchi (Saville 1924).

Puesto en conocimiento la alta capacidad orfebre de los metalúrgicos prehispánicos del Ecuador, se lanzó a partir de la década veinte, los primeros estudios científicos de varias piezas conocidas hasta ese entonces para intentar explicar decifrar en que

consistió su proceso de fabricación. Se incluye entre estos estudios, una examinación por Orchard (1925) de las cuentas minutas de oro nativo recolectados por Saville en La Tolita (1909). Fue en esta misma época que la amplia colección de piezas de oro, platino, plata y cobre encontrados por Wolf durante una expedición geológica en la minas pluviales de Esmeraldas (1839), fue sometida al primer análisis macroscópico y químico de la metalurgia antigua de esta región (Bergsoe 1937, 1938). De igual manera, uno de los primeros trabajos sobre las aleaciones antiguas usadas en el continente sud-americana, se hizo posible mediante, en parte, varios de los artefactos recolectados por Verneau y Rivet (1912-22) en la costa y sierra ecuatoriana (Nordenskiöld 1921).

Al concluir la década de los 50, se dieron los primeros conocimientos más profundos sobre la arqueología del Guayas, y la metalurgia como parte importante de ella. Se debe estos avances significativos al arqueólogo auto-didácto Emilio Estrada. Antes de su fallecimiento en 1961, Estrada publicó seis obras sobre la arqueología de la costa ecuatoriana, dos de las cuales son dedicadas específicamente a la prehistoria

del Guayas (Estrada 1954, 1957a). Inicialmente como ensayo preliminar, y luego de manera más extensa, estas dos obras describen y plantean interpretaciones sobre la amplia variedad de restos que componen la cultural material del Guayas.

En base al registro de más que 200 sitios localizados en la Provincia del Guayas se plantea que la ocupación prehispánica mas extensa en la Cuenca Guayas fue desde 500 años después de Cristo hasta la conquista española (Estrada 1957a). De acuerdo a varios testimonios arqueológicos, lingüísticos, y toponímicos, sustenta la propuesta original de Buchwald (1918), que los habitantes prehispánicos tardíos de la baja cuenca eran de origen Cayapa-Colorado, y que al migrar a esta zona desde las cabeceras del Río Daule, introdujieron muchos de los costumbres del bosque tropical que se evidencian en la cultura material de Milagro (op. cit.).

Denomina este complejo cultural "Milagro", de acuerdo a las riquezas arqueológicas conocidas primero en los alrededores de la ciudad actual de este mismo nombre (Estrada 1954). La presencia de grandes construcciones artificiales de tierra (principalmente tolas funerarias)

en la mayoría de los sitios tratados por Estrada, facilitó la identificación y delimitación de los asentamientos antiguos. Enfocó en estos sitios desde luego, por la riqueza arqueológica que proporcionaron, particularmente los objetos de metal (véase Figura 2 adaptada de Estrada !1957a!, para una muestra de la amplia variedad de objetos pequeños recolectados en las tolvas funerarias).

Consecuentemente, la metalistería milagreña que Estrada puso a nuestro conocimiento es marcadamente sesgada hacia muestras provenientes de contextos funerarios. Por la misma razón, sin embargo, forma una referencia comparativa importante para esta tesis ya que las muestras de Peñón del Río no provienen de enterramientos, sino contextos domésticos.

Las investigaciones de Estrada proporcionaron, por otro lado, el primer registro contextual de la distribución diferencial del metal en la sociedad Milagreña, y la correlación aparente que esta distribución guarda con distintos clases de tumbas funerarias, i.e., urnas singulares, urnas dobles, y urnas múltiples en forma de chimenea, además de enterramientos primarias extendidas.

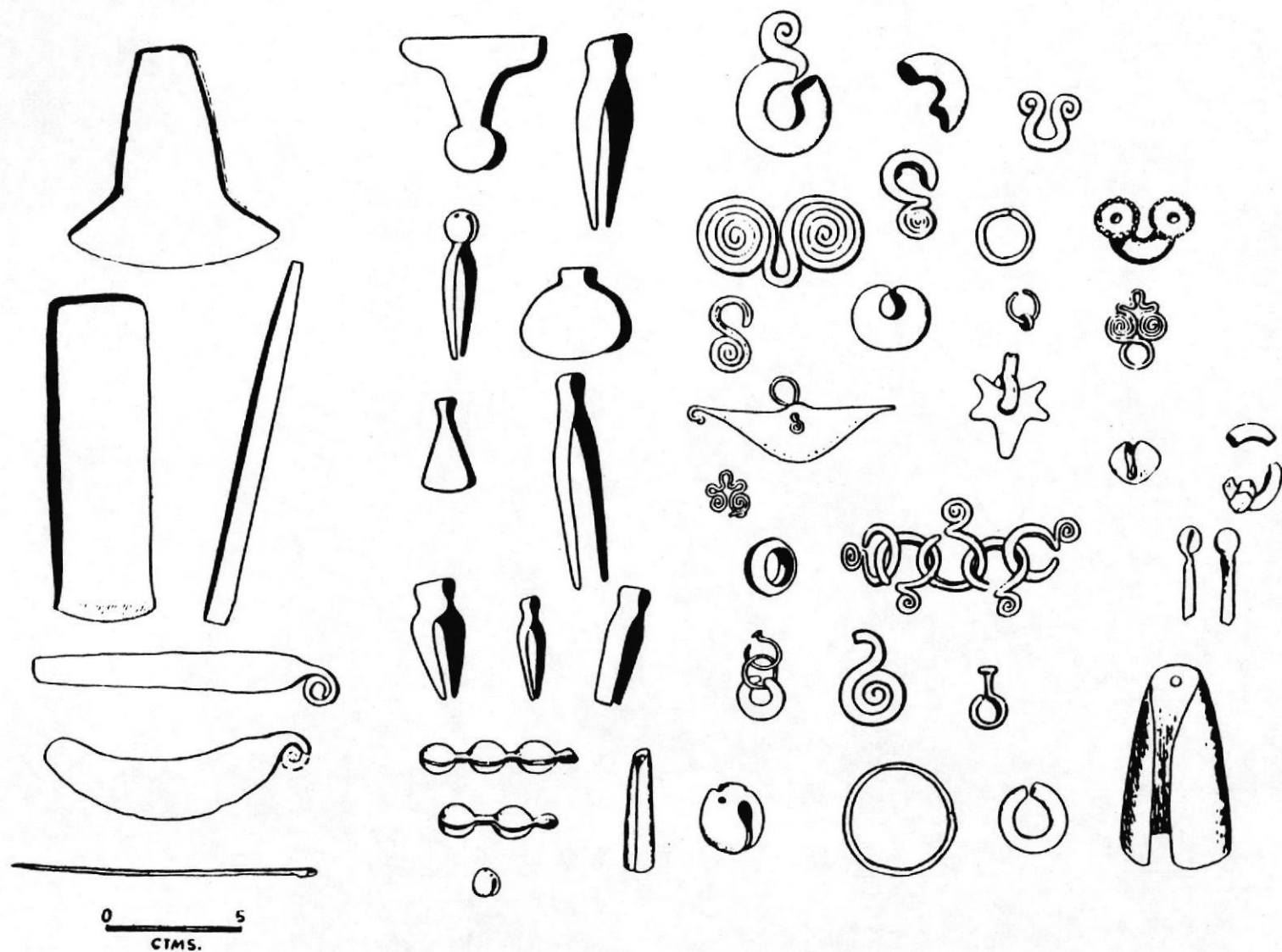


Figura 2: Artefactos de metal rescatados de diferentes tolas funerarias a través de la baja cuenca del Guayas (basado en Estrada 1957a, Figura 13).

El contexto funerario más distintivo localizado por Estrada, en cuanto a su construcción y la riqueza de los metales asociados, fue una sepultura de tipo "chimenea" encontrada en la tola Churute. Este hallazgo fue de tan alto grado que referió a ello como la tumba del "Cacique Guayas" (Estrada 1961). Se ubicó esta sepultura a unos pocos cientos de metros del gran cementerio prehispánico en la Hacienda La Compañía, que según Estrada, contenía mas que 2000 tumbas funerarias (ibid.). Afirma que ningún otro enterramiento en La Compañía comparó con el tamaño, complejidad, y la variedad de ofrendas encontradas en la tola Churute.

La Figura 3, retomada de Estrada (1961), ilustra los ajuares del "Cacique Guayas" que describió en la siguiente manera.

"En el nivel superior, fardos de tela, ollas de plata, cráneo del Jefe cubierto por tapa de plata. En los fardos de tela estaban varios ornamentos de cabeza, plumajes, una cesta con joyas de oro. El tejido exterior estaba cubierto de placas de oro, plata y cobre. En el nivel inferior se encontraron armas, cetros, peinillas, cascabeles, anzuelos de cobre, etc." (ibid.).

Otros items no especificados, pero que también aparecen

en el dibujo de planta incluyen agujas, pinzas, hachas perforadas, hachas monedas alargadas de filo acampanado, celtos y tumis. Algunos otros artefactos de metal no citados por Estrada que han sido tratados en análisis más recientes incluyen dos lingotes plano-convexos y varios bultos de placas alargadas, llamadas "plumas", de cobre-arsénico (Hosler et al 1991). Para una descripción de las telas sepultadas con el "Cacique Guayas" adornadas con placas pentagonales de cobre-plata, vease Meggers (1966) y Gardner (1982).

A partir de las investigaciones de campo realizadas por Evans y Meggers en colaboración con Estrada, se propuso en base a los hallazgos culturales registrados en los contextos funerarios, un esquema para describir los rangos sociales principales que existieron en la sociedad de la Cultura Milagro (Meggers 1966).

La tumba de Churute representa el sector de mayor estatus social. Como se permite ver, esta sepultura contiene virtualmente todas las categorías principales de adornos, implementos y artefactos rituales de metal atribuidas a la Cultura Milagro, además que otras piezas hasta ahora poco vistos en el Guayas (i.e., ollas y tocado de plata,

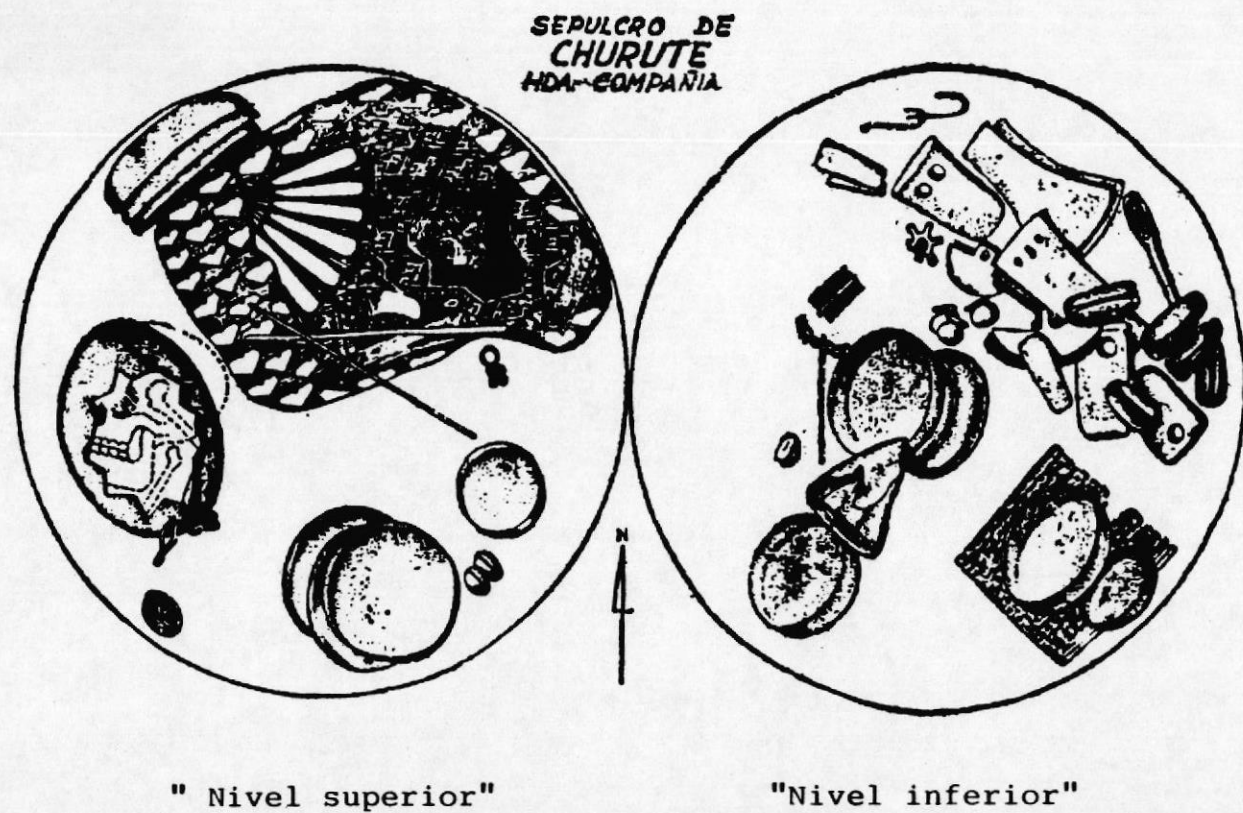


Figura 3: Croquis de la "planta superior" y "planta inferior" de la urna funeraria del "Cacique Guayas", Tola Churute, Cementerio La Compañia (basado en Estrada 1961).

plumajes y tejidos cubiertos de placas. Esta muestra ayude ilustrar la importancia que juega el volumen, material, y variabilidad morfológica de un conjunto contextualmente integrado como símbolo de alto estatus social. También se correlaciona a este grupo élite, adornos masivos y muy complejos, tales como los aretes presentados en Figura 4 tomado de Meggers (1966).

Al otro extremo de la jerarquía social, se identifica tumbas de bajo estatus de acuerdo a la ausencia total de metal, o su presencia en cantidades muy escasas en la forma de, por ejemplo, una argolla, una aguja, un cuchillo o par de aretes simples. Según Meggers (ibid.), el sector social más frecuentemente representado en los contextos funerarios es el sector social "intermediario". Se distingue por la presencia de varios objetos de metal, tales como narigueras (frecuentemente con superficies doradas), aretes decorados con pendientes, pinzas y cascabeles. Meggers también atribuye a este sector social, ciertas tumbas en que se ha encontrado hasta 100 argollas singulares de cobre (Meggers 1966). A pesar de la simplificación con que este esquema describe la sociedad de Milagro, cabe resaltar el conjunto de hallazgos atribuido al sector "intermedio" por ser muy

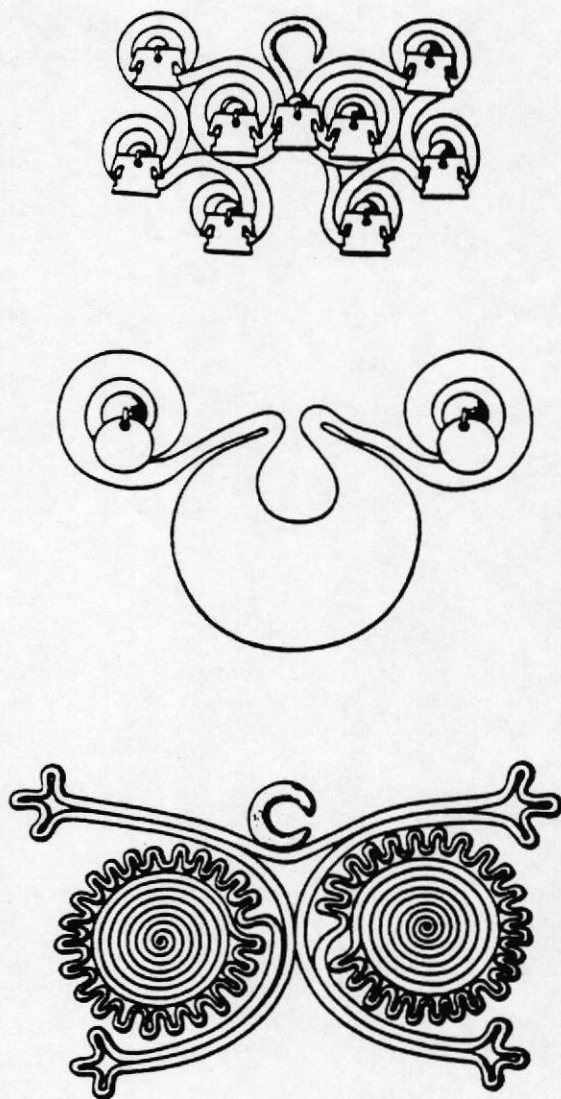


Figura 4: Aretes de formas complejas atribuidos al sector elite de la Cultura Milagro (Meggers 1966: Figuras 39, 40).

parecido al conjunto de artefactos localizado en las unidades domésticas en Peñón del Río.

A esta esquema merece agregar otra forma en que los milagreños implementaron la metalurgia para manifestar alto estatus social, lo cual se encuentra claramente ilustrado en la tola funeraria de Las Palmas (Estrada 1954). Las tumbas localizados en esta tola manifiestan alto estatus social mediante la acumulación de grandes volúmenes de cobre en la forma de hachas. Aquí se localizó un conjunto de más que cien hachas monedas, ocho insignias antropomórficas (al parecer a Estrada "billetes de a 100 o de a mil"), y once instrumentos masivos fundidos, e.g., hachas, cinceles y tumis de distintas formas. La Figura 5, (retomada de Estrada 1957: Figura 15) ilustra las distintas formas de hachas encontradas en el sitio (compare con Estrada 1954: Grabado 40). Esta tumba élite es distintiva por la cantidad abundante de cobre acumulada (que según análisis composicionales recientes, consiste probablemente de cobre-arsénico !Lechtman 1988, Hosler et al 1990!, y desde luego, por la preferencia de transformar el metal en objetos que sirvieron como, o por lo menos simbolizaron, instrumentos de trabajo.

Tumbas
Elites
+ Cobre

El componente de hachas en la metalistería antigua de la costa sur ecuatoriana ha sido un elemento especialmente intrigante para el prehistoriador Olaf Holm. A partir de su examinación de cientos de muestras de las hachas de tipo moneda, Holm argüé que la homogeneidad morfológica, la forma portatil, la divisibilidad, y el valor intrínscico del cobre-arsénico utilizado en su manufactura, son testimonio de que funcionaron de alguna forma como "moneda primitiva" (Holm 1966-67, 1980, Hosler et al 1990). Para Holm, tanto la redistribución restringida, como la acumulación diferencial, constan como evidencia para interpretar las hachas monedas en contextos funerarios selectas como parte integral de un sistema tributario, u otro sistema de redistribución llevado a cabo para ganar y solidificar el prestigio de los miembros élites de la sociedad (Holm 1966-67, 1980).

A partir de la década 60, a consecuencia de este nuevo corpus de datos arqueológicos sobre la metalurgia antigua del Guayas, y la magnitud de su distribución regional a través de todo la baja cuenca (Estrada 1957a, 1957b), la Península de Santa Elena (Bushnell 1951), y el golfo sur (Christenson 1954), se llegó finalmente a declarar la cuenca del Río Guayas como un foco metalúrgico importante

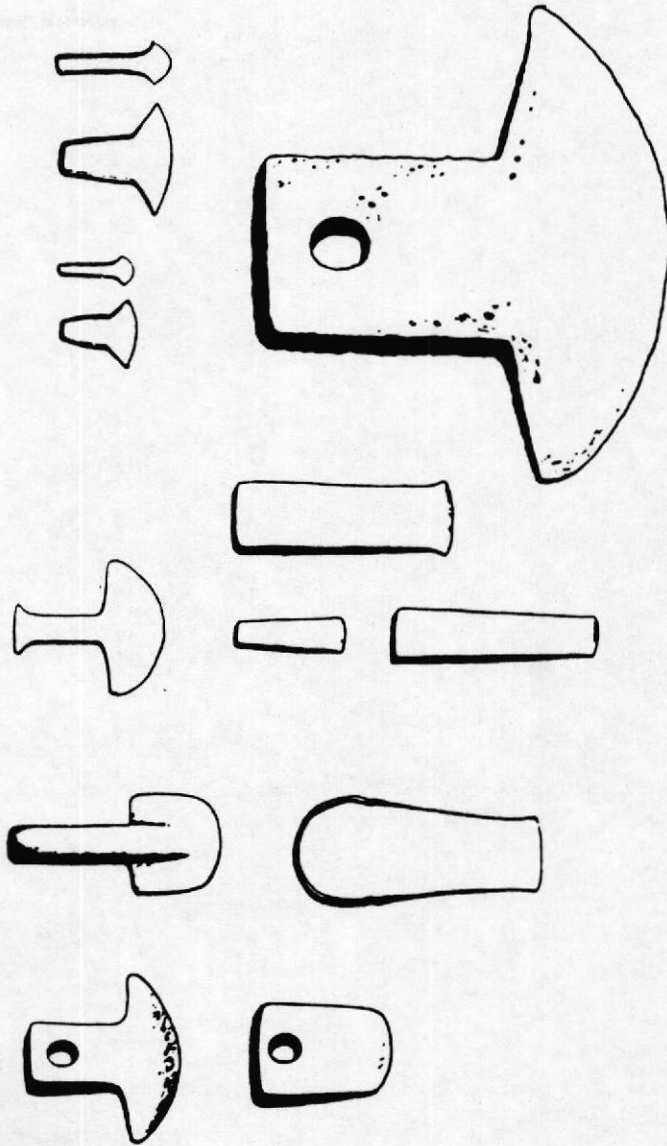


Figura 5: Variedad de hachas de cobre localizados en el sitio Las Palmas (basado en Estrada 1957: Figura 15) (compare con Estrada 1954: Grabado 40).

en la prehistoria del Ecuador (Zevallos 1965-66).

Durante los próximos veinte años, las contribuciones científicas a nuestro entendimiento de la Cultura Milagro y su producción metalúrgica, fueron mínimas. Al entrar a la década de los 80, sin embargo, se produjo una nueva ola de investigación arqueológica, antropológica, etnohistórica, etnobotánica, geográfica, además que arqueo-metalúrgica, para comenzar a rellenar los grandes vacíos en lo que se conocía sobre la prehistoria de la costa sur ecuatoriana.

Con la finalidad de comprender mejor el sistema agrícola antigua de la región, y en particular, el fenómeno de los campos elevados identificados primero por Parsons (1969), se lanzó el Proyecto Arqueológico Peñón del Río del cual esta tesis forma parte. Una de las metas principales de este proyecto fue el estudio del proceso de desarrollo histórico de la sociedad cacical antigua del Guayas, y como parte de esta misma trayectoria, las formas de tenencia y uso de la tierra en la actualidad (Alvarez et al 1981, Alvarez 1989, Marcos 1987).

Otro estudio por Stemper (1989) sobre los campos

agrícolas antiguas del Río Daule también brinda varias consideraciones pertinentes a esta tesis. Su investigación da a conocer el desarrollo histórico de varios cacicazgos sucesivos que reinaron en Daule desde 200-400 a.C. hasta el principio del Siglo XVI. Propone que en esta región el surgimiento casi simultáneo de 1) campos elevados (a.C.200-400 hasta 1650 d.C.); 2) centros ceremoniales, particularmente montículos cuadrados y truncados con rampas (d.C. 400-600 hasta 1600); 3) el uso de objetos suntuarios de metal (d.C.100-300 hasta 1600), dió a que persiste por un milenio, una formación social de tipo "cacicazgo", pero con considerable fluctuación en cuanto a su grado de centralización (ibid).

Plantea desde luego que el metal formó un correlato importante en la mantención de estos cacicazgos por ser un material de acceso restringido en la baja cuenca, que, por ende, otorgó un poder distintivo a los que controlaba su circulación. Stemper bien señala, además, que la incorporación de metal en el ajuar funerario causó que estos objetos salen de circulación. Consecuentemente, el acceso de metal a los miembros élites y no-élites volvió cada vez más restringido y valorizado aun. Concluye que los conflictos sociales e inestabilidad

socio-económica que giró en torno a la obtención y redistribución de metal, entre otras mercancías, contribuyó a la estabilidad y persistencia del cacicazgo como forma social, y así desfavoreció el desarrollo de entidades políticas más centralizadas y jerarquizadas (i.e., formaciones estatales) (Stemper 1989).

Otro proyecto reciente que proporciona un registro muy extensivo de contextos funerarios con artefactos de metal fue realizado por Ubelaker (1981) en el Cementerio Ayalán, en la desembocadura occidental del Río Guayas. En conjunto a sus análisis paleo-demográficos y paleopatológicos, proporciona una gran riqueza de información sobre las costumbres mortuorias practicadas por los Milagreños y Huancavilcas sepultados en el sitio (*ibid.*; ver también Lubensky 1982). En total, 80 rasgos mortuorios fueron excavados, de las cuales 53 consisten en urnas funerarias múltiples y 25 tumbas componen enterramientos primarios. A pesar de existir estos dos patrones mortuorios diferentes (primario y de urna), no se detectó cambios culturales significativos en el sitio desde aproximadamente d.C.730 hasta d.C.1600, cuando Ayalán funcionó como cementerio (Ubelaker 1981). Es interesante también anotar que tampoco se observa cambios

morfológicos en las piezas de metal asociados a estos contextos. Por ejemplo, Ubelaker registró el mismo tipo de nariguera dorada y decorada con rosetones (ibid.: Figura 104:f) en los Rasgos 25 y 30 que dieron fechas de d.C.730 y d.C.1730, respectivamente. Este hecho ilustra la consistencia formal mantenida a través del tiempo en ciertos adornos diagnósticos de la Cultura Milagro. Más importante, demuestra el riesgo que uno corre en asumir que piezas estilísticamente semejantes sin registros contextuales concretos, son necesariamente contemporáneas.

Forman también parte de los avances científicos más recientes, varios estudios arqueo-metalúrgicos importantes dedicados a examinar los procesos tecnológicos concretos empleados por los metalúrgicos de la Cultura Milagro. Una de los objetivos de estos estudios era contemplar, mediante varios testimonios tecnológicos, los nexos socio-económicos y culturales que, tal como originalmente fue propuesta por Estrada (1957a) y Holm (1966-67), existieron entre los pobladores de la Cuenca Guayas y la costa norte de Perú, la sierra del Ecuador, e inclusive la costa occidental de México (Hosler 1986, 1988a, 1988b, Hosler et. al. 1990, Shimada

1985). Fue a partir de la interacción entre estas regiones que los milagreños ganaron acceso a las materias primas y conocimientos necesarios para expresar su propia identidad cultural en la metalistería.

Otra finalidad de los estudios arqueo-metalúrgicos recientes ha sido la identificación de las fuentes mineras que proveyeron las materias primas utilizadas por los milagreños, particularmente el cobre-arsénico. Análisis composicionales indican que esta aleación fue frecuentemente utilizada por los metalúrgicos en la costa sur ecuatoriana (Hosler 1986, 1988a, Hosler et. al. 1990), pero se desconoce aun la fuente donde origina la mena.

Excavaciones extensivas por Shimada en el Valle La Leche demuestra, indiscutiblemente, que la extracción y refinación del cobre-arsénico en el sitio Batán Grande representa la refinería más grande y más cercano a la Cuenca Guayas durante la ocupación milagreña (Shimada 1985, 1987). Shimada delimita dos etapas de producción correspondientes a los Estado de Sicán (A.D.900-A.D.1375) y Chimú (A.D.1375-A.D.1490). Dado la cercanía de las dos regiones, y el nivel "industrial" con que este material

fue refinado en Batán Grande para exportación, se considere muy probable que era un distribuidor principal del cobre-arsénico para los milagreños (Shimada 1985, Muse 1991).

Desde luego, también se encuentra buena evidencia de comercio a larga distancia entre estas regiones en la presencia de varias piezas fabricadas de cobre-arsénico en asentamientos de la Cultura Milagro, consideradas como importaciones desde el Norte del Perú (Hosler et. al. 1990). Entre estos hallazgos se incluye a) "naipes" en la Isla Púna (un tipo hachuela comparable a las hachas monedas de Milagro) (Holm 1966-67, Shimada 1985); 2) "plumas" en la tumba del Cacique Guayas en la tola Churute (Hosler et. al. 1990); 3) "tabletas" en el sitio La Compañía (Hosler et. al. 1990); y 4) azadas con mangos huecos (socketed points) cerca a Milagro (Estrada 1954, Hosler et. al. 1990). Dado la presencia de estos artefactos importados, se considere muy lógico que lingotes de cobre-arsénico, y tal vez inclusive, cuerpos semi-elaborados, también fueron parte de los items comercializados (Shimada 1985, 1987, Muse 1991).

Existe, sin embargo, un cuestionamiento por parte de

Hosler et al (1990) respecto a la importación de cobre-arsénico desde Batán Grande a la baja cuenca del Guayas. Se dispute esto en base a los resultados de un estudio comparativo de las composiciones metálicas de dos tipos similares de hachuelas provenientes de ambas regiones, a saber, las "hachas monedas" de la costa sur ecuatoriana y los "naipes" de la costa norte del Perú. Se supone que si ambos hachuelas fueron fabricados a partir de la misma fuente de cobre arsénico, deben guardar similares composiciones químicas. Los resultados del análisis por Hosler et al (ibid) demuestran tendencias muy diferentes. Por un lado, el análisis de 24 hachas monedas del Ecuador indicó porcentajes más bajos del arsénico (entre 0.5 y 2.5% As). A contrario de esto, el análisis de nueve naipes de Batán Grande tiende a guardar porcentajes más altas de aleado (entre 4-5% As) (Shimada [1985] como citado en Hosler et. al. [1990]). A pesar que estas muestras no son estadísticamente comparables, se argumenta que estas discrepancias son indicativos de que las materias prima usados en su respectiva construcción provienen de fuentes diferentes (ibid).

En búsqueda de otras posibles fuentes a que los milagreños tuvieron acceso, Hosler et al señalan que la

sierra sur del Ecuador forma una extensión del mismo ambiente metalogénica que la sierra norte del Perú, donde, se sustenta, fueron explotados las menas de cobre-arsénico procesados en Batán Grande (Lechtman 1976, 1979). Sin embargo, hasta que no se realiza prospecciones metalogénicas en esta zona para determinar si las menas de cobre-arsénico eran visibles y accesibles a los mineros prehispánicos de la sierra sur ecuatoriana, esta propuesta queda sin comprobar (Hosler et. al. 1990).

Otra red de intercambio en que los milagreños también estuvieron vinculados, tal como originalmente propuesta por Estrada (1957a), fue con la costa occidental de México. A partir de análisis tecnológicos extensivos de colecciones procedientes de México y del Ecuador, Hosler demuestra que varios aspectos de la metalurgia de la costa sur ecuatoriana, inclusive ciertos diseños y conocimientos de las aleaciones empleadas en su ejecución, fueron transmitidos hasta México vía sistemas comerciales marítimos (Hosler 1986, 1988a, 1988b, Hosler et al 1990).

Hosler subdivide el proceso de transmisión y el desarrollo de la metalurgia en el occidente de México en

dos fases principales. Fase 1 abarca desde d.C.800 a d.C.1200-1300, mientras que la Fase 2 procede desde d.C.1200-1300 a d.C.1525. Armó esta esquema cronológica a partir de una seriación de colecciones museológicas y, cuando posible, en muestras de contextos arqueológicos concretos (Hosler 1988b). Mientras esta subdivisión temporal puede ser apropiado para describir el desarrollo tecnológico de la metalurgia en el occidente de México, es de anotar que no todos los prototipos de metal de la costa sur ecuatoriana coinciden temporalmente con los atributos fechados para mesoamérica. Por ejemplo, se argue que la producción de hachas monedas en Ecuador fue muy extensiva desde A.D.900 (Marcos 1981 tal como citado en Hosler et al 1990). Sin embargo, no fue hasta A.D.1200-1300 que piezas similares aparecieron en México. ¿Cómo se explica el lapso de 300 años que demoró hasta que hachas monedas sean producidas en México, y qué implicaciones tiene esta discrepancia en el proceso de transmisión de las tecnologías?

Otra meta fundamental de los estudios arqueo-metalúrgicos recientes ha sido especificar cómo la metalurgia antigua de la Cuenca del Guayas tiene afinidades con "la tradición metalúrgica de los Andes Centrales" (Lechtman 1979, 1988, Hosler et al 1990). El conocimiento muy

amplio de Lechtman sobre la metalurgia del macro Area Andino le ayude a reconocer cómo los trabajos de la costa sur ecuatoriana se encuadran en este contexto cultural más amplio. Tres indicadores sugieran que la metalurgia de Milagro representan una extensión norte de las formas tradicionales de trabajar metal en los Andes Centrales, a saber: a) el uso extensivo de aleaciones de cobre-plata y cobre-arsénico; b) el énfasis dado a técnicas de martillado para formar productos; y c) la importancia que el color del metal jugó en la transmisión visual del valor de una pieza (Lechtman 1988).

No obstante el énfasis que Lechtman pone en examinar el desarrollo de la metalurgia a nivel pan-andino, también se destaca la importancia de realizar estudios de caso para explicar porqué desarrolló de tal manera en un momento dado (Lechtman 1980). Para Lechtman, las decisiones tomadas en la manipulación del metal son directamente ligados a las demandas del contexto cultural donde se dió el trabajo (Lechtman 1986). Se inspira en piezas suntuarias tales como narigueras, máscaras, recipientes, etc., para ilustrar el lazo entre tecnología y cultura. Se destaca tales piezas debido a la manera en que la forma del producto y el color de la superficie comunican estatus social, poder político, y aspectos de

ideología. Lechtman considere estos tipos de piezas las que mas estimularon invención y producción en la metalurgia del Area Andino (ibid). Mientras que es evidente que la fabricación de piezas suntuarias dirigidas al sector élite fue mucho mas compleja que la elaboración de los adornos e implementos pequeños usados por la comunidad mayor, es desafortuno que la "esfera" donde provienen estos últimos se considera menos productiva e ingeniosa. Al contrario, esta tesis demuestra que los procesos de trabajo empleados para fabricar la amplia variedad de piezas localizados en Peñón del Río y atribuidos a un sector no-élite también son bastante inventivas.

Es apropiado concluir esta reseña sobre los antecedentes científicos pertinentes a esta tesis con los trabajos recientes de Michael Muse por la perspectiva holística que provee sobre el contexto socio-político en que se encuadra el proceso productivo metalúrgico de Milagro. Ayude a comprender la significancia que los resultados de este estudio tienen para la interpretación arqueológica de la formación social de Milagro. A partir de un enlace de varios testimonios arqueológicos y etno-históricos y conceptos analíticos del materialismo histórico, Muse (1991) hace varias declaraciones importantes sobre la

organización social de las sociedades comunales de los Andes Septentrionales desde A.D.500. Sostiene que la Cuenca del Guayas fue organizado en multiples cacicazgos regionales que basaron su poder social y autoridad política en la acumulación económica de bienes, no mediante la extracción de tributo, sino mediante la formación de redes extensivas de intercambio y alianza apoyados por la capacidad productiva de unidades domésticas cacicales muy grandes (hasta 200 a 300 personas) (ver también Salomon 1986). La función de Peñón del Río como un centro de acumulación y distribución de bienes permitió la mantención de una posición competitiva en estos redes para ganar acceso a bienes exóticos, tal como el metal, que introdujieron a la región. No obstante, señala que es aún inclaro cuáles eran los mecanismos de redistribución de estos bienes a nivel inter-regional. Sostiene finalmente, que las técnicas de manufactura empleadas en la metalurgia (Sutliff 1989) demuestran que Peñón del Río no tuvo la capacidad productiva de ser un centro principal de producción metalúrgica. A continuación, se verá en más detalle la base empírica utilizada para reconstruir el proceso productivo metalúrgico en Peñón del Río, y su contribución a los modelos socio-políticos del cacicazgo de Milagro formulados por Muse.

III. PRINCIPIOS TEORICOS

3.1 Categorías Analíticas para un Estudio del Proceso Productivo Metalúrgico.

El análisis categorial de la metalurgia prehispánica de la Cultura Milagro en base al **proceso productivo metalúrgico** conlleva varias conotaciones teóricas que se deben destacar aquí. De acuerdo a la definición de Bate (1977:41; 1982:71), se definen los procesos productivos en base a cinco componentes principales: 1) los medios materiales de trabajo utilizados (i.e., los instrumentos y los objetos del trabajo); 2) los procesos de trabajo; 3) los productos finales obtenidos; 4) los patrones de consumo de las materias primas mediante el trabajo para la obtención de productos finales (es decir, en objetos suntuarios versus utilitarios); y finalmente 5) la organización en el espacio de las actividades de producción y consumo por uso de los productos finales. En resumen, se puede decir que el proceso productivo consiste de los elementos materiales que entran en la producción y las actividades humanas fundamentales que

ponen en marcha el proceso productivo.

Cada proceso productivo se pone activo y se mantiene por medio del lazo productor-consumidor en que se fundamenta. Mientras la producción inicia el proceso y desde luego, proporciona los productos para la distribución y consumo, es el consumo de estos productos finales por el uso, que concluye el proceso, y a la vez, provoca su reinstigación. Esta relación dual íntima nos ayuda a entender el proceso productivo como un sistema cíclico y recíproco y como la producción instiga inmediatamente el consumo. Expresa además, la tendencia humana de buscar, dentro de sus capacidades económico-sociales, la manera de satisfacer sus demandas sociales y naturales (Marx 1973:93).

La actividad económica realizada por una sociedad se define por una serie de distintos procesos productivos. Los diversos procesos de trabajo (agrícola, pesquera, alfarera, metalúrgica, etc.) que componen la actividad económica de la Cultura Milagro, y las actividades de producción, distribución, circulación y consumo que operan dentro de cada uno de ellos, definen el "conjunto de procesos económicos y relaciones sociales a través de los cuales se reproducen las condiciones de la vida material",

lo que también se llama el **modo de producción** (Bate 1984:21).

Los distintos procesos productivos que forman parte del modo de producción característico de una sociedad en una fase de su desarrollo histórico, se distinguen entre sí en una primera instancia, por los elementos materiales particulares y las actividades humanas fundamentales involucradas específicamente en ello (antes nombrados); y en una segunda instancia, por los distintos sectores sociales que participaron en un proceso productivo determinado como productores, consumidores, mercaderos, etc.

En vista que el objetivo fundamental de este estudio es aproximar el sector social al cual se refiere este segundo nivel de aproximación, se necesita aclarar cómo nuestro análisis del proceso productivo metalúrgico evidenciado en el sitio Peñón del Río puede servir este fin. Dos conceptos teóricos fundamentales que sirven de base en este sentido son los conceptos materialistas de **forma y contenido**.

El primer nivel analítico, aquello de **forma**, propone delimitar los elementos materiales atribuidos al proceso

productivo metalúrgico específicamente practicado en Peñón del Río, en términos de un conjunto cultural. Esto se lo examina en torno a su contexto arqueológico con la finalidad de definir: a) su forma fenoménica; b) el numero de fases temporales arqueológicamente representado; y c) el grado de variabilidad formal representado en la muestra por cada fase temporal definida (Bate 1977). Para los fines particulares de esta tesis, implica caracterizar el conjunto de metales atribuido a la ocupacion Milagro Tardío de tal manera que permita comparaciones con otros procesos productivos metalúrgicos contemporáneos de la misma Cultura Milagro, pero social i economicamente diferentes.

Más allá de esto, el análisis científico de las formas fenoménicas culturales tiene como finalidad, proporcionar una base a partir de la cual se permiten hacer inferencias arqueológicas respecto al siguiente y más importante nivel analítico, el de **contenidos**. Llegar a este nivel analítico implica conocer las condiciones socio-económicas a razón de las cuales se dieron las formas culturales singulares observadas. En el caso de esta tesis, significa poder explicar las condiciones de trabajo dentro de las cuales se desarrolló el proceso productivo metalúrgico llevado a cabo en Peñón del Río.

Entre las condiciones socio-económicas que más hubieran afectado el proceso productivo empleado, se destacan: a) el nivel de desarrollo de los instrumentos de trabajo y las técnicas metalúrgicas disponibles; b) la naturaleza de las relaciones sociales de producción bajo las cuales se adquirieron los medios de producción, particularmente el metal como su objeto de trabajo; y c) las demandas o fines sociales para los cuales el trabajo fue realizado (i.e. para satisfacer demandas productivas y suntuarias internas, o para demandas mercaderas, tributarias externas, etc.). Según las condiciones sociales de trabajo y los consumidores a los cuales eran destinados, se determinó finalmente, los valores de los productos adquiridos mediante el proceso productivo metalúrgico.

En su conjunto, el análisis de las **formas culturales** y de los **contenidos sociales** revelados mediante el proceso productivo metalúrgico, nos proporciona una serie de criterios substantivos para comenzar a postular los distintos sectores sociales de la Cultura Milagro quienes producían y consumían artefactos de metal, y las relaciones sociales que guardaron entre ellos.

Hacia este fin, se dedica el resto de este capítulo a considerar las condiciones socio-económicas específicas

que de alguna manera u otra, debieron haber determinado la manera en que se llevó a cabo el proceso productivo metalúrgico en Peñón del Río. Para esto, se ha puesto a considerar tres aspectos fundamentales en torno a las relaciones sociales de producción: 1) la apropiación de las materias primas para el trabajo (i.e., oro, plata, y cobre, y sus aleaciones); 2) la apropiación de los instrumentos y técnicas de trabajo; y 3) los patrones de consumo del metal en la fabricación metalúrgica.

1. El papel de las relaciones sociales de producción y la apropiación de la materia prima.

A pesar de no existir fuentes nativos de oro, plata y cobre en la Cuenca Guayas, se halla una alta recurrencia de estos materiales trabajados en los sitios arqueológicos de esta región. Esto hace surgir como resultado, varios interrogantes con respecto al sistema económico-social mediante el cual los metalúrgicos de la Cultura Milagro obtuvieron sus materias primas para realizar sus propios trabajos orfebres a cabo.

Ante todo, se parte de la suposición que la amplia variedad de artefactos de metal atribuida a la Cultura Milagro, en términos de su material, volumen y

complejidad tecnológica, refleja la forma desigual en que el metal fue repartida por toda la sociedad, y que la importación del metal, especialmente el cobre, fue lo suficientemente grande para permitir su circulación a un amplio espectro de sectores sociales. Queda por conocer, sin embargo, los procesos y mecanismos mediante los cuales se dió este patrón de distribución, y las relaciones que los metalúrgicos milagraños tuvieron con las redes de intercambio externas. ¿Existió un sector administrador quien vigiló su repartición al cacicazgo, semejante a lo que describe Murra para la sociedad estatal Incáica (1975)? ¿Hasta que punto la repartición de la materia prima influyó el numero y variedad de locales donde trabajos metalúrgicos pudieron realizarse a través de la región? ¿Hubo la posibilidad de adquirir sus materias primas independientemente, mediante comerciantes que los traficaban a través de la baja cuenca? En fin, deseamos saber si la apropiación de las materias primas fue regida por un control centralizado del cacique local, o si existía una "libre" apropiación por parte de cada artesano metalúrgica; y hasta que punto varió la forma de apropiación según la materia prima en cuestión (es decir, oro, plata, cobre, o diferentes aleaciones de estas).

Por otro lado, es importante también considerar los estados de elaboración en que el metal pudo haber sido distribuido (e.g., en forma de lingote, preforma y/o producto acabado). Según ello, se influyó no solo la naturaleza de los trabajos metalúrgicos aún necesarios realizar para completar su transformación en producto acabado, sino también hasta cierto punto, los tipos de adornos e implementos posibles obtener a partir de ello.

Por ejemplo, si el metal fue distribuido en forma de alambre circular, solo se requerirán trabajos de martillado y recocido para transformarlo en un producto acabado. No obstante, el uso de esta preforma hubiera impuesto ciertos límites en la variedad de productos posible obtener, especialmente si la cantidad de alambre disponible era limitado, y si el diámetro mayor del alambre era muy pequeño. En cambio, si el metal fue distribuido en forma de un lingote masiva, se necesitaría, probablemente ante todo, la capacidad calorífica para transformarlo primero en la(s) preforma(s) deseada(s). No obstante los requisitos tecnológicos implicados por esto, la variedad de productos posibles obtener de un lingote tal eran mayores.

2. El papel de las relaciones sociales de producción y la apropiación de los instrumentos y técnicas de trabajo.

Mientras lo más fundamental para practicar metalurgia fue el suministro regular de la materia prima, la adquisición de los instrumentos y técnicas también necesarios para el trabajo no tuvieron que realizarse con la misma intensidad y frecuencia. Es decir, una vez obtenido ciertos instrumentos básicos y conocido algunos principios metalúrgicos fundamentales, hacer metalurgia dependía finalmente en la disponibilidad del metal para trabajar.

Según, también, el grado de especialización alcanzado en el trabajo, más especializados serían los instrumentos y técnicas de trabajo, e inclusive, el área de trabajo. Por este razón, se considera que los medios de trabajo juegan un papel fundamental en determinar los procesos tecnológicos practicados, el nivel de productividad llevado a cabo, y consecuentemente, la naturaleza de los productos acabados obtenidos (Tosi 1984).

Por ejemplo, si labores de fundición formaron parte del trabajo llevado a cabo en un local, los medios de trabajo tuvieron que incluir como mínimo, un horno con un alcance calorífico de por lo menos 800° C (la temperatura

necesaria para fundir una aleación de CuAg de 30%), además de crisoles, moldes, etc. Al contrario, si solo se trabajó el metal mediante técnicas de martillado y recocido, bastaría con un tercio de esta capacidad calorífica y fundamentalmente, instrumentos de percusión, tales como martillos, yunques, cínceles, perforadores, etc.

Existe también una relación íntima entre la disponibilidad de los instrumentos de trabajo empleados por el metalúrgico y la naturaleza en sí de su trabajo. La posibilidad de que adquirió sus instrumentos de trabajo independientemente, y/o mediante otros artesanos locales, aún si quizás no muy sofisticadas, hubiera dado, por consiguiente, la posibilidad de que más gente practica metalúrgia. Herramientas como estas podrían incluir yunques de maderas tropicales duras para trabajos de martillado; piedras areniscas para efectuar acciones abrasivos necesarios para limar filos y puntos extremos; guijarros pequeños para efectuar acciones de percusión (Holm 1966-67); y arcilla fina para trabajos de pulimiento (Zevallos 1965-66).

Si al contrario, era obligatorio recurrir al intercambio extra-regional y/o organismos administrativos para

obtener sus instrumentos básicos, el número de metalurgistas activas hubiera sido, lógicamente, menor. Se refiere, por ejemplo, a martillos pulidos de litos volcánicos finos semejantes a aquellos mencionados por Zevallos (1965-66), fabricados de un material no nativo de la baja cuenca probablemente por artesanos especializados en trabajar éste material.

La presencia de estos martillos finos podría también atribuirse a locales especializados donde se fabricó obras más complejas, tales como mascararas y ollas de metal laminado, destinadas al sector élite. Si es así, entonces éstas herramientas tuvieron que haber favorecido una cierta distinción social a quienes los disponían e implementaban.

Otras herramientas que también debieron pertenecer a artesanos especializados fueron aquellas laborados de metal para ser reinvertidos en el mismo proceso metalúrgico. La fabricación de e.g., cinceles, punzones de cobre etc. para desarrollar los medios del mismo proceso de trabajo metalúrgico, sugiere que el metalúrgico dispuso de ciertas condiciones socio-económicas favorables, ya que las cantidades de metal requeridas en la fabricación de estas herramientas son

significativas.

Otro componente fundamental de los instrumentos de trabajo que influye la calidad y complejidad del trabajo realizado es la presencia/ausencia de instalaciones permanentes, especializados para la metalurgia (e.g. hornos de fundición). De la misma manera, forma parte integral de esto, como el área de trabajo fue organizado en el espacio, ya que representan dos niveles productivas muy distintas, la realización de metalurgia en un contexto doméstico junto con otras actividades productivas, versus en un local especializado para este trabajo.

3. El papel de las relaciones sociales de producción y los patrones de consumo del metal en la producción.

Aquí se propone destacar en forma breve, como la proporción de metal disponible a un sector social dado, probablemente afectó las decisiones tomadas respecto a como se debió consumir el metal por la producción, decir, como medio para objetos suntuarios o implementos de trabajo.

Para entender las prioridades en base al cual se consumió

una cantidad de materia prima dado, hay que contemplarlo en términos del contexto social particular en que estas decisiones fueron tomadas, ya que las clases y cantidades de metal disponibles a cada sector social no eran iguales, y consecuentemente, las prioridades en el trabajo. De acuerdo a las condiciones socio-económicas del trabajo, y las prioridades sociales establecidas en torno a ella, se determinó el **valor de uso** que cada sector social tuvo para el metal como medio de trabajo (Godelier 1972).

Por ejemplo, un sector élite no participante en labores productivas hubiera más probablemente, optado transformar su metal en piezas suntuarias expresivas y afirmativas de su estatus social. Contrariamente, el miembro élite quien optó por invertir su metal en instrumentos de trabajo, lo haría solo en el caso que también participaba en el trabajo para el cual fue diseñado, o si se mantienen como el propietario, mientras el trabajo se realiza por otro.

Contrario a esto, se propone que los demás sectores sociales que disponieron de cantidades restringidas de metal, probablemente enfrentaron la necesidad de consumir el metal de manera estratégica, de tal manera que

obtienen los implementos de trabajo necesarios, además que algunos adornos personales, aún si del tipo más elemental.

3.2 Análisis del Proceso Productivo Metalúrgico en el Contexto Arqueológico.

Mientras la sección anterior destacó algunos de los principios socio-económicos importantes para el estudio del proceso productivo metalúrgico, la presente discusión tiene como finalidad delimitar algunas unidades arqueológicas útiles para este mismo fin. Aquí se ha puesto énfasis en las unidades espaciales dentro de las cuales circularon los artefactos de metal y los suministros de materia prima necesarios para realizar este proceso de trabajo, por lo que ayude considerar cómo estos materiales fueron distribuidos por medio la sociedad de la Cultura Milagro. Esto, en torno, nos permite plantear algunos interrogantes respecto a las relaciones socio-económicas existentes entre los habitantes de las distintas unidades espaciales. Por ejemplo, ¿Cómo fue controlado el acceso al metal, tanto en forma de producto acabado, como producto no acabado o materia prima? ¿Existía una "redistribución" de materia prima a cada centro de producción metalúrgica? ¿O existía una acceso independiente a las redes extra-regionales

para la obtención de materia prima por cada centro?
¿Cómo se repartió los productos acabados por medio de la
jerarquía social de la sociedad? ¿Y con cuáles
criterios?

Con estas preguntas en mente, se han puesto en
consideración las siguientes unidades espaciales
fundamentales para nuestro análisis contextual del
proceso productivo metalúrgico, en orden descendiente de
tamaño espacial: 1) el **complejo arqueológico** Peñón del
Río; 2) el **centro habitacional principal**, OGGqDu-001; 3)
el **montículo habitacional**, Montículo VI; 4) la **unidad
doméstica**, Estructura 3; y finalmente, 5) las distintos
áreas de actividad que componen a esta última.

La primera unidad espacial de análisis considera las
relaciones socio-económicas que pudieron haber existido
entre el **complejo arqueológico** Peñón del Río y otros
complejos en la baja cuenca en torno al proceso
productivo metalúrgico. De acuerdo a la jerarquía de
sitios propuesta para esta región en el periodo de su
máxima expansión, es decir, durante el transcurso de la
ocupación Milagro Tardío, se ha planteado que el comercio y la
producción agrícola en el Complejo Peñón del Río alcanzó
un volumen substancial, pero menos intensivo que aquello

logrado en los "centros mayores", tal como por ejemplo, el centro urbano Jerusalén (Muse s.f., Buys y Muse 1987). Esta postulación se base principalmente en la alta complejidad de las obras públicas ("tolas") encontradas en este centro urbano (ver Meggers 1966: Lámina 41), y su ubicación adyacente a uno de los complejos de camellones más grandes en la baja cuenca (op. cit.). Debido a la cercanía de este centro mayor al Complejo Peñón del Río (aproximadamente 20 kms.), se ha postulado que "su dependencia (Peñón del Río)... es indudable pero queda por demostrar desde cuando y cual era el caracter de esta relación" (Buys y Muse 1987:244).

De la misma manera, se desconoce si tales centros urbanos mayores mantuvieron un control a nivel regional sobre la circulación y re-distribución de productos acabados de metal y/o su materia prima a los complejos menores, tales como el Complejo Peñón del Río. Hasta no poder demostrar arqueológicamente si este material fue suministrado a la baja cuenca mediante un intercambio administrado (Murra 1975:267) por tales centros mayores, queda tambien desconocido si esta forma de ingreso tuvo predominancia sobre el "trueque ocasional y local" (ibid.), y si los centros menores tuvieron contacto directo con traficantes de este material no nativo de la baja cuenca.

A la luz de esto, es importante destacar la localización del Complejo Peñón del Río en la vía fluvial principal del Río Babahoyo cerca de su confluencia con el Río Guayas, ya que esto pudo haber favorecido el acceso directo a mercaderos quienes traficaban metal y otros materiales exóticos a la baja cuenca. Si bien este material llegó a la cuenca por vía fluvial, es posible que los complejos grandes que bordean el Río Guayas (tales como los de Taura y Peñón del Río), sirvieron como receptores intermediarios de este material exótico para los centros urbanos localizados tierra adentro (Muse 1991).

La segunda unidad espacial tratado aquí contempla las relaciones de producción establecidas por medio del proceso productivo metalúrgico, entre el **sitio habitacional principal** (OGGqDu-001) y el resto del Complejo Peñón del Río. Como se indicó al principio de este estudio, se destaca el sitio 001 por componerse del único conjunto de montículos habitacionales en el complejo encabezado por una tola ceremonial. De los demás sitios registrados en éste complejo (17 en total), los únicos otros sitios habitacionales con construcciones artificiales guardan una asociación íntima con los campos agrícolas (ver 012, 013, 014 y 015 en Mapa III)

(Kreid s.f., Buys y Muse 1987). Puesto que el sitio 001 representa el local habitacional más complejo, sus habitantes seguramente ejercieron una posición socio-económica dominante sobre el resto del complejo (Muse 1991). Por extensión, se considera que la ubicación de todos los componentes del proceso productivo metalúrgico dentro del complejo es una expresión más de esta relación.

Si la adquisición de metal por el sitio habitacional principal fue realizado bajo el régimen de un centro urbano dominante, como anteriormente postulado aquí, es probable que la repartición local de los productos de metal dentro del Complejo Peñón del Río también fue realizado bajo el control del sitio 001. Si se deseaba imponer un nivel de control aún más fuerte sobre los tipos de artículos adquiridos por los demás habitantes, del complejo, lo único que se necesitaba hacer fue centralizar toda la producción metalúrgica en el centro principal. De esta manera, los que ocupaban este centro podían mantenerse como los benefactores-consumidores principales del proceso productivo metalúrgico.

Al contrario, si durante la ocupación Milagro Tardío, el sitio 001 no mantuvo un dominio político absoluto sobre

el complejo, es posible que ciertos procesos productivos, (entre ellos la producción metalúrgica), fueron también desempeñados independientemente en los sitios marginales (aunque hasta el presente, ninguna evidencia arqueológica existe para sospechar ésto). En tal caso, será importante comparar y contrastar los trabajos realizados en estos sitios perimetrales con aquellos llevados a cabo en el sitio 001, para determinar si fueron llevados a cabo con materiales (preformas y/o materia prima) suministrados desde el centro principal.

A una escala más específica, la tercera unidad espacial considera la operación del proceso productivo metalúrgico en el **Montículo VI**, y las relaciones sociales de sus ocupantes con los demás que componen el sitio 001. Como indicado anteriormente, se ha enfocado este estudio en el Montículo VI por ser la unidad habitacional más extensamente investigada en el sitio, además que la única unidad arqueológica donde artefactos de metal fueron hallados. A pesar del sesgo que ésto impone para interpretar la extensión espacial del proceso productivo metalúrgico en el sitio 001, ofrece una posibilidad interesante para plantear como hipótesis para un futuro muestreo del sitio, que su ubicación en el montículo habitacional más grande adyacente a la única tola

ceremonial existente en este sector es intencional, restringido, y de significancia social.

Alternativamente, si el proceso productivo metalúrgico formó parte de las actividades realizados en más unidades domésticas a través del centro habitacional principal, sería importante estudiar cómo las distintas actividades que componen el proceso productivo metalúrgico fueron organizados a través del sitio, y si hubo divisiones de trabajo y de consumo que se segregaban espacialmente.

Con el fin de considerar estas posibles diferencias más a fondo, se destaca la cuarta unidad espacial contemplado aquí por representar, de todos los contextos arqueológicos contextuales tratados en este estudio, la unidad espacial que dispone más información sobre las relaciones de producción, distribución y consumo que giraron en torno al proceso productivo metalúrgico en el sitio. Se refiere a las relaciones sociales a nivel de la **unidad doméstica**, i.e., entre los habitantes de la Estructura 3 y lo demás habitantes del Montículo VI que evidentemente jugaron papeles menos activos en este proceso productivo.

Con el fin de comprender las inter-relaciones que jiraron

entre ellos en torno al proceso productivo metalúrgico, y como consecuentemente ésto afecto su operación, se ha retomado dos esquemas antropológicos definidos por Wilk y Rathje (1982) que consideran la esfera de la unidad familiar y su ubicación en el espacio para determinar hasta que punto la "unidad doméstica" coincide o no, con los límites físicos de la "unidad de vivienda" delimitado arqueologicamente (Wilk y Rathje *ibid.*). En base a esta distinción, podemos plantear dos maneras fundamentales en que el proceso productivo metalúrgico pudo haber operado, y cómo cada uno hubiera afectado distintamente, las relaciones sociales de producción en el Montículo VI.

Ante ésto, cabe aclarar primero cómo Wilk y Rathje distinguen entre "unidad doméstica" y "unidad de vivienda". En breve, la "unidad doméstica" se define como el organismo social creado para satisfacer las necesidades productivas, distributivas y reproductivas de sus miembros. Se define "unidad de vivienda", en cambio, como el espacio físico ocupado por los miembros de la unidad doméstica o una porción de estos miembros (*ibid.*).

Basado en la suposición que una unidad doméstica con una

cooperación económica y social no tiene que vivir bajo el mismo techo (aunque a veces es así), Wilk y Rathje delimitan dos maneras en que las actividades productivas desempeñados por una unidad doméstica pueden suceder en el espacio. Por un lado, proponen que cada unidad de vivienda corresponde a una unidad doméstica económicamente independiente. Bajo esta organización espacial de la unidad familiar, se presume que los trabajos básicos de subsistencia desempeñados en cada uno de las unidades en el Montículo VI, sucedieron sin ninguna colaboración significativa. Implicaría que cada unidad de vivienda que practicó trabajos metalúrgicos, dispuso de sus propios medios necesarios para llevar a cabo el trabajo y que los productos obtenidos fueron dirigidos a satisfacer las demandas de esa unidad de vivienda principalmente.

Si trabajos metalúrgicos fueron restringidos a un solo local (como parece ser el caso aquí), implicaría que la adquisición de artículos de metal por las demás unidades domésticas en el Montículo VI, fueron adquiridos mediante el intercambio (ibid.).

Alternativamente, la unidad doméstica puede también extenderse a través de varias unidades de vivienda. En

este caso, el proceso de trabajo metalúrgico pudo haber sido realizado en un solo local; o en varios locales simultáneamente. Inclusive, se pudo haber coordinado las tareas, de tal manera que se obtiene en su conjunto, los productos acabados (Wilk y Rathje 1982, Tosi 1984).

De acuerdo a cómo los trabajos metalúrgicos fueron organizados en el espacio, la distribución de los medios de producción fue determinada. La diferencia más importante de esta situación, a comparación del anterior, es que la repartición de los productos acabados obtenidos fue más bien "compartida" entre las distintas unidades de vivienda, en forma de un fondo comunal (pooling). Al contrario de la adquisición de productos por medio del intercambio, esta forma de distribución diolugar a mayor estabilidad social y económica para los miembros de esa unidad doméstica.

Sin aplicar de manera estricta los formatos reseñados por Wilk y Rathje para interpretar la distribución arqueológica del proceso productivo metalúrgico a través del Montículo VI, sirven de base para contemplar dos casos extremos en cuanto a las relaciones sociales y económicas guardadas entre las tres unidades de vivienda delimitados en el Montículo VI, y la manera en que

hubieron afectado distintamente la operación del proceso en el espacio.

La quinta y última unidad espacial pertinente para el análisis contextual del proceso productivo metalúrgico, es a nivel del **área de actividad**. Retomando la definición de este concepto por Flannery y Winter (1976), consiste en "un área espacialmente restringida donde se han llevado a cabo una tarea específica o un conjunto de tareas relacionadas; son generalmente caracterizados por una dispersión de herramientas, residuos, y/o materias primas; un rasgo, o conjunto de rasgos también puede estar presente (*ibid.*:34; traducción mía). Conjuntamente con esto, cabe acordar que las áreas de actividad pueden distinguirse entre sí no solo en base a criterios funcionales, sino también en base a distinciones sociales definidas por edad y sexo.

Entre la variedad de actividades que ocurren más frecuentemente en una unidad de vivienda se incluyen el procesamiento de comestibles, fabricación de utensilios domésticos y vestuarios, actos de almacenamiento, reuniones, descanso, etc. Más allá de estas actividades universales, la gama y escala de actividades desempeñadas en cada unidad doméstica puede variar considerablemente,

reflejando en muchos casos tareas especializadas desempeñadas sólo en algunas unidades domésticas específicas (Flannery y Winter 1976). Sin embargo, no todas estas actividades tienen una "visibilidad arqueológica" bien definida. Entre aquellas actividades mejor reconocidas, se destacan las que depositan abundantes residuos materiales por medio de procesos de desecho, pérdida o enterramiento (Schiffer 1976:47, Zeidler 1983), y las que crean alteraciones en la topografía del piso habitacional (Kent 1987:70).

Respecto a la identificación de las áreas de actividad atribuidas a la producción metalúrgica, es importante reconocer, primero, las distintas etapas de elaboración representados por los productos no acabados, y la naturaleza del trabajo del cual se deriva ellos. Subsecuentemente, se procede a buscar patrones significativas en la agrupación de metal en distintas etapas de elaboración por considerar ésto, uno de los testimonios más concretos de un área de actividad donde se realizó un proceso de trabajo (Schiffer 1987:577). Se da importancia secundaria a la ubicación espacial de herramientas como indicadores de áreas de actividad debido, primero, a los usos multi-funcionales para los cuales muchos implementos sirvieron, y segundo,

a la posibilidad de que tales herramientas no fueron desechados en el local de su uso, especialmente en el caso de haber sido fracturado y consecuentemente hechado a un área basurera (ibid.).

Finalmente, la "visibilidad arqueológica" con el cual se permite distinguir un área de producción depende en el tamaño de la unidad de vivienda y el área habitacional circundante. Mientras más grande, más claro van a ser los agrupamientos de restos arqueológicos indicativas de estas actividades en el espacio (Tosi 1984, Zeidler 1983).

IV. METODOLOGIA DEL ESTUDIO

Con el fin de responder a los objetivos de esta tesis, este capítulo intenta aclarar los procedimientos metodológicos empleados para analizar el testimonio arqueológico que formó su objeto de estudio. Las metodologías de análisis desarrolladas para este fin se presentarán en cuatro partes: 1) el Análisis Descriptivo, 2) el Análisis Taxonómico, 3) el Análisis Tecnológico; y 4) el Análisis Contextual. Cada sección delimita los componentes del testimonio arqueológico tratado, la manera en que se procedió para estudiarlo, y cómo los distintos análisis contribuyen a los objetivos de este estudio.

4.1 El Análisis Descriptivo.

El análisis descriptivo de la muestra total debe asegurar la compilación de una base de datos confiable y objetiva. Debe contemplar atributos que permiten formular, desde luego, una ordenación sistemática de las entidades analizadas en grupos útiles para responder a las metas del estudio

(Dunnell 1977).

Como una primera aproximación al estudio de los artefactos de metal, se estableció los criterios para el análisis descriptivo en base a una inspección preliminar a escala viva y a nivel macroscópico. Por medio de los conocimientos obtenidos de este estudio preliminar, se delimitó una serie de atributos morfológicos, tecnológicos y funcionales (ver Apéndice C como ejemplo del formulario utilizado para la descripción de artefactos elaborados de alambre), a partir de la cual se registró observaciones sistemáticas y detenidas de cada artefacto contenido en la muestra. Como se anticipó, sólo una porción (definida abajo) de los atributos observados fue incorporada en el resumen de la muestra. Esto se debe a las limitaciones en el alcance del estudio, y la imposibilidad de profundizar en todas las observaciones realizadas.

4.1.1 Los Atributos Morfológicos Estudiados.

1) **Contorno frontal:** Este plano del cuerpo refiere al contorno del artefacto desde el cual se permite observar sus atributos morfológicos más distintivos. Fue este criterio que

proporcionó para muchas de las categorías delimitadas a partir de la muestra, las características en base a las cuales se justifica su definición y su nomenclatura. Cabe anotar, por último, que a partir del contorno frontal (o cara frontal), también se delimitó todos los espesores frontales medidos en este plano y el eje mayor del cuerpo (ver Figura 6).

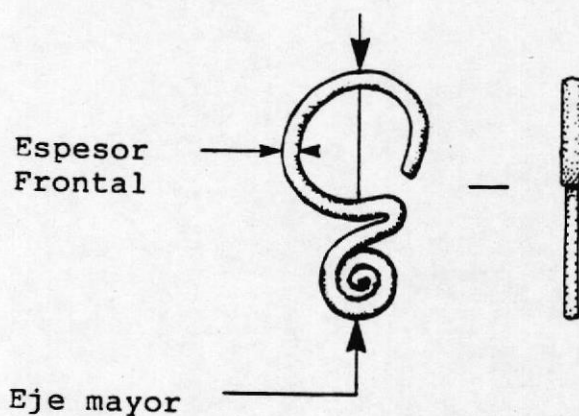


Figura 6: Ubicación del contorno frontal del cuerpo, y los atributos métricos registrados a partir de ello.

El registro gráfico del contorno frontal fue realizado por medio del ploteo en papel milimetrado, a una escala de 2:1 (Figura 7). Se controló las mediciones tomadas mediante un calibrador de tipo vernier. Los detalles fueron

completados luego a base de inspecciones macroscópicas.

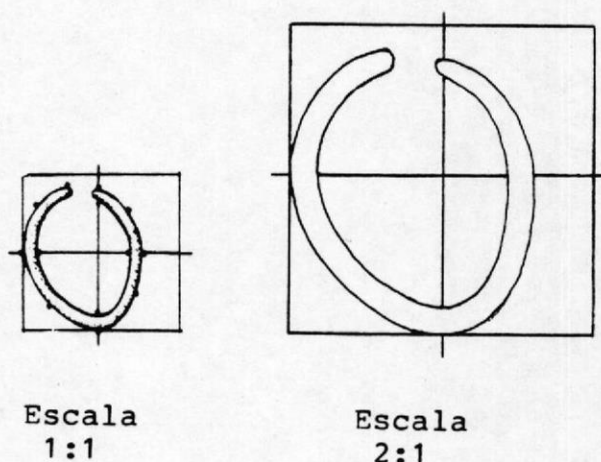


Figura 7: Demostración del registro gráfico a escala 2:1.

2) **Contorno lateral:** Este criterio corresponde a la sección del artefacto paralela al contorno frontal en una radiación de 90° . Define el eje desde el cual las mediciones métricas del espesor lateral fueron tomadas (e.g. ancho de las pinzas, espesor de argollas, pendientes, etc.). El registro gráfico de este atributo fue realizado con la misma técnica descrita para el contorno frontal, y sólo fue realizada para aquellos cuerpos complejos que no permiten su proyección a partir del contorno frontal y una identificación verbal de la sección transversal

de la pieza (ver Figura 8).

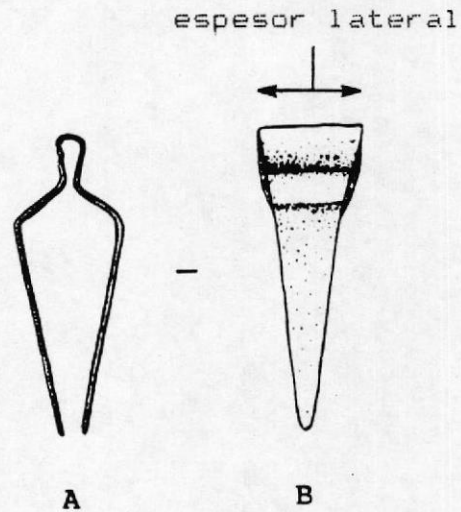


Figura 8: Ubicación del contorno lateral del cuerpo, y los atributos métricos registrados a partir de ello.

3) **Sección transversal:** Se define este atributo como la sección del cuerpo perpendicular al plano del contorno frontal (Figura 9). Es el atributo básico a partir del cual se armó la clasificación de los elementos de construcción en la muestra (ver "sub-categorías" en Sección 4.2.4). Compone además, un indicador importante, pero no lo suficientemente explorado en esta tesis, que pueda ayudar a distinguir entre las varias técnicas manufactureras empleadas en la preparación de los cuerpos

matrices.

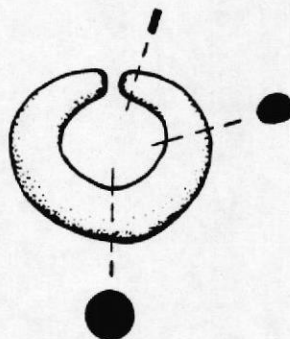


Figura 9: Ubicación de la sección transversal del cuerpo.

Debido a los espesores mínimos de casi todos los cuerpos, se identificó la morfología de las secciones transversales a base de inspecciones macroscópicas. Se midió los espesores de las secciones transversales con un calibrador de tipo vernier, a centésimos de milímetro. Luego estas mediciones fueron redondeados a décimos de milímetro para la descripciones presentadas en la Sección 5.1. El número de secciones registradas para cada artefacto varió de acuerdo a la variabilidad de tamaños y formas transversales presentadas.

4) **Longitud mayor:** Se refiere a la medición en milímetros del eje mayor del cuerpo visto desde el contorno frontal (Figura 6). En un principio, se propuso emplear este atributo para comparar la longitud total del alambre utilizado para construir los distintos productos acabados. Pero dado que no todos los productos ofrecen la misma facilidad para medir este atributo (e.g. la longitud total de una argolla espiral), no fue siempre posible registrar este criterio. Se aclara en la presentación descriptiva de cada categoría, a qué corresponde la medición tomada.

5) **Punto extremo:** Se refiere al extremo proximal o el extremo distal de un artefacto. Compone parte del contorno frontal y/o lateral del artefacto y proporciona, a veces, un atributo crítico para la definición de una categoría (ver por ejemplo, argolla singular con extremo afilado).

6) **Cuerpo completo o incompleto:** Determina el estado de integridad de la pieza. Cabe indicar que artefactos con superficies severamente erosionadas pero aún con un cuerpo intacto; son

consideradas como piezas completas.

7) **Peso total:** Proporciona una referencia básica y concreta para medir la cantidad total de metal utilizada por pieza, categoría, subclase y finalmente por clase (ver Sección 5.3.3 para una discusión de los patrones de consumo del metal en base a este atributo métrico). Este atributo métrico se midió con una balanza de precisión a cuatro décimos de gramos. Para los fines descriptivos de ésta tesis se redondeó esta medición a dos décimos de gramo.

8) **Componente superficial principal:** La clasificación de los artefactos se basó en orden del metal empleado en su construcción, de acuerdo al color metálico brillante observado macroscópicamente en la superficie. Cuando los depósitos corrosivos y/o tierra impregnada prohibió la inspección visual de la superficie metálica, se raspó suavemente un punto localizado bajo una ampliación macroscópica, hasta exponer la superficie metálica brillante. Tiene como finalidad principal distinguir de manera preliminar, los artefactos que presentan

superficies ricas en oro y plata, de los que presentan, al contrario, superficies ricas en cobre.

4.2 El Análisis Clasificadorio: Propuesta Para una Ordenación Taxonómica de la Muestra.

Una vez recolectado el cuerpo de información descriptiva sobre la muestra total, se procedió a ordenar las entidades estudiadas en unidades clasificatorias de acuerdo a varios criterios socio-culturales. Para esta tarea, se empleó una clasificación taxonómica debido a las posibilidades analíticas ofrecidas para estudiar conjuntamente y en forma jerárquica, cráterios morfológicos, tecnológicos y funcionales. Además, dicha clasificación ofrece la oportunidad de ampliar cuando sea necesario, nuevas ramificaciones en cada uno de sus "estratos" o niveles (clases, sub-clases, categorías y sub-categorías) sin necesidad de alterar su estructura original.

Adelante se presenta la estructura del árbol taxonómico y las relaciones que cada uno de sus estratos guardan entre sí. A base de una escala nominal u ordinal, se delimitó las alternativas exhaustivas y mutuamente excluyentes de cada estrato, y "las condiciones

necesarias y suficientes para pertenecer a un grupo" (Dunnell 1977:27). Por medio de este árbol, se espera ofrecer una manera de entender rápidamente, y en forma comprensiva, la naturaleza del contenido de la muestra.

Cabe señalar que la taxonomía delimitada por este estudio consiste de dos árboles con el mismo formato. El primer árbol presenta una ordenación de los **Artefactos Identificados**, lo que comprende todos los artefactos que presentan la información suficiente para arguir su pertenencia a uno de las 31 categorías delimitadas. El segundo árbol incluye todos los **Artefactos No Identificados** y los **Cuerpos Desconocidos**, ordenados en 19 categorías delimitados. Se reúnen aquí todos los artefactos que carecen de suficientes indicadores para ser conclusivamente asignados a una de las categorías definidas por el primer árbol (por ejemplo, por tener una deformación o estado incompleto de su cuerpo o la presencia de un atributo anónimo, etc.). Con el fin de ilustrar cómo los dos árboles fueron estructurados, se presentará a continuación solamente la clasificación taxonómica correspondiente los **Artefactos Identificados** (Figura 10).

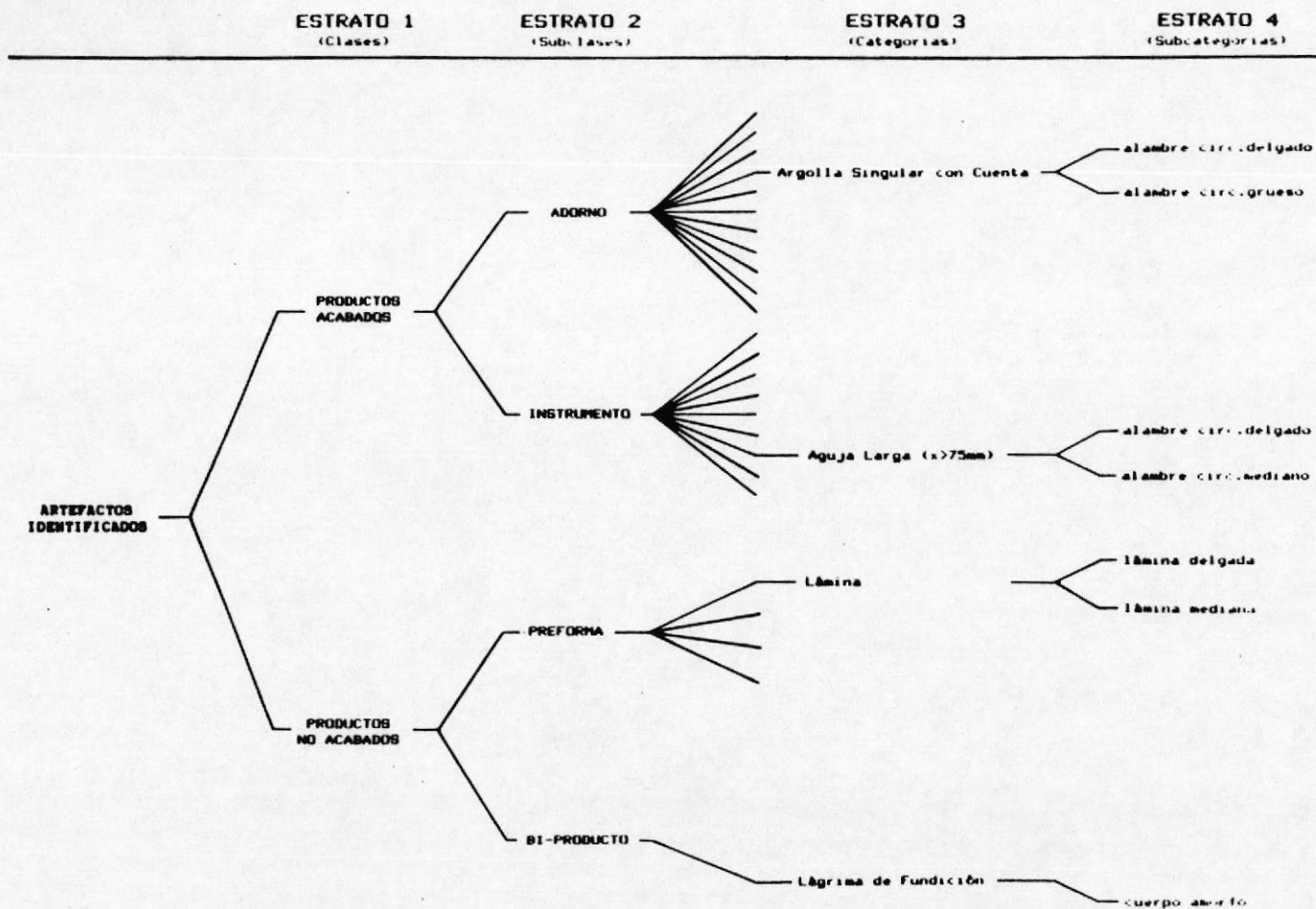


Figura 10: Presentación parcial del árbol taxonómico de los Artefactos Identificados.

4.2.1 Estrato 1. Las Clases.

La primera bifurcación del árbol taxonómico distingue entre dos estados elementales de elaboración del metal, a saber: **Productos Acabados** versus **Productos No Acabados**. Puesto que ambas clases se refieren a dos estados fundamentales de elaboración del proceso de trabajo metalúrgico, se consideró apropiado separarlos desde un principio en la clasificación. Desde luego, se procedió a ordenar los productos acabados en base a criterios morfo-funcionales, mientras se clasificó los productos no acabados en base a criterios morfo-tecnológicos.

Para aclarar con más precisión la utilización de estos términos en este estudio, se define como **Producto Acabado** a un artefacto que ha cumplido el proceso de trabajo y ha entrado en uso (muchas veces detectado por la presencia de claras huellas de desgaste por uso, particularmente en los puntos extremos); o un artefacto acabado pero no utilizado, en almacenamiento y disponible para uso. La clasificación realizada para ésta tesis no llega a distinguir entre éstas dos posibilidades debido a la falta de asociaciones

contextuales concretas necesarias para su sustentación (Tosi 1981).

Los **Productos No Acabados**, en cambio, consisten de todo artículo de metal desplazado durante un momento intermedio en la trayectoria del proceso de trabajo metalúrgico, que por alguna razón desconocida, no llegó a cumplir el proceso de trabajo, y así convertirse en un producto acabado.

4.2.2 Estrato 2, Las Subclases.

A partir del Estrato 1, se ha definido cuatro bifurcaciones subsecuentes en el segundo estrato. Primero, a base de criterios morfo-funcionales generales, se subdividió los Productos Acabados en **Adornos e Implementos**. Pertenecen a la primera sub-clase, todos los artículos diseñados para adornar rasgos faciales y corporales. Su contraparte, la segunda subclase, reúne todos los artículos que prestan alguna función en un trabajo productivo o improductivo; es decir, para la obtención de bienes materiales de subsistencia o, por ejemplo, para un trabajo de arreglo personal (e.g "pinzas depiladoras").

Dentro el mismo Estrato 2 se subdividen bilateralmente, los Productos No Acabados en las dos sub-clases siguientes: **Preformas** y **Bi-Productos**. La primera subclase consiste de artefactos de metal que se encuentran en un estado intermedio de elaboración, pero que, por razones desconocidas, no terminó su transformación en el proceso de trabajo metalúrgico. Al contrario de este último, se distingue un sub-producto como un fragmento de metal que ha desprendido de un cuerpo mayor durante un momento inicial en el proceso metalúrgico, de tal manera que no llegó a ser delimitado en una categoría de preforma identificable, sino un residuo o sub-producto previo a la formación de ello.

4.2.3 Estrato 3, Las Categorías.

Las categorías definidas en Estrato 3 proporcionan la visión más clara y concreta del contenido de la muestra. Como se verá en la presentación de la muestra, las categorías delimitadas aquí son las mismas a partir del cual se ha descrito todas las entidades que componen ella (ver Sección 5.1).

Para los Adornos e Implementos, se definió veinte y seis categorías en base a criterios morfo-funcionales, sin intentar delimitar sus usos particulares-culturales. Más bién, se propone destacar atributos morfológicos formales que, en un futuro momento, pueden marcar distintos usos significativos entre los productos, cuando combinado con el análisis de desgaste-por-uso. Puesto que aún no se ha comprobado las implicaciones particulares de estas diferencias formales, se ha procurado emplear aquí una terminología que no impone restricciones sobre la(s) manera(s) específica(s) en que los artefactos fueron utilizados; evitando hasta lo más posible, términos tales como "arete", "nariguera", "pinza depiladora", "anzuelo", etc.

El análisis morfológico de los Adornos permitió la definición de quince diferentes categorías, a saber: 1) Argolla Singular de Forma "S"; 2) Argolla Singular de Forma "S" Invertido; 3) Argolla Singular; 4) Argolla Singular con Cuenta; 5) Argolla Singular con Extremo Afilado; 6) Argollas Singulares Encadenados; 7) Botón; 8) Clavo Adorno con Cabeza Esférica; 9) Clavo Adorno

con Cabeza Plana; 10) Cascabel Singular con Ojos Perforados; 11) Cuenta Tubular; 12) Pendiente Triangular con Ojo Doblado; 13) Pendiente Lanceolada con Ojo Perforado; 14) Pendiente Pentagonal con Ojo Perforado; y 15) Pendiente Lunar con Ojo Perforado.

Los Implementos, en cambio, fueron ordenados en las siguientes categorías: 16) Cincel; 17) Punzón; 18) Aguja Corta; 19) Aguja Mediana; 20) Aguja Larga; 21) Gancho de Caña Larga; 22) Cuchillo de Filo Recto; 23) Cuchillo de Filo Convexo; 24) Pinza con Contorno Frontal Angular; 25) Pinza con Contorno Frontal Curvilíneo : y 26) Pinza con Contorno Frontal Rectilíneo.

El segundo conjunto de categorías definido en Estrato 3 consiste de las preformas y sub-productos. Como arriba indicado, se han ordenado los Productos No Acabados de acuerdo a criterios morfo-tecnológicos. En la primera subclase de sub-productos, se ha delimitado una sola categoría, a saber, **Lágrima de Fundición**. La segunda subclase se compone de las siguientes categorías de preformas: 2) **Preforma Alambre Cuadrado;** 3)

Preforma Tira; 4) Preforma Alambre Circular; y 5) Preforma Lámina.

4.2.4 Estrato 4. Las Sub-categorías.

Al llegar al último estrato de esta clasificación, se encuentran las unidades clasificatorias más específicas empleadas en la taxonomía. A partir de cada uno de las categorías delimitadas previamente en Estrato 3, se identificó la variedad de elementos utilizados en su construcción. Se justifica la creación de un nivel subordinado de las categorías basadas en estos elementos debido a la frecuencia con que las categorías varían entre sí en cuanto a la forma de su sección transversal. Se destaca este atributo entre los demás (e.g., tipo de materia prima) como contribuyente fundamental a la variabilidad interna de las categorías por lo que reconoce la forma del elemento a partir del cual se elaboró un artefacto; permite así distinguir entre, por ejemplo, una argolla construido de un alambre circular y una varilla romboide.

En base a criterios morfológicos y métricos, se reconoció, primero, cuatro principales elementos

de construcción: alambre, varilla, tira, y lámina. A partir de ellos, se especificó la variedad de formas y tamaños presentados por las secciones transversales de cada uno. En total, se definió 18 elementos en la muestra, y consisten de los siguientes: 1) **alambre circular**; 2) **alambre ovoide**; 3) **alambre circular con uno o dos facetas**; 4) **alambre biconvexo**; 5) **alambre cuadrado**; 6) **alambre cuadrado con esquinas redondeados**; 7) **alambre rectangular**; 8) **varilla circular**; 9) **varilla romboide**; 10) **varilla multifacética**; 11) **tira rectangular**; 12) **tira rectangular con esquinas redondeados**; 13) **tiras con dos facetas laterales convexas**; 14) **lámina plana**; 15) **lámina bi-convexa plana**; 16) **cuerpo compuesto sólido**; 17) **cuerpo compuesto ensamblado**; y 18) **cuerpo amorfo**.

Una vez distinguidos estos, se subdividen los alambres en base a un intervalo de 0.5mm, en tres clases de tamaño: 1) **alambre delgado**: 0.4 - 0.9mm; 2) **alambre mediano**: 1.0 - 1.5mm; y 3) **alambre grueso**: 1.6 - 2.1mm.

Las varillas, al contrario, presentan una variación de espesor mayor, para la cual se

utilizó un intervalo de 1.0mm para acomodar ésta variabilidad. Sus tres clases de tamaño son: 1) **varilla delgada**: 2.2 - 3.2mm; 2) **varilla mediana**: 3.3 - 4.3mm; y 3) **varilla gruesa**: 4.4 - 5.4mm.

Los dos tipos de cuerpos restantes, tiras y láminas, también guardan una similitud entre sí, particularmente en cuanto a sus proporciones relativas de ancho y espesor. Se optó por distinguir las tiras por su forma rectangular en sección, que mide en ancho y espesor $1:2 \times 1:4$. Proporciones menores que $1:2$ fueron clasificados como alambres cuadrados. Todo cuerpo de un ancho y espesor mayor que $1:4$ fue clasificado, en cambio, como una lámina.

Una vez separadas las tiras, se estableció las siguientes clases de tamaño en base a un intervalo de espesor de 0.6mm: 1) **tira delgada**: 0.8 - 1.4mm; 2) **tira mediana**: 1.5 - 2.1mm; y 3) **tira gruesa**: 2.2 - 2.8mm.

Finalmente, se estableció los siguientes clases de tamaños para las láminas en base a un intervalo de espesor más pequeño, a saber, de 0.4mm: 1) **lámina**

delgada: 0.2 - 0.6mm; 2) lámina mediana: 0.7 - 1.1mm; y 3) lámina gruesa: 1.2 - 1.6mm. A estos cuatro principales elementos de construcción, se agregan tres menos comunes en la muestra que debido a la naturaleza compleja de sus cuerpos, no permiten ser clasificadas como alambre, varilla, tira ni lámina, optando por identificarles como "cuerpo amorfo" y "cuerpo compuesto". Respecto a este último, se presentan dos variedades en la muestra, y se distinguen entre sí como un cuerpo compuesto "sólido" y un cuerpo compuesto "ensamblado".

4.3 El Análisis Tecnológico.

4.3.1 Un Modelo de Flujo Para el Análisis del Proceso de Trabajo Metalúrgico.

El modelo de flujo presentado a continuación tiene como finalidad delimitar, en términos teóricos y generales, las distintas etapas que componen, según el esquema de Rodríguez (1976), la tercera fase del proceso metalúrgico, cuando, a posterior de la extracción de la materia bruta y su refinación en materia prima, es transformado en producto acabado.

El modelo desarrollado para esta tesis tiene como finalidad proporcionar una "teoría de rango medio" a partir de la cual se permite identificar en forma sistemática, las diferentes etapas de elaboración del metal que se hallan representadas en la muestra. Subdivide la transformación de la materia prima en producto acabado en cinco etapas generales, de tal manera que puede servir de base para el análisis de otras muestras, además de aquella tratada aquí. Cabe enfatizar la importancia de no interpretar este modelo como un proceso uni-lineal por el cual cada adorno e implemento tiene que pasar para convertir en producto acabado. Debe más bien ser empleado como referencia básica para delimitar en forma sistemática, la secuencia y naturaleza particular del proceso de trabajo por la cual cada artefacto fue elaborado.

Los cinco etapas principales de transformación de la materia prima en producto acabado son: 1) Lingote; 2) Preforma; 3) Preforma Modificado; 4) Cuerpo Acabado; y 5) Producto Acabado. La delimitación de cada etapa consiste en una definición conceptual de su objetivo principal,

el estado del metal al inicio y fin de su etapa, y los sub-productos de metal que se producen más probablemente durante su transcurso.

Dicho modelo o "teoría de rango medio" ha sido formulado en búsqueda de una comprensión más sistemática del proceso de trabajo metalúrgico, además que un "argumento de puente" (Raab y Goodyear 1984) que ayude crear un lazo entre la evidencia empírica y la teoría mayor que comprende el proceso productivo metalúrgico en el cual se fundamenta esta tesis.

ETAPA 1, Lingote: Esta etapa presume todos los tratamientos previos necesarios para extraer y convertir la materia bruta en materia prima; lo cual, según su estado físico y composición química, son explotados y refinados en maneras diferentes. En vista de la complejidad tecnológica implicado por este procesamiento y la falta de evidencia de haber llevado a cabo este trabajo en el sitio Peñón del Río, su discusión caye más allá de los ámbitos de esta tesis. Para una discusión detallado de este tema, el lector puede consultar las siguientes referencias: Caley y

Easby (1959), Letchman (1976, 1979), Patterson (1971), Tylecote (1980), Epstein y Shimada (1983) entre otros.

Una vez eliminados las impurezas y elementos no-metálicos, el metal refinado es conglomerado en un lingote. Tiene como finalidad principal, facilitar el almacenamiento de la materia prima, y cuando necesario, su transporte a otros locales de trabajo para su transformación en producto acabado. La conglomeración del metal refinado en lingote requiere la fundición del metal en un crisol para ser vaciado en un molde, o libremente sobre una superficie cerca del horno, o directamente en un horno hasta que solidifica al fondo (Tylecote 1980). A luz de esto, es factible postular que los sub-productos de metal más probablemente derivados de la Etapa 1 son lágrimas de fundición. A pesar que las referencias publicadas de lingotes provenientes de sitios de la Cultura Milagro son escasas, se conocen dos ejemplares vaciadas de crisoles y uno vaciado libremente (Hosler *et. al.* 1990).

Aunque no se puede asumir que el local de trabajo donde se extrajo la materia prima de la

materia bruta, fue el mismo lugar donde se conglomeró ello en lingote, la asociación contextual de estos dos trabajos es muy probable. En cambio, donde sí es más probable encontrar una separación espacial en el trabajo es entre el lugar donde el lingote fue elaborado y donde luego fue transformado en producto acabado. De hecho, ésto describe cómo las áreas de trabajo fueron organizados en los talleres metalúrgicos del Complejo Arqueológico Batán Grande (costa norte de Perú) donde se extrajo y refinó cobre arsénico a mayor escala, y en áreas aparte, se realizó su transformación en productos artefactos (Shimada 1987, Shimada y Epstein 1983, Shimada y Merkel 1991).

Cabe considerar por último, que mientras la fabricación del lingote implica delimitar la composición del metal por primera vez, es importante acordar que ello puede ser alterado nuevamente ante su transformación en producto acabado, siendo esto una de las razones principales de porqué se dificulta correlacionar un artefacto de metal a su respectiva fuente minera.

ETAPA 2, Preforma: Constituye la primera etapa

de preparación de la preforma, y a veces la única necesaria ante su transformación en producto acabado. Se distingue de las "preformas modificadas" contempladas en Etapa 3, por no haber sido sometido a ninguna alteración substancial de su cuerpo, e.g., forma de su sección transversal, y contorno frontal/lateral, tal como luego sometidas a muchas preformas una vez cumplida la primera delimitación de su cuerpo.

Dicha transformación puede ser lograda por uno de dos técnicas principales, a saber, mediante un proceso de martillado, o un proceso de vaciado. La preferencia por una de estas técnicas depende hasta cierto grado en las condiciones del trabajo disponibles (i.e., los medios necesarios para fundir y vaciar la preforma), y desde luego, en el tamaño del lingote y la preforma en la que se desea convertirlo. Sabemos por ejemplo, que los milagreños vaciaron preformas de alambre circular, algunos de las cuales fueron directamente convertidos en argollas espirales (Lechtman 1988) y argollas singulares (ver Sección 5.3.1.1). Si al contrario, era más

factible o preferible delimitar el lingote mediante un proceso de martillado, la primera etapa de elaboración del alambre circular podría haber sido un alambre cuadrado o rectangular o una tira plana (Bergsoe 1937, Lechtman 1981, Hosler 1986, 1988a, Oddy 1977) (ver también Sección 5.3.1.1). Debido a que la Etapa 2 consiste en un estado intermedio de elaboración, es más difícil anticipar la variedad de sub-productos que pueden formarse en esta fase.

Tres sub-productos factibles obtener de la Etapa 2 y del tipo de trabajo evidenciado en Peñón del Río, son fragmentos de alambres cuadrados, tiras planas y lágrimas de fundición. Más problemático, sin embargo, es la distinción entre esta última y aquellas lágrimas derivadas de la Etapa 1.

ETAPA 3, Preforma Modificado: La subsecuente modificación de la preforma es sólo realizada cuando la forma de su cuerpo todavía no posea las características necesarias para ser empleada como un elemento de construcción. Las transformaciones a que se refieren aquí

consisten en e.g., reducciones en la longitud del cuerpo, cambios en la forma y espesor de la morfología de su sección transversal, etc. Tales alteraciones pueden ser obtenidas mediante técnicas de cortaje y deformaciones plásticas; pueden afectar todo el cuerpo o solamente una porción de ella.

Se justifica la distinción de esta etapa en vista de la frecuencia con que parece darse la transformación de los elementos de construcción ante su conversión en producto acabado. Se considere también importante para nuestra comprensión del proceso de trabajo metalúrgico practicado en esta esfera de producción, en vista del trabajo extensivo requerido solo en la preparación de la preforma.

Sirve como buen ejemplo de la Etapa 3, el enrollamiento de una tira plana en un alambre circular (ver Sección 5.3.1.1 y Hosler 1988a). Otra transformación plástica característica de la Etapa 3 que parece haber sido frecuentemente realizada por los metalúrgicos de la Cultura Milagro, era aplanar alambres circulares y varillas circulares vaciadas hasta que

convierten en tiras planas o rectangulares en sección (Sutliff 1989).

Tal como visto en la etapa anterior, es problemático precisar los sub-productos característicos de las modificaciones del cuerpo a que se refieren aquí. No obstante, es factible considerar la presencia entre ellos, de alambres en un estado intermedio de transformación.

ETAPA 4, Cuerpo Acabado: Una vez terminada la preforma, convierte desde este momento en el elemento de construcción a partir del cual el contorno particular del producto acabado es elaborado. Se finaliza esta etapa en el momento que el cuerpo acabado posea todos los atributos de contorno que el producto acabado, menos el acabado final de su superficie.

El proceso de trabajo más frecuentemente implementado por los milagreños para delimitar el contorno fue mediante procesos mecánicos (Hosler 1986, 1988a). Entre las técnicas a que se refiere por esto, se incluyen: 1) técnicas de cortaje con cincel, punzón, etc.; 2) técnicas de

deformación plástica (e.g. doblar, encurvar, enrollar, enderezar, etc.); 3) técnicas de unión (e.g. oreja-y-ranura, soldadura, unión por difusión, etc.); y 4) técnicas de desgaste por rozamiento de puntos agudos, filos vivos, etc. (ver Tushingham et. al. 1979 para descripciones de estas técnicas).

Otra manera más directa de elaborar el contorno particular de un cuerpo acabado, es mediante un proceso de vaciado. Las hachas perforadas de la Cultura Milagro, por ejemplo, fueron elaboradas de esta manera, y luego martillado para refinar su contorno y endurecer su filo activo (Lechtman (1988)).

Entre todas las técnicas comprendidas por la Etapa 4, el que más probablemente rindió sub-productos de metal es la de cortaje, empleado por ejemplo, para eliminar un punto extremo o filo sobrante. Significa, por lo tanto, que los sub-productos derivados de esta etapa consisten teóricamente de elementos acabadas de construcción. Queda por determinar en la práctica, sin embargo, la certeza con la cual se permite distinguir entre estos elementos

acabados y aquellos todavía en un estado intermedio de transformación.

ETAPA 5, Producto Acabado: La quinta y última etapa del modelo de flujo consiste en los tratamientos realizados para acabar la superficie. Cabe enfatizar que al agrupar estos procedimientos en Etapa 5, no se excluye la posibilidad de que algunos de ellos fueron iniciados más antes en el proceso de trabajo.

Dichos tratamientos pueden simplemente tener como finalidad, librar la superficie de los óxidos formados durante la elaboración del cuerpo (e.g. por inmersión en ácido, y/o su frotaje con un material muy suave), hasta exponer el color y brillo intrínscico del metal. En el caso de desear un pulido más intensivo, se podía también haber frotado la superficie con palillos humedecidos y espolvoreados con arcilla fina (Zevallos 1965/66).

En el caso de desear consolidar la superficie más aún, una forma mecánica de lograr esto es mediante técnicas de brunido. Respecto a este procedimiento, Plazas y Falchetti (1979:36)

anotan que "los orfebres utilizaron herramientas metálicas, de cuero, hueso o piedra. Con ellas se efectuaban una presión regular sobre la superficie para alisarla y crear, al mismo tiempo, una capa exterior compacta que sirviera de protección a la pieza".

Sin duda, los procedimientos más complejos a los cuales se refiere la Etapa 5 son los procesos de dorado. Tienen como finalidad producir un acabado de superficie de color amarillento o blanquecina sobre un cuerpo rico en cobre, dando así la apariencia de haber sido elaborado de oro o plata "puro". Hasta el presente, se conocen tres diferentes procesos por los cuales los milagreños lograron este acabado (Scott 1986). Mientras los primeros dos de ellos (dorado por fusión y dorado por lámina), son verdaderamente realizados en esta quinta etapa, dorado por oxidación puede iniciar desde el principio del trabajo.

En concreto, el dorado por fusión refiere a el revestimiento de un cuerpo acabado (es decir, de contorno ya definido), rico en cobre y previamente limpiado, con una aleación de cobre-

plata, cobre-oro, o cobre-oro-plata en estado líquido. Es incierto aún, si este revestimiento fue logrado por inmersión del cuerpo, o si metal líquido corrió directamente sobre el, tal como el procedimiento descrito por Bergsoe (1938) y Scott (1986). Finalmente, la pieza es martillada y calentada para consolidar el revestimiento (ibid.).

El segundo proceso de dorado, dorado por lámina, refiere a lo que anteriormente se conoció en la metalurgia de la Cultura Milagro como un "enchapado" (Estrada 1957a). Refiere al recubrimiento mecánico de un cuerpo acabado rico en cobre, con laminillas de oro nativo, que debido a sus características distintivas muy claras, a saber, arrugas, dobleces, rasguños, etc., es relativamente fácil identificar (Scott 1986). En ciertos casos, las láminas son luego consolidadas por fuego para fijar mejor su posición, lo cual es distinguido como un dorado por lámina y fusión (ibid.).

El tercer proceso de dorado característico de la metalurgia a nivel pan-andino, es el dorado por oxidación (Lechtman 1979). Contrario a los

procesos ante resumidos, esta técnica de dorado no consiste en la aplicación de un "revestimiento" propiamente dicho, sino más bien en acentuar la superficie con el oro o plata ya presente en el cuerpo. Dichos componentes fueron incorporados en el momento que se definió la aleación tumbaga (cobre-oro o cobre-oro-plata), con la intención de luego dorar la superficie con el metal más noble.

El dorado por oxidación consiste en secuenciales calentamientos del cuerpo para oxidar el metal menos noble en la superficie (en este caso el cobre), alternados por secuenciales baños en ácido para limpiar los óxidos cúpricos formados durante el recocido. Mientras tanto, el metal más noble (oro o plata, según el tumbaga) no alterado por este proceso, acumula gradualmente hasta dorar la superficie. Este procedimiento fue frecuentemente practicada en los Andes Centrales para fabricar láminas de metal (Lechtman 1973, 1988), y debió haber sido fácilmente implementado, ya que entre medio los trabajos secuenciales de martillado, era de todas maneras necesario recocer el metal para recuperar su ductilidad antes de continuar la

deformación plástica del cuerpo.

En cuanto a los sub-productos de metal formados en esta etapa, es concebible que desprendieron laminillas de oro y lágrimas de oro-plata como resultado del dorado por lámina y dorado por fusión, respectivamente. No obstante, se considere más probable que estos sub-productos más valiosos fueron más cuidadosamente recuperados para su reciclaje en otro trabajo.

4.3.2 El Análisis Tecnológico de la Preforma.

Dadas las limitaciones de esta tesis, se hizo necesario limitar el análisis tecnológico de la submuestra a un tema en particular, para a partir de ello, contemplar las implicaciones que sus resultados tienen para nuestra comprensión de la "esfera de producción" representado por la unidad de vivienda Estructura 3 donde se realizó trabajos metalúrgicos.

Ante todo, se consideró un patrón muy significativo, el empleo casi exclusivo de alambres, varillas, tiras y láminas como los elementos de construcción de todo la sub-

muestra. En vista del papel fundamental que jugaron estos elementos, y el trabajo implicado en su preparación antes de poder transformar ellos en productos acabados, se consideró merecente enfocar el análisis tecnológico en los procesos de trabajo atribuidos específicamente a su preparación (lo que según el modelo de flujo antes presentado, refiere a las Etapas 2 y 3). Otro buen motivo por haber enfocado en este tema es la atención insuficiente que se ha dado a la preparación de estos elementos de construcción, como proceso de trabajo en sí.

Al considerar desde luego, la variedad de adornos e implementos que fueron elaborados a partir de alambres, varillas, tiras y láminas, se hizo claro la necesidad de delimitar el enfoque de este análisis tecnológico más aún. La decisión finalmente, de profundizar en los procesos de trabajo por las cuales se elaboró el alambre circular, fue muy claro en vista que compone el cuerpo matriz más recurrente de la submuestra. Llamó también mucha la atención, la variedad de atributos tecnológicos que fueron delimitados en los alambres circulares

mediante inspecciones detenidas a magnificaciones macroscópicas.

A manera de un estudio "piloto", se propuso por lo tanto, realizar un análisis metalográfico para comprobar si los atributos macroscópicos observados son, verdaderamente, las huellas tecnológicas de diferentes procesos de trabajo. Entre los distintos atributos en que esta propuesta fue basada, se destaca: a) la variabilidad morfológica de la sección transversal (ver Figura 19 para su listado); b) los distintos contornos de sus bordes interiores y exteriores (e.g. paralelo, convergente hacia un punto extremo, bi-convergente hacia ambos puntos extremos, u ondulado); c) la presencia/ausencia de fisuras tecnológicas en la superficie y la variedad de formas en que ellos aparecen (e.g. paralelo, sinuoso, en hélice, etc.); y d) la variedad de texturas encontrados en la superficie (e.g., "fibroso", lisa, granuloso).

Puesto que, por otro lado, hay la posibilidad que las distintas técnicas implementadas para fabricar alambre circular guardan correlación

con el tipo de adorno o implemento en el cual finalmente fue transformada, se consideró más apropiado limitar el análisis metalográfico a una sola categoría de producto. Al tomar en consideración que el enfoque del análisis metalográfico fue estudiar los procesos de trabajo atribuidos a la preparación de alambre circular como elemento de construcción, y no a los procesos de trabajo atribuidos a su transformación en producto acabado, se hizo evidente la importancia de seleccionar un producto acabado que no requirió mayores deformaciones plásticas de su cuerpo para delimitar su contorno. De acuerdo a lo anterior, se hizo claro que el producto que mejor satisfirió estos criterios eran las argollas singulares construidos de alambre circular, debido a la simplicidad de su contorno y estado generalmente no deformado de su cuerpo.

El análisis tecnológico llevado a cabo en esta tesis tiene como finalidad, entonces, comprobar la alta variabilidad tecnológica propuesta existir en un contexto singular de vivienda (Estructura 3), donde trabajos

metalúrgicos fueron llevados a cabo. Para este fin, se propone realizar un análisis metalográfico "piloto" de, como un estudio de caso, las argollas singulares de alambre circular asociados a este contexto. Debido a las condiciones contextuales óptimas que las investigaciones realizadas en el Complejo Peñón del Río ofrecen a este estudio arqueometalúrgico, permite contemplar por primera vez el análisis científico de la Cultura Milagro, la significancia que los patrones tecnológicos delimitados pueden implicar para las condiciones económicas y sociales de trabajo bajo las cuales se hizo metalurgia en esta "esfera de producción".

4.3.2.1 Ensayos en el Análisis Metalográfico.

Como fue indicado en la sección anterior, se ha propuesto realizar un análisis metalográfico a manera de un estudio "piloto" para estudiar los distintos procesos de trabajo por las cuales se elaboró los alambres circulares, y en particular, aquellos atribuidos a las argollas singulares.

La metalografía analiza la microestructura de artículos de metal para reconstruir los procesos de trabajo llevados a cabo en su elaboración. La amplitud de información concreta posible obtener mediante ella, ofrece una técnica de análisis óptima para formular dichas reconstrucciones. Se basan las interpretaciones en los atributos microestructurales que componen la estructura cristalina del metal, cuyo tamaño, forma y configuración son indicativos de particulares procesos de trabajo.

Entre los procesos manufactureros que el análisis metalográfico nos ayuda dilucidar, permite determinar ante todo, si el contorno del cuerpo fue elaborado por un proceso mecánico, o directamente por el vaciado, o mediante, una combinación de ambos. Aclare desde luego, la presencia de revestimientos superficiales y el proceso por el cual fue obtenido; la presencia de uniones entre dos o más cuerpos; la naturaleza y severidad de la corrosión; y en ciertos casos, la existencia de huellas microestructurales de uso. Finalmente permite aproximar en términos cualitativos, la

composición del metal. Para una discusión mas detallada de los principios del análisis metalográfico y su aplicación para la examinación de artefactos antiguos de metal vease Avener (1979), Hodges (1964), Smith (1973), France-Lanord (1979) y Lechtman (s.f.).

Los siguientes procedimientos llevados a cabo en la preparación de las muestras para el análisis metalográfico, fueron realizados mediante la colaboración de la Facultad de Ingeniería, ESPOL y el Laboratorio de Metalurgia del Museo Antropológico del Banco Central, Guayaquil. Las técnicas empleadas siguen las normas y procedimientos establecidos en el manual del seminario "El Examen Metalográfico de Objetos Arqueológicos" (Lechtman s.f.). Debe ser consultada detenidamente por quienes se interesan en realizar el análisis metalográfico de piezas arqueológicas.

1) **Selección de la muestra:** Una vez terminado el registro descriptivo integral del artefacto seleccionado para análisis, (dibujos, descripciones verbales, mediciones métricas,

fotografía, etc.), se procede a delimitar la estrategia para el muestreo destructivo de la pieza. Respecto a esto, Lechtman anota que

la decisión acerca de donde habrá de tomarse la muestra de un objeto y de que tamaño será ésta, deberá hacerse de tal forma que se obtenga un máximo de información con una muestra tan pequeña como sea posible. Por otra parte, la muestra deberá ser lo suficientemente grande como para que la información obtenida sea representativa (op. cit.:1).

Para este estudio en particular, se preparó de cada alambre circular seleccionado para el análisis metalográfico, un corte transversal y cuando necesario, un corte longitudinal.

2) **Obtención de la muestra:** Secciones de alambre de aproximadamente 4.0mm en longitud, fueron cortadas con una sierra de joyero.

3) **Montaje de la muestra:** Las muestras fueron montadas en resina termofijadora opaca (baquelita), y tratados con presión y calor por medio de una prensa de montaje. Dado el tamaño pequeño de las muestras tratadas en este estudio, se empleó premoldes (semi-curadas) para tener mayor control sobre la orientación

vertical y horizontal de los alambres en la probeta.

4) Preparación de la superficie: Consiste en dos etapas fundamentales, a saber, el desbaste y el pulido. El primero nombrado tiene como finalidad crear una superficie plana en la probeta con la muestra del metal incrustada en ello. Para esto, la probeta es desbastada en cuatro etapas con lijas progresivamente más finas (120, 240, 400 y 600), procurandose de que cada cual elimine las rayaduras de la lijada anterior. Debe dejar solo como tarea para el pulido, la eliminación del último desbaste hecho a 600. Para esta tarea se utilizó un paño peludo impregnado con una solución poco espesa de aluminio (0.25 micrones). Cabe anotar que se discontinuó el uso de paños de nylon con pasta de diamante de seis micras, debido a la ineffectividad que esta técnica tuvo para eliminar las estrias del último desbaste.

5) Observaciones en condición pulida: Una vez obtenida una superficie perfectamente pulida sin ninguna rayadura, se examina la superficie

bajo el microscopio metalográfico para detectar atributos tecnológicos que pueden desaparecer o quedar obstruidos después del ataque químico (ver abajo). Entre los atributos importantes para buscar aquí, se incluyen: vacíos, fisuras, inclusiones no metálicas, y productos de corrosión.

6) Ataque químico: Siguiendo lo que dice Avner,

El propósito del ataque químico es hacer visibles las características estructurales del metal o aleación. El proceso debe ser de tal forma que quedan claramente diferenciadas las partes de la microestructura. Esto se logra mediante un reactivo apropiado que somete a la superficie pulida a una acción química. (1979:30).

El reactivo apropiado para cada muestra es encontrado por medio de la experimentación con varios posibles reactivos conocidos para cada elemento de metal. Se debe consultar el manual del seminario "El Examen Metalográfico de Objetos Arqueológicos" para un listado de los reactivos más frecuentemente utilizados para el ataque de piezas arqueológicas de plata, aleaciones de plata, cobre, aleaciones de cobre, hierro y acero (Lechtman s.f.:10-13).

7) **Observaciones de condición atacada:** Las observaciones realizadas en esta etapa formulan la base sobre el cual las técnicas manufactureras empleadas para fabricar una pieza son interpretadas. Bajo distintas ampliaciones del objetivo y el ocular del microscopio, se examinó las muestras atacadas a magnificaciones entre $\times 37.5$ y $\times 1000$. Los rasgos microestructurales que se puede encontrar son numerosos y muy variados, no siendo este el lugar apropiado para discutir todos ellos. El manual de laboratorio del seminario "El Examen Metalográfico de Objetos Arqueológicos" presenta un listado muy extenso como guía para el registro de los resultados del examen metalográfico (*ibid.*:18-19).

8) **Registro microfotográfico:** El registro microfotográfico de las probetas atacadas fue realizado con película blanco y negro (Polaroid) de ASA 3000. Cabe advertir las limitaciones de esta película, la cual no proporciona negativos, y por lo tanto, imposibilita la reproducción de las imágenes obtenidas.

4.4 El Análisis Contextual.

En vista que uno de los objetivos de esta tesis es caracterizar los patrones sociales y culturales de comportamiento que jiraron en torno al proceso productivo metalúrgico durante la ocupación Milagro Tardío en Peñón del Río, es necesario demostrar ante todo que la muestra de metales en que se basará esta caracterización, guardan relaciones sincrónicas entre sí. Conjuntamente a esto, es también fundamental aclarar como esta última fase de ocupación prehispánica forma parte de la secuencia estratigráfica de este sitio multi-componente.

Con estos dos propósitos fundamentales en mente, se ha llevado a cabo dos niveles de análisis contextual. El primero de ellos contempla la ubicación estratigráfica y espacial de la **muestra total** en el Montículo VI, mientras el segundo enfoca en el contexto arqueológico de vivienda, Estructura 3, donde la producción y uso de metales eran claramente evidenciados. Dió esto el motivo por consiguiente, para delimitar la Estructura 3 como la unidad muestral de la **submuestra** para este estudio.

4.4.1 Metodologías de Campo Para la Excavación del Montículo VI y Estructura 3.

La siguiente discusión tiene como finalidad exponer las metodologías y técnicas de campo mediante la cual se llevó a cabo la investigación del sitio Peñón del Río (OGGqDu-001), para así entender como se delimitaron los contextos arqueológicos de los cuales provienen los artefactos de metal.

El primer muestreo sistemático del sitio 001 fue realizado mediante una recolección superficial controlada de los Sectores A y D (Mapa IV). Tuvo como finalidad estudiar la distribución espacial de restos materiales en la superficie y su asociación a los rasgos topográficos principales del sitio. Se puso énfasis en el Sector A, por ser el único sector del centro habitacional donde montículos artificiales todavía se preservan. Se llevó a cabo el muestreo superficial del Sector A mediante la delimitación de ocho transectos de orientación norte-sur, que extienden desde el Estero Hospital (modificado) en el perímetro norte, hasta un canal moderno en el perímetro sur.

Cada transecto fue localizado a una distancia de 48m entre sí, y luego fue dividido en unidades muestrales de 12 x 12m (ver Mapa IV).

Como el mapa anterior permite ver, el tercer transecto desde el oeste atraviesa la falda occidental del Montículo VI. Fue precisamente en esta intersección donde la concentración más grande de restos prehispánicos fue localizado en todo este transecto (el mismo lugar donde luego se delimitó la Estructura 3). Un patrón similar también fue localizado en el lado opuesto del Montículo VI, justamente en la unidad de recolección superficial del cuarto transecto ubicado de encima su ladera este (luego correlacionada a la Estructura 2). La íntima relación observada entre estas concentraciones superficiales y el reliquio topográfico del Montículo VI motivó a que se abren las primeras unidades de excavación aquí.

Para esta etapa siguiente de la investigación, se proyectó una trinchera (designada la Trinchera A) con un azimút de 93°10' desde el hito arqueológico del sitio (4.22m.s.n.m., situado entre Montículos III y VI) de tal manera

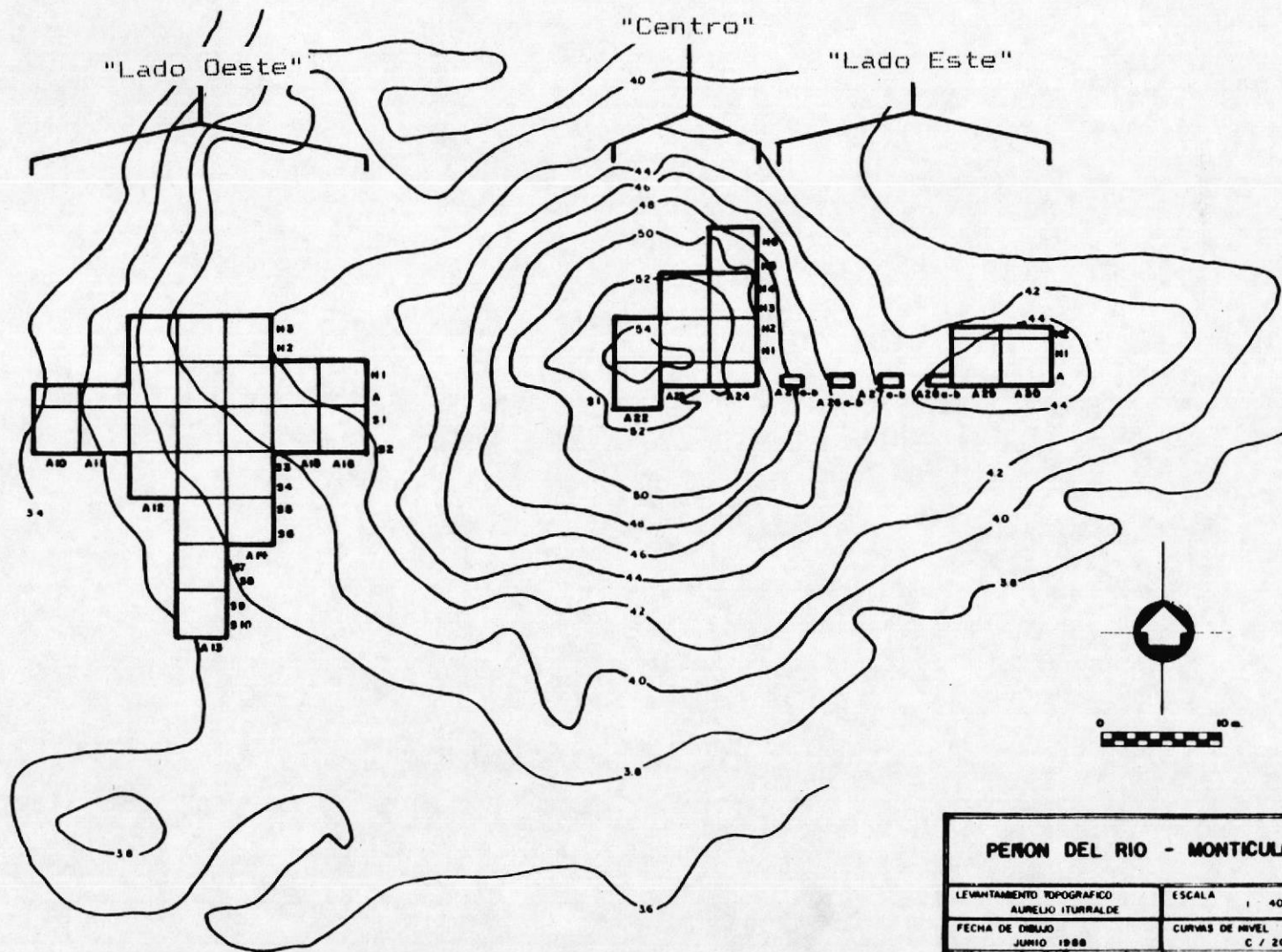
que intersectó la cúspide del Montículo VI, las dos concentraciones superficiales anteriormente citadas, además que otros puntos de interés en el lado Este del sitio (Mapa IV). A partir de este eje este-oeste, se cuadrículó el Montículo VI en unidades principales de 4 x 2m. Todas las unidades ubicados en la Trinchera A fueron designados con la letra "A" y un número correspondiente, mientras sus respectivas unidades de extensión hacia el norte y sur, fueron designados con las letras "N" o "S" respectivamente (e.g. N1, N2, S1, etc.). Desde luego, cada unidad principal fue subdividido en ocho unidades de 1m² designados a-h. Esta subdivisión sirvió principalmente para ubicar las excavaciones por cateo, y para plotear concentraciones densas de restos culturales, tal como el basural R.37 (Dominguez 1986).

Se inició la excavación del Montículo VI en ambos costados oeste y este donde las concentraciones mayores de restos fueron localizados (A15 y A30, respectivamente), además que sobre la cúspide (A23) para poder correlacionar mejor la estratigrafía entre las áreas laterales (separadas por una distancia de

56m entre sí). Para los fines del presente estudio, se referirá a estas tres áreas de investigación de la siguiente manera: "**Lado Oeste**": A10-A16 y extensiones; "**Centro**": A22-A24 y extensiones; y "**Lado Este**": cateos A25-A28 y A29-A30 y extensiones (Mapa V).

Mientras esta red de cuadrícula sirvió para localizar los componentes culturales y naturales en sus ejes x-y, se controló las mediciones de sus posiciones verticales (en el eje z) a partir del hito arqueológico arriba citado. Entre las temporadas de campo de 1980 y 1984, se estableció un datum arbitrario para el hito de 95.05m. Finalmente en 1984, se determinó que su cota absoluta era 4.22m.s.n.m., así permitiendo finalmente traducir todas las nivelaciones registradas, a elevaciones absolutas con respecto al nivel del mar.

Con el fin de llegar a comprender el proceso deposicional mediante la cual se formó el Montículo VI, las excavaciones realizadas aquí pusieron énfasis en la localización estratigráfica i espacial de los distintos pisos de ocupación y los eventos deposicionales y



PEÑON DEL RIO - MONTICULO VI	
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO AURELIO ITURRALDE	ESCALA 1 : 400
FECHA DE DIBUJO JUNIO 1988	CURVAS DE NIVEL C / 20 cm

Mapa V: Levantamiento topográfico del Montículo VI y la ubicación de los tres sectores de excavación realizados en ello.

componentes culturales asociados a cada uno. Una variedad de métodos y técnicas de excavación fue empleada en el campo para definir estas superficies o "interfases" de ocupación.

El término "interfase" refiere a la cara superior de un estrato originalmente expuesto a una ocupación humana, o lo que Harris (1979) también llama la "superficie original exterior". Esta interfase marca simplemente el tiempo entre la formación de un estrato particular y su enterramiento subsecuente (ibid.). En teoría, mientras más abrupto fue el entierro posterior a su abandono, más claro debe aparecer la interfase que dicha deposición cubre.

Contrariamente, cuando la formación estratigráfica es compleja, y ha sido expuesto a varios procesos de perturbación post-deposicional, tanto natural como cultural, como en el caso de muchos niveles estratigráficos en el sitio 001, es improbable que todas las superficies de ocupación van a ser claramente distinguibles. A continuación se resume en forma breve, los métodos y técnicas de excavación en área y por cateo por las cuales se

hizo todo lo posible, a pesar de sus perturbaciones post-deposicionales, para localizar y delimitar estos pisos.

Ante todo, cabe indicar la prioridad que siempre fue dado a la excavación por niveles culturales o naturales. Siempre y cuando las características propias del suelo permitieron una diferenciación entre dos sedimentos directamente asociados (por ejemplo, entre dos niveles estratigráficos sobrepuestos, o la intrusión de un molde de poste, fogón, etc. en el depósito subyacente) se procuró excavar, registrar e interpretar ellos como dos entidades propias.

Para la excavación de un nivel estratigráfico, por ejemplo, se empleó como táctica de excavación "raspadas de pala" para definir su cara superior y a veces su fondo, mientras el cuerpo principal del estrato fue excavado por pico, pala o bailejo, de acuerdo a la naturaleza del suelo y la densidad de restos culturales contenidos en ello (Tarragó s.f.).

Los criterios empleados para distinguir entre

maestra para el sitio (hasta el presente se han asignados 1626 procedencias en 001), formando éste, la referencia básica a partir del cual se permite integrar los registros de excavación con el análisis cultural de sus respectivas muestras.

Finalmente, es importante aclarar que mientras la localización espacial y vertical de todos los eventos arqueológicos principales (e.g. rasgos, depósitos, superficies de ocupación, elementos, artefactos distintivos) fueron rigurosamente localizados en el espacio, el mismo rigor no fue lamentablemente implementado para plotear los artefactos de metal. Como se verá en la Presentación de los Datos, esta falta de rigor en el campo impidió la realización de un análisis más detallado de la distribución estratigráfica y espacial de los metales por medio el piso ocupacional en Estructura 3, además que la delimitación concreta de los áreas de trabajo y los áreas de uso de adornos e implementos de metal.

V. PRESENTACION DE LOS DATOS.

5.1 Resumen de la muestra.

A continuación se presenta un resumen morfológico-descriptivo de la muestra total de artefactos de metal provenientes del sitio OGGqDu-001. De acuerdo a la clasificación taxonómica presentada en la Sección 4.2, se describe la muestra en orden de 1) los Productos Identificados; 2) los Productos No Identificados; y 3) Cuerpos Desconocidos, cada cual en orden de clase, sub-clase, categoría y sub-categoría.

Para cada categoría delimitada en la muestra, se presenta aquí su definición morfológica además que una breve discusión de los atributos particulares más llamativas de sus respectivas entidades. Adjunto a esto, se gráfica a escala 2:1, cada una de las muestras agrupadas dentro todas ellas.

Según la morfología particular de cada categoría, se determinó cuales eran las dimensiones métricas

necesarias para proveer una descripción básica de sus respectivas entidades, y para hacer comparaciones sistemáticas entre ellos. Se especifican los atributos métricos registrados para cada categoría en el encabezamiento de su presentación gráfica (ver Formato).

Finalmente, se debe mencionar que adjuntado al ítem "sub-categoría" en el Formato, se destaca cuales artefactos presentan superficies enriquecidas con oro y plata, mientras los demás que son ricos en cobre. Por otro lado, las muestras señaladas con un asterisco adyacente al número de procedencia, indica cuales han sido descritos anteriormente por estudiantes del CEAA, pero que al iniciar esta tesis, no fueron encontrados en la muestra. En cambio, los artefactos señalados con dos asteriscos, indican las piezas llevados temporalmente al Center for Materials Research in Archaeology and Ethnology (M.I.T.) para su estudio. Se basan por lo tanto, las descripciones de este segundo grupo en registros breves realizados en el CEAA, i observaciones proporcionadas por Heather Lechtman, directora del centro en M.I.T. (Refiere al Apendice A para la lista de procedencias de los artefactos de metal proveniente del sitio

0GGqDu-001).

5.1.1 Los Adornos Identificados.

1) **Argolla Espiral de Forma "S":** Las argollas espirales agrupadas aquí se identifican en base de su contorno frontal en forma de "S", que en su mitad inferior formula un diseño espiral. Variaciones morfológicas internas de esta categoría son bastante marcadas en cuanto al elemento utilizado en su construcción (variando entre alambre delgado y varilla gruesa), lo cual tal vez guarda correlación a distinciones funcionales, además que sociales. De los tres ejemplares encontrados en la muestra, 1529.1 es la única argolla que presenta una superficie rica en plata, mientras las dos piezas restantes son ricas en cobre.

2) **Argolla Espiral de Forma "S" Invertida:** Se distinguen las argollas espirales que componen esta categoría de acuerdo a la forma de su contorno frontal, la cual presenta dos puntos de inflexión entre medio la argolla y el espiral, de tal manera que crea una posición

FORMATO: 1. Argolla Espiral de Forma "S"
 2. Argolla de Forma "S" con Espiral Invertida

CATEGORIA
 SUBCATEGORIA
 PROCEDENCIA/NO. ARTFACTO
 COMPLETO/INCOMPLETO
 PESO (gr.)
 LONGITUD MAYOR
 (1) ESPESOR FRONTAL
 (2) ESPESOR FRONTAL
 (3) ESPESOR FRONTAL
 (4) ESPESOR LATERAL ESPIRAL (mm)
 MORFOLOGIA SECCION



1. Argolla Espiral de Forma "S"

argolla espiral de forma "S"
 alambre circular delgado

497.20

incompleta

0.16gr.

14mm

0.9mm

0.8mm

0.6mm

1.05mm

ovoide, biconvexa, cuadrada con esquinas
 redondiadas (espiral)



argolla espiral de forma "S"
 varilla circular mediana

1397.1

completa

4.96gr.

25mm

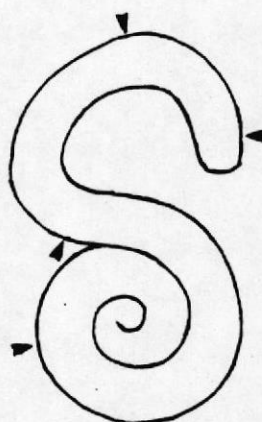
4.0mm

4.3mm

4.0mm

3.3mm

circular, ovoide



argolla espiral de forma "S"
varilla circular mediana (Ag)

1529.1**

completa

2.9gr.

23mm

3.8mm

3.6mm

2.4mm

circular



2. Argolla de Forma "S" con Espiral Invertida

argolla de forma "S" con espiral invertida
alambre circular delgado

174.10

completa

0.22gr.

19mm

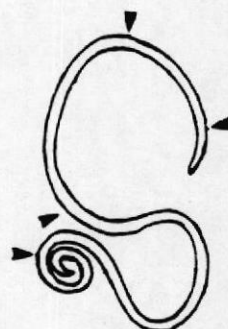
0.7mm

0.6mm

0.7mm

0.7mm

circular, ovoide, biconvexa (unión argolla-espiral)



argolla de forma "S" con espiral invertida
alambre circular delgado

1533.2

completa

0.19gr.

15mm

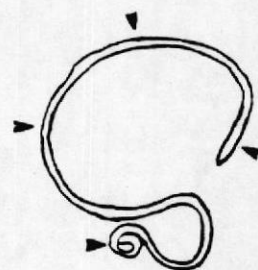
0.8mm

0.6mm

0.5mm

0.5mm

circular, ovoide, poligonal (erosionado)



argolla de forma "S" con espiral invertida
alambre circular mediano (Ag)

365.1

completa

0.44gr.

16mm

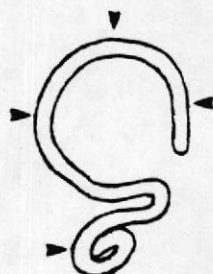
1.2mm

1.2mm

1.2mm

1.0mm

circular, circular con dos facetas opuestas (espiral)



argolla de forma "S" con espiral invertida
alambre circular mediano (Ag)

548.17

completo

0.71gr.

22mm

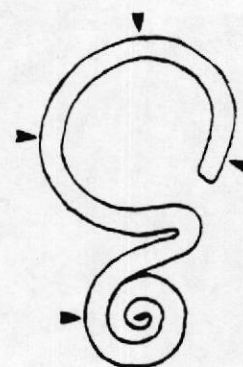
1.2mm

1.3mm

1.2mm

0.7mm

circular, rectangular (espiral)



argolla de forma "S" con espiral invertida
alambre circular mediano

881.1

completa

0.28gr.

13mm

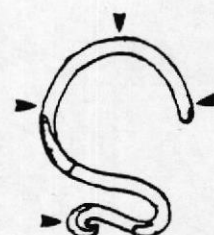
1.2mm

1.1mm

1.0mm

0.8mm

circular



argolla de forma "S" con espiral invertida
alambre circular grueso (Ag)

869.4**

completa

0.74gr.

20mm

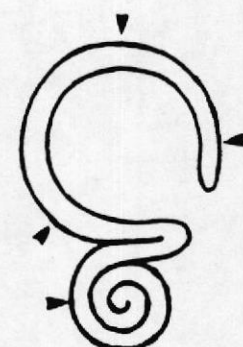
1.1mm

1.7mm

1.7mm

1.26mm

circular, rectangular (espiral)(figura basado en Lechtman 1986:
Figure 30.39)



argolla de forma "S" con espiral invertida
alambre circular grueso (Ag)

987.1

completa

0.90gr.

21mm

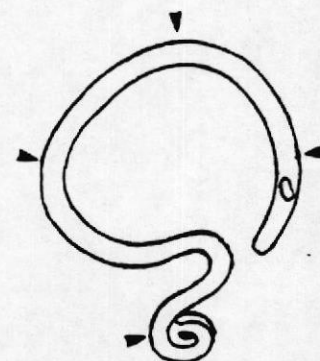
1.7mm

1.7mm

1.7mm

1.3mm

circular, ovoide (espiral)



"invertida" del espiral. De los siete ejemplares encontrados en la muestra, cuatro argollas son ricas en plata, mientras los demás parecen ser ricas en cobre. Otras variaciones morfológicas no contemplados en la delimitación de esta categoría son el tamaño proporcional del espiral con respecto a la argolla, y la ubicación centralizada o no-centralizada del espiral con respecto al eje mayor. Queda por dilucidar cuales de estas variables reflejan distinción funcionales, sociales, o simplemente estéticas. Se destaca por último, la muestra **548.17** por haber sido extensamente aplanada en la sección espiral después de delimitar su contorno.

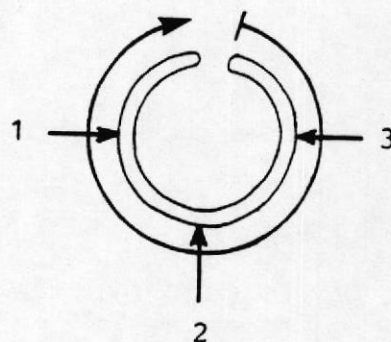
3) Argolla Singular: Esta categoría es la que contiene más entidades de toda la muestra, con un total de 46 ejemplares identificados. Agrupa los anillos abiertos de contorno frontal "circular" (ver aclaración abajo). Debido a la forma simple de este adorno, presta para ser construido de una amplia variedad de elementos. En el caso de esta muestra, varían no solo en cuanto la forma de su sección transversal

(e.g., circular, ovoide, biconvexo y rectangular), sino también en el espesor de su cuerpo (a saber, entre 0.4 y 4.0mm). Se destaca esta categoría además, por ser el único adorno que presenta superficies enriquecidos con oro (1402.9), además que plata (e.g. 180.4, 1415.3, 1494.2) y cobre.

Cabe aclarar finalmente como se distinguen las "argollas singulares identificadas" agrupadas aquí de los ejemplares "no identificados", ya que las diferencias son mínimas, y por consiguiente, a veces admitiblemente problemática para descifrar. En concreto, las argollas singulares deben presentar un contorno frontal de forma: a) circular; b) semi-circular (en el caso de ser incompleto); c) ovoide; o d) ovaloide compuesto geoméricamente de dos círculos convergentes.

- FORMATO: 3. Argolla Singular
4. Argolla Singular con Cuenta
5. Argolla Singular con Extremo Afilado
6. Argollas Singulares Encadenadas

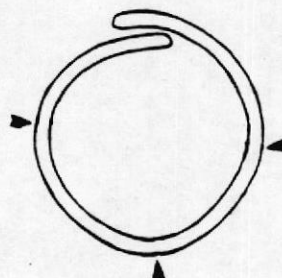
CATEGORIA
 SUBCATEGORIA
 PROCEDENCIA/NO. ARTFACTO
 COMPLETO/INCOMPLETO
 PESO (gr.)
 CIRCUMFERENCIA, LONGITUD MAYOR
 (1) ESPESOR FRONTAL
 (2) ESPESOR FRONTAL
 (3) ESPESOR FRONTAL
 MORFOLOGIA SECCION



3. Argolla Singular

argolla singular
 alambre biconvexo delgado

198.10
 completa
 0.27gr.
 56mm, 16mm
 0.8mm
 0.7mm
 0.7mm
 biconvexo, ovoide



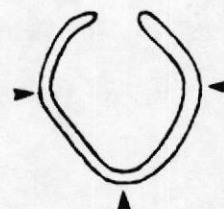
argolla singular
 alambre circular delgado

198.11
 completa
 0.11gr.
 31mm, 13mm
 0.8mm
 0.8mm
 0.9mm
 ovoide



argolla singular
 alambre circular delgado

311.18
 completa
 0.21gr.
 32mm, 11mm
 0.7mm
 0.9mm
 0.9mm
 circular, ovoide, circular con una faceta

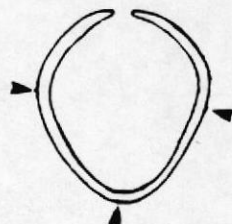


argolla singular
alambre circular delgado

809.2

completa
0.08gr.
27mm, 13mm
0.6mm
0.4mm
0.5mm

circular, ovoide, biconvexo

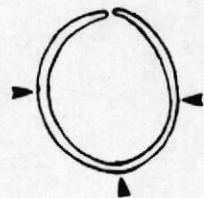


argolla singular
alambre circular delgado

1443.1

completa
0.06gr.
34mm, 11mm
0.8mm
0.5mm
0.5mm

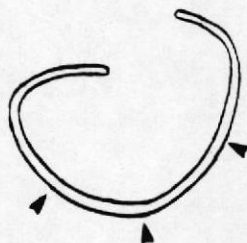
biconvexo, ovoide



argolla singular
alambre circular delgado

1443.2

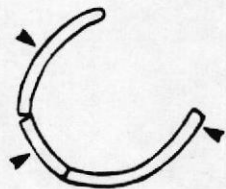
completa
0.10gr.
42mm, 15mm
0.7mm
0.8mm
0.7mm
ovoide



argolla singular
alambre circular delgado

1498.2

incompleta
0.10gr.
28mm, 11m
0.8mm
0.7mm
0.8mm
circular, ovoide



argolla singular
alambre circular delgado

1533.1

completa

0.25gr.

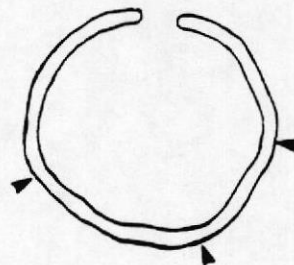
50mm, 16mm

0.9mm

0.8mm

0.9mm

circular, ovoide



argolla singular
alambre circular delgado

1539.1

completa

0.17gr.

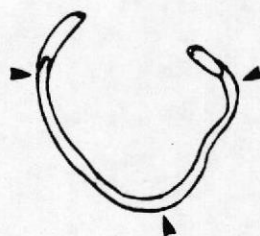
35mm, 14mm

0.8mm

0.9mm

0.8mm

circular



argolla singular
alambre circular delgado

1626.2

completa

0.23gr.

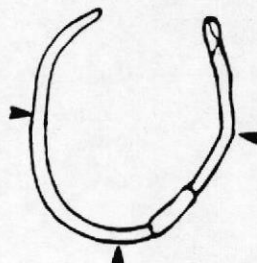
42mm, 15mm

0.8mm

0.9mm

0.8mm

circular, ovoide



argolla singular
alambre circular delgado

000.1

completa

0.17gr.

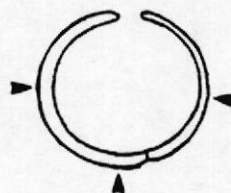
35mm, 14mm

0.8mm

0.9mm

0.8mm

circular, ovoide



argolla singular
alambre circular mediano

1626.1

completa

0.32gr.

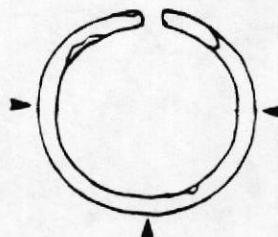
46mm, 14mm

1.0mm

1.2mm

1.0mm

circular, ovoide



argolla singular
alambre circular mediano

143.1

completa

0.31gr.

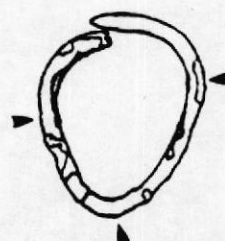
41mm, 13mm

1.2mm

1.0mm

1.4mm

circular, ovoide, poligonal (erosionado)



argolla singular
alambre circular mediano

191.1

completa

0.5gr.

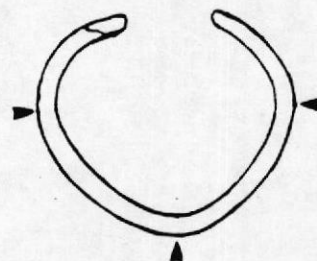
42mm, 15mm

1.5mm

1.3mm

1.3mm

circular, circular con dos facetas



argolla singular
alambre circular mediano

807.36

completa

0.35gr.

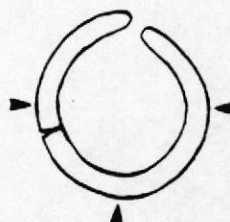
32mm, 12mm

1.5mm

1.5mm

1.2mm

circular



argolla singular
alambre circular mediano

809.1

completa

0.23gr.

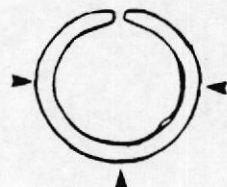
34mm, 11mm

0.9mm

1.0mm

1.2mm

circular, ovoide, circular con una faceta



argolla singular
alambre circular mediano

813.13

completa

0.3gr.

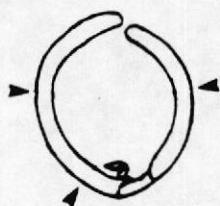
37mm, 12mm

1.3mm

1.3mm

1.3mm

circular



argolla singular
alambre circular mediano

842.27

completa

0.39gr.

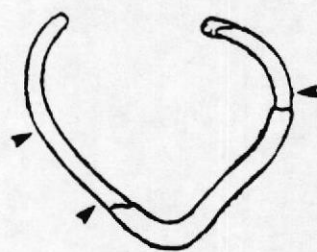
45mm, 17mm

1.2mm

1.2mm

1.0mm

circular, ovoide



argolla singular
alambre circular mediano

842.28

completa

0.34gr.

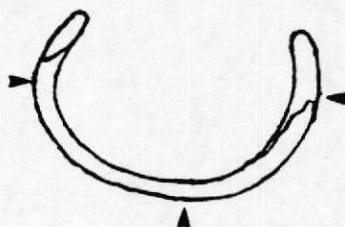
36mm, 19mm

1.2mm

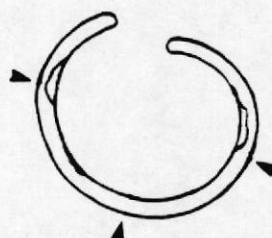
1.0mm

1.8mm

circular



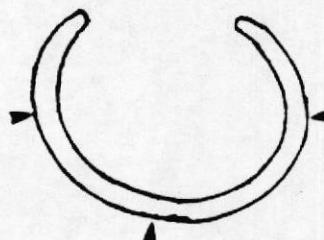
argolla singular
 alambre circular mediano
1396.1
 completa
 0.37gr.
 43mm, 15mm
 1.2mm
 1.1mm
 1.2mm
 circular, ovoide



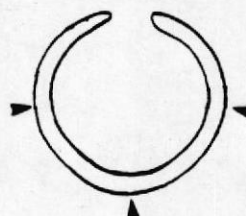
argolla singular
 alambre circular mediano
1402.1
 completa
 0.22gr.
 44mm, 15mm
 1.1mm
 0.9mm
 1.0mm
 ovoide, cuadrado con esquinas redoniadas



argolla singular
 alambre circular mediano (Ag)
1415.3
 completa
 0.35gr.
 44mm, 36mm
 1.4mm
 1.4mm
 1.3mm
 circular, ovoide



argolla singular
 alambre circular mediano
1434.2
 completa
 0.32gr.
 38mm, 13mm
 1.1mm
 1.1mm
 1.2mm
 circular, ovoide



argolla singular
alambre circular mediano

1434.3

completa

0.18gr.

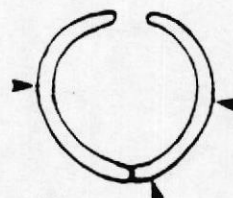
37mm, 12mm

1.0mm

1.0mm

1.0mm

circular, ovoide, circular con una faceta



argolla singular
alambre circular mediano

1434.4

completa

0.22gr.

33m, 14mm

1.1mm

1.2mm

0.9mm

circular, ovoide, circular con una faceta



argolla singular
alambre circular mediano

1440.1

completa

0.29gr.

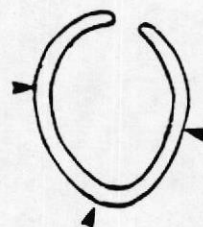
35mm, 13mm

1.2mm

1.3mm

1.2mm

circular, ovoide, circular con una faceta



argolla singular
alambre circular mediano

1481.2

completa

0.51gr.

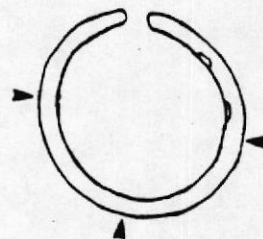
42mm, 13mm

1.3mm

1.3mm

1.3mm

circular



argolla singular
alambre circular mediano

1481.3

completa

0.35gr.

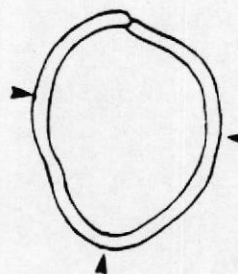
45mm, 16mm

1.2mm

1.0mm

1.1mm

circular, ovoide, circular con dos facetas



argolla singular
alambre circular mediano

1481.4

completo

0.30gr.

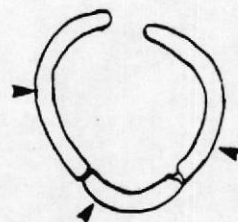
40mm, 13mm

1.4mm

1.5mm

1.4mm

circular



argolla singular
alambre circular mediano

1498.1

completa

0.27gr.

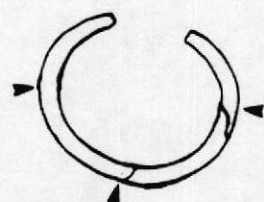
35mm, 13mm

1.0mm

1.0mm

1.2mm

circular, ovoide



argolla singular
alambre circular mediano

1498.3

completa

0.21gr.

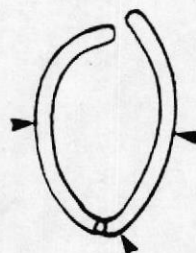
36mm, 15mm

1.0mm

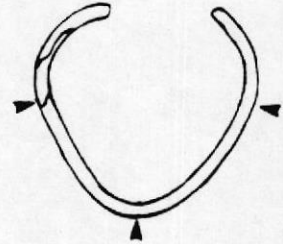
1.0mm

0.9mm

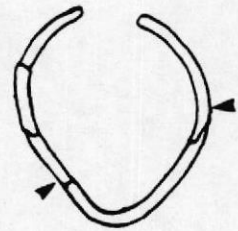
circular, ovoide, circular con una faceta



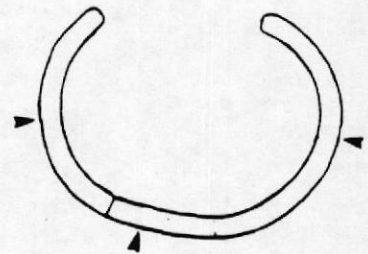
argolla singular
 alambre circular mediano
1529.2
 completa
 0.28gr.
 39mm, 15mm
 1.0mm
 1.0mm
 1.0mm
 circular, ovoide



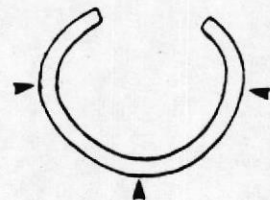
argolla singular
 alambre circular mediano
1535.1
 completa
 0.14gr.
 39mm, 15mm
 1.0mm
 0.7mm
 0.9mm
 circular



argolla singular
 alambre circular mediano
1573.1
 0.35gr.
 45mm, 20mm
 1.3mm
 1.3mm
 1.5mm
 circular, cuadrado con esquinas redondiadas



argolla singular
 alambre circular mediano
1573.2
 completa
 0.26gr.
 34mm, 13mm
 1.3mm
 1.2mm
 1.3mm
 circular, ovoide



argolla singular
alambre circular mediano

1626.3

completo

0.41gr.

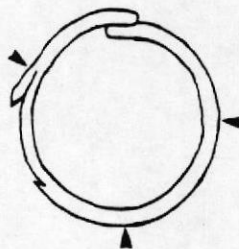
48mm, 14mm

1.4mm

1.4mm

1.3mm

ovoide, ovoide con una faceta



argolla singular
alambre circular grueso (Ag)

1416.8

incompleta

0.43gr.

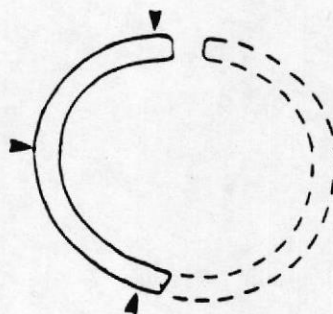
29mm, 17mm

1.7mm

1.8mm

1.5mm

circular



argolla singular
alambre circular grueso

1447.1*

incompleto

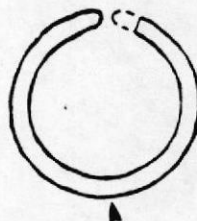
0.5gr.

n/a, 12mm

1.7mm

n/a

circular



argolla singular
alambre circular grueso

1481.1

completo

0.51gr.

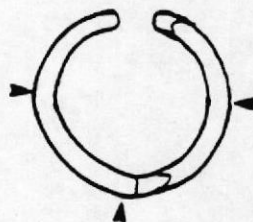
42mm, 28mm

1.5mm

1.4mm

1.6mm

circular



argolla singular
alambre circular grueso

1494.1

completo

1.00gr.

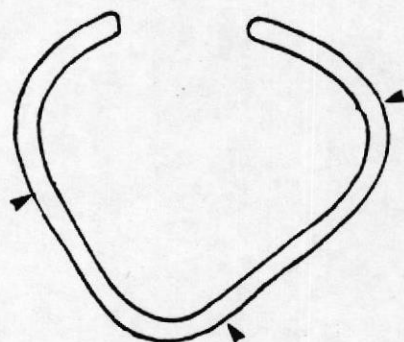
63mm, 24mm

1.5mm

1.6mm

1.6mm

circular, circular con una faceta



argolla singular
alambre circular grueso (Ag)

1494.2

incompleto

0.18gr.

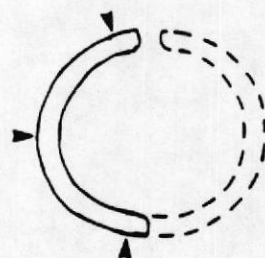
22mm, 14mm

1.3mm

1.5mm

1.6mm

circular



argolla singular
varilla circular delgado

1259.1

completo

1.13gr.

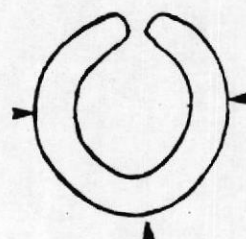
40mm, 13mm

2.5mm

2.5mm

2.7mm

circular



argolla singular
varilla circular delgado (Au)

1402.9

incompleto

1.44gr.

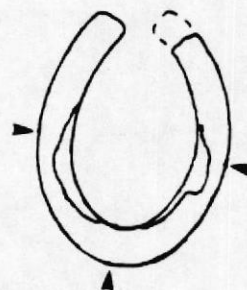
41mm, 17mm

2.8mm

2.6mm

2.6mm

circular



argolla singular
varilla circular delgado

842.29

completo

2.5gr.

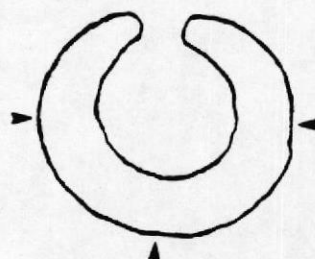
43mm, 16mm

4.0mm

4.0mm

4.0mm

circular, ovoide



argolla singular
varilla circular mediano (Ag)

801.5**

completo

3.1gr.

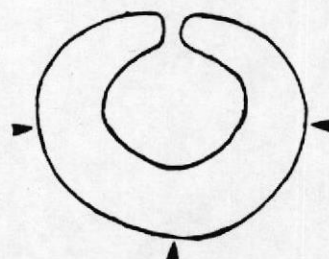
55mm

4.1mm

4.0mm

3.8mm

circular, ovoide, rectangular



argolla singular
tira delgada (Ag)

180.4

completo

0.58gr.

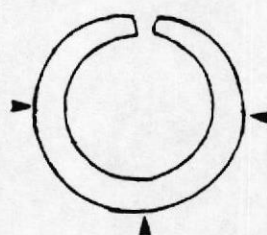
54mm, 14mm

1.9, 1.0mm

1.9, 1.3mm

1.8, 1.0mm

rectangular



4. Argolla Singular con Cuenta

argolla singular con cuenta
alambre circular mediano

1492.1

completo

0.42gr.

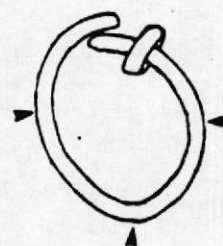
40mm, 14mm

1.4mm

1.3mm

1.2mm

circular



4) **Argolla Singular con Cuenta:** Se distingue esta categoría de argolla singular en base de la presencia de una cuenta suspendida de ella. Los únicos dos ejemplares encontrados en la muestra son contruidos de alambre circular rico en cobre de espesores proporcionales a los tamaños de las cuentas que las decoran. En ambas casos, estos elementos decorativos son de concha.

5) **Argolla Singular con Extremo Afilado:** Pertenecen a esta categoría, aquellas argollas singulares que posean un punto agudo en uno de sus extremos. La modificación claramente intencional de este punto extremo sugiere que este tipo de argolla cumplió una función diferente que las argollas agrupados en Categoría 3. A la luz de ésto, cabe anotar la posibilidad que estos artefactos sirvieron para perforar la oreja, septum, etc. y luego permanecer in situ hasta que la perforación se cicatrice. El empleo de alambres circulares no muy gruesos en su elaboración, es consistente con esta posible función. Es de mencionar finalmente, que los tres ejemplares encontrados

argolla singular con cuenta
alambre circular grueso

549.1

completo

0.60gr.

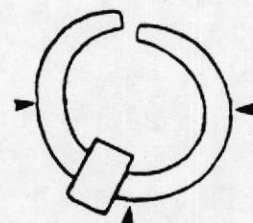
40mm, 13mm

1.8mm

1.7mm

1.8mm

circular



5. Argolla Singular con Extremo Afilado

argolla singular con extremo afilado

alambre circular mediano

143.2

completo

0.22gr.

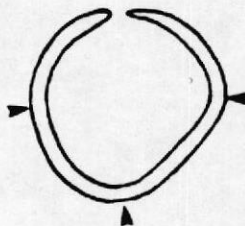
42mm, 13mm

1.0mm

0.8mm

0.9mm

circular, circular con una faceta recta



argolla singular con extremo afilado

alambre circular mediano

191.2

completo

0.30gr.

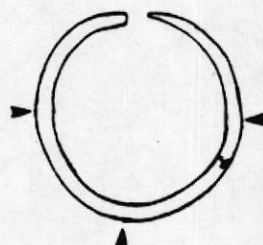
44m, 14mm

1.2mm

1.2mm

1.0mm

circular



argolla singular con extremo afilado

alambre circular mediano

1481.10

completo

0.23gr.

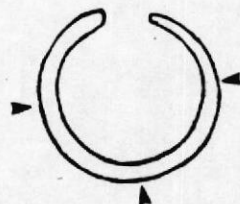
34mm, 12mm

1.2mm

1.1mm

0.8mm

circular



en la muestra son ricos en cobre.

6) **Argollas Singulares Encadenadas:** Se define esta categoría en base de un solo ejemplar compuesto de cuatro argollas pequeñas. Las similitudes que cada uno de sus componentes guardan entre sí, en términos de espesor, sección transversal, composición (rica en cobre), y circunferencia, reflejan el trabajo en serie evidentemente desempeñado en su fabricación. Se desconoce, sin embargo, si este adorno forma parte de un cuerpo más grande, (e.g., de una cadena), o si representa su estado original completo.

7) **Botón:** Esta categoría refiere al elemento decorativo más complejo de la muestra, tanto en sentido morfológico como tecnológico. Estudios previos han distinguido este motivo, también llamado "rosetón", como uno diseño diagnóstico de la metalurgia de la Cultura Milagro (Zevallos 1965/66). El botón 171.3, al cual se refiere aquí parece ser compuesto de pequeños gránulos esféricos localizados en el perímetro de un pequeño disco. Luego, este

6. Argollas Singulares Encadenadas

argollas singulares encadenadas
alambre circular mediano

1420.1 (a)

incompleta (?)

0.16gr.

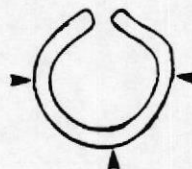
27mm, 9mm

1.0mm

1.1mm

1.0mm

circular



argollas singulares encadenadas
alambre circular mediano

1420.1 (b)

incompleta (?)

0.14gr.

26mm, 8mm

1.2mm

1.2mm

1.0mm

circular



argollas singulares encadenadas
alambre circular mediano

1420.1 (c)

incompleta (?)

completa

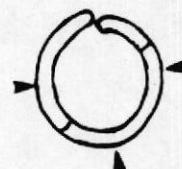
0.1gr.

1.0mm

0.9mm

0.8mm

circular



argollas singulares encadenadas
alambre circular mediano

1420.1 (d)

incompleta (?)

0.1gr.

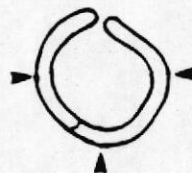
28mm, 9mm

1.2mm

1.0mm

1.0mm

circular



cuerpo ensamblado fue dorado por lámina (Scott 1986) con una laminilla de oro muy puro. La presencia de óxidos cúpricos asociados a los rasguños que se encuentran en de esta laminilla, sugiere que el cuerpo del botón es rico en cobre. Se refiere a esta pieza como "incompleta" debido a señales en la cara reversa donde parece haber sido originalmente soldado (?) a un cuerpo mayor al que adornaba, tal vez de una nariguera, tal como numerosas otras ejemplares atribuidos a la Cultura Milagro (ver por ejemplo, Figura 2 aquí basado en Estrada 1957a, Ubelaker 1981:Figura 104(f) y Zevallos 1987: Figuras 16 y 20c).

FORMATO: 7. Botón

CATEGORIA: botón

SUBCATEGORIA: cuerpo compuesto ensamblado (Au)

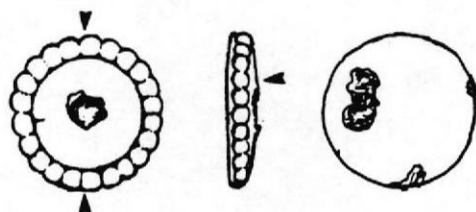
PROCEDENCIA/NO.ARTEFACTO: 171.3

COMPLETO/INCOMPLETO: incompleto

PESO (gr.): 0.71gr.

DIAMETRO FRONTAL: 10mm

ESPELOR LATERAL (mm): 2.1mm



8) Clavo de Adorno con Cabeza Esférica y 9) Clavo de Adorno con Cabeza Plana: Se emplea el término "clavo adorno" para referir a un especie de tachón diseñado para fines decorativos. Se ha identificado dos categorías de clavos entre los tres ejemplares representados en la muestra. Se distinguen entre sí de acuerdo a la forma de su cabeza, a saber, esférica o plana. Cada uno se compone de una matriz compuesto ensamblado (unión entre tachón y cabeza), labrado de una aleación rica en plata. Cabe destacar que los tallos de 1420.3 y 1443.10 consisten, respectivamente, de un alambre sólido y un cuerpo hueco. Aunque se desconoce la forma del tachón del clavo 1403.1, remanentes de la unión en la cara reversa, demuestra que también era de sección circular.

10) Cascabel Singular con Ojos Perforados: Los únicos dos cascabeles hallados en el sitio son del tipo "cascabel singular", designado originalmente así por Estrada (1957a). Consisten en un cuerpo esférica labrada de un solo cuerpo lámina con dos perforaciones en su extremo distal, desde el cual fue suspendido.

- FORMATO: 8. Clavo Adorno con Cabeza Esférica
 9. Clavo Adorno con Cabeza Plana

CATEGORIA: clavo adorno con cabeza esférica
 SUBCATEGORIA: cuerpo compuesto ensamblado (Ag)
 PROCEDENCIA/NO.ARTEFACTO: 1420.3
 COMPLETO/INCOMPLETO: completo
 PESO (gr.): 0.35gr.
 LONGITUD MAYOR: 39mm
 DIAMETRO DE LA CABEZA: 4.0mm
 ESPESOR FRONTAL DE LA CABEZA: 2.3mm
 (1) ESPESOR DEL CUERPO: 1.2mm
 (2) ESPESOR DEL CUERPO: 0.9mm
 MORFOLOGIA SECCION: circular



9. Clavo Adorno con Cabeza Plana

clavo adorno con cabeza plana
 cuerpo compuesto ensamblado (Ag)

1403.1
 incompleto
 0.26gr.
 n/a
 5.6mm
 1.1mm
 n/a
 n/a



clavo adorno con cabeza plana
 cuerpo compuesto ensamblado (Ag)

1443.10
 incompleto
 0.20gr.
 n/a
 6.1mm
 0.8mm
 2.1mm
 n/a
 circular (hueco)



FORMATO: 10. Cascabel Singular con Ojos Perforados

CATEGORIA

SUBCATEGORIA

PROCEDENCIA/NO.ARTEFACTO

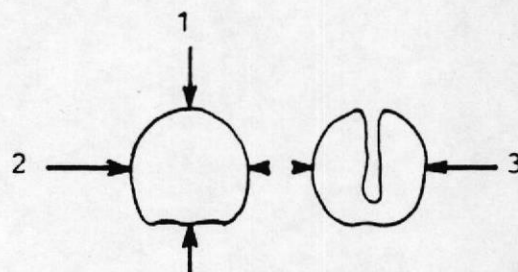
COMPLETO/INCOMPLETO

PESO (gr.)

(1) ALTURA FRONTAL

(2) ANCHO FRONTAL

(3) ESPESOR LATERAL MAYOR



cascabel singular con ojos perforados
lámina delgada (?) (Ag)

481.1

incompleto

0.44gr.

8.6mm

10.3mm

8.0mm



cascabel singular con ojos perforados
lámina delgada (?)

1498.4

incompleto

0.48gr.

8.8mm

11.4mm

7.5mm



Los dos ejemplares encontrados en la muestra se distinguen entre sí, de acuerdo a las composiciones de sus respectivas matrices; mientras 481.1 exhibe una superficie rica en plata, 1498.4 es rica en cobre. Ninguna de los dos cascabeles conservan sus chapaletas.

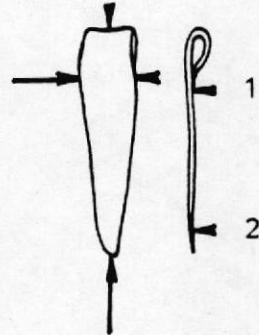
11) **Cuenta Tubular:** Se caracteriza esta categoría representada por un solo ejemplar (1533.3), como un cuerpo cilíndrico hueco labrado de una lámina. Fue enrollada sobre sí de tal manera que los dos filos opuestos se sobreponen. La naturaleza no acabado de esta unión da la apariencia de ser probablemente, una unión mecánica (vease los Adornos No Identificados para la descripción de otro posible cuenta tubular con decoración repujada).

12) **Pendiente Triangular con Ojo Doblado,** 13) **Pendiente Lanceolada con Ojo Perforado,** 14) **Pendiente Pentagonal con Ojo Perforado,** y 15) **Pendiente Lunar con Ojo Perforado:** Se distingue como un adorno colgante elaborado de un cuerpo laminar que lleva un ojo (e.g.,

perforado o doblado) en su extremo proximal, desde el cual se suspende ello. Se han identificado cuatro distintas formas de pendientes en la muestra. Cada categoría es representada por una sola pieza, a excepción de la Categoría 12, representada por dos ejemplares. De todas las pendientes a que se refiere aquí, se destaca las muestras 1626.4 y 1208.1 por ser las únicas ricas en plata. Dada la amplia variedad morfológica representada por estas pendientes, en la muestra, y el amplio rango de usos para los cuales sabemos que sirvieron (e.g., como adornos de tela, colgantes de aretes [Meggers 1966], y como pendientes de collares [Zevallos 1987]), es muy probable que las distintas categorías reconocidas aquí, también prestaron funciones diferentes.

- FORMATO: 11. Cuenta Tubular
 12. Pendiente Triangular con Ojo Doblado
 13. Pendiente Lanceolada con Ojo Perforado
 14. Pendiente Pentagonal con Ojo Perforado
 15. Pendiente Semi-circular con Ojo Perforado

CATEGORIA
 SUBCATEGORIA
 PROCEDENCIA/NO.ARTEFACTO
 COMPLETO/INCOMPLETO
 PESO (gr.)
 LONGITUD MAYOR
 ANCHO FRONTAL MAYOR
 (1) ESPESOR LATERAL
 (2) ESPESOR LATERAL



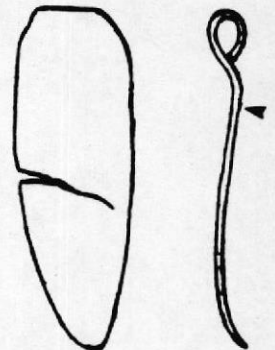
11. Cuenta Tubular

cuenta tubular
 lámina mediana (?)
1533.3
 incompleta
 0.13gr.
 11mm
 3.6mm
 3.5mm
 2.5mm

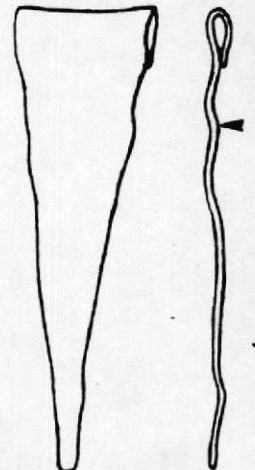


12. Pendiente Triangular con Ojo Doblado

pendiente triangular con ojo doblado
 lámina mediana
181.6
 completo
 0.57gr.
 22mm
 7.3mm
 0.8mm
 0.6mm



pendiente triangular con ojo doblado
 lámina delgada
181.7
 completo
 0.57gr.
 30mm
 9.3mm
 0.5mm
 0.3mm



13. Pendiente Lanceolada con Ojo Perforado

pendiente lanceolada con ojo perforado
lámina delgada

807.35

completo

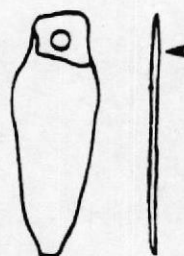
0.18gr.

16mm

6.1mm

0.6mm

0.4mm

**14. Pendiente Pentagonagonal con Ojo Perforado**

pendiente poligonal con ojo perforado
lámina delgada (Ag)

1624.4

incompleto

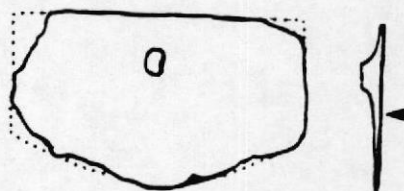
0.37gr.

11.3mm

19.3mm

n/a

0.5mm

**15. Pendiente Lunar con Ojo Perforado**

pendiente lunar con ojo perforado
lámina mediana (Ag)

1208.1

incompleto

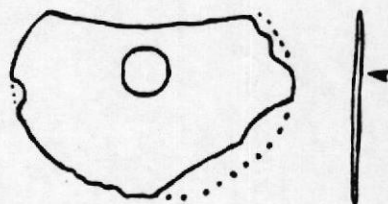
0.30gr.

11.7mm

17.9mm

0.8mm

0.5mm



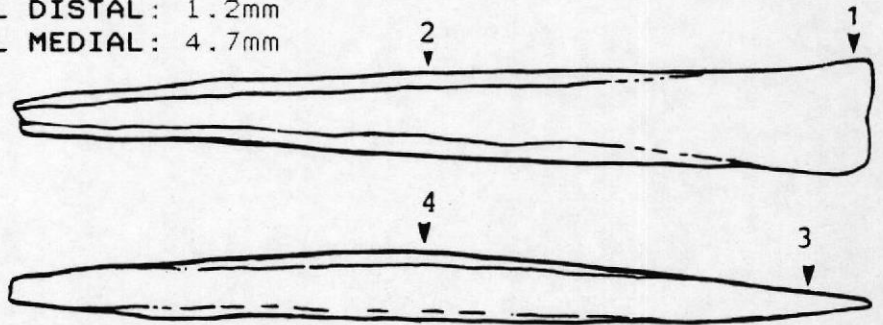
5.1.2 Los Instrumentos Identificados.

16) Cincel: Se define como un instrumento cortante con filo biselado doble empleado mediante golpes de percusión. El único ejemplar encontrado en la muestra (198.12) fue elaborado a partir de una varilla gruesa rica en cobre. Exhibe claras señales de haber sido trabajado extensamente por un proceso de martillado para definir, primero, las dos caras planas que unen en el extremo distal a formar el filo biselado, y segundo, la sección transversal multi-facética del resto de su cuerpo. Es probable que este martillado fue realizado para incrementar su dureza, y así resistir los golpes de percusión recibidos durante el uso. Cabe destacar la existencia de una pequeña muesca en el centro del filo cortante, claramente delimitado por dos filos convexos y desgastado por uso. Merece examinar en un estudio futuro, si esta muesca sirvió para cortar alambre, lo cual encaje perfectamente dentro de ello.

FORMATO: 16. Cíncel
 17. Punzón

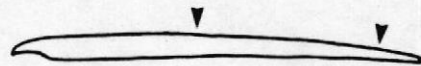
CATEGORIA: cíncel grueso
 SUBCATEGORIA: varilla multi-facética gruesa
 PROCEDENCIA/NO.ARTEFACTO: 198.12
 COMPLETO/INCOMPLETO: completo
 PESO (gr.): 4.8gr.
 LONGITUD MAYOR: 56mm

- (1) ANCHO FRONTAL DISTAL: 7.8mm
 (2) ANCHO FRONTAL MEDIAL: 5.4mm
 (3) ESPESOR LATERAL DISTAL: 1.2mm
 (4) ESPESOR LATERAL MEDIAL: 4.7mm



17. Punzón

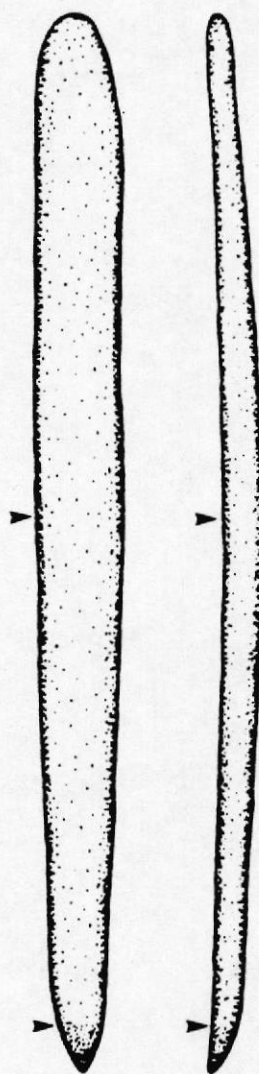
punzón
 alambre circular grueso
 409.1
 completo
 0.2gr.
 27mm
 1.3mm
 1.7mm
 1.3mm
 1.7mm



17) Punzón: Se refiere a un instrumento diseñado para abrir ojales. El primero de dos ejemplares identificados en la muestra (839.1), fue construido de una tira gruesa rica en cobre, que convierte abruptamente en punto agudo en su extremo distal, mientras su extremo proximal es redondeado. Debido al grado de corrosión que presenta en la superficie, no se permite observar huellas de desgaste por uso en ninguno de sus puntos extremos (Lechtman com.pers.).

El segundo punzón (409.1) consiste en un alambre grueso y muy corto, que gradualmente termina en un punto muy agudo y afilado. Se elimina la posibilidad de que esta pieza trata por ejemplo, de un fragmento de aguja, de acuerdo a claras señales de desgaste en su extremo distal. De acuerdo a la longitud mínima del cuerpo, es muy probable que este extremo distal fue enmangado para su uso.

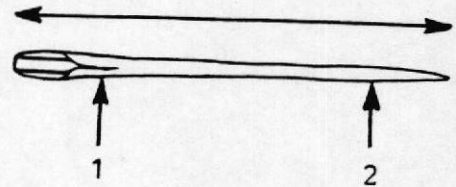
punzon
tira gruesa
839.1
completo
6.3gr.
70mm
3.3mm
5.7mm
2.5mm
2.7mm



18) Aguja Corta, 19) Aguja Mediana, y 20) Aguja Larga: En esta muestra se encuentran 19 agujas, para los cuales se ha delimitado tres tamaños de clase, de acuerdo a la longitud mayor del cuerpo, a saber: "aguja corta" <40mm; "aguja mediana" 40-75mm; y "aguja larga" >75mm. Mientras es evidente que todas ellas fueron implementadas de alguna manera en la preparación de vestimiento, llama la atención la alta variabilidad morfológica de este conjunto. Además de variar en la longitud y espesor del cuerpo, varían también en cuanto a la forma y tamaño relativo del ojo con respecto al cuerpo. El único atributo que las agujas guardan en común, es la forma básica del ojo, todas las cuales que conservan por lo menos una porción de ello, son del tipo "lengua doblada e insertada" (Hosler 1986, 1988a).

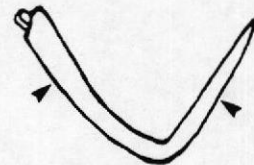
FORMATO: 18. Aguja Corta
 19. Aguja Mediana
 20. Aguja Larga

CATEGORIA
 SUBCATEGORIA
 PROCEDENCIA/NO. ARTEFACTO
 COMPLETO/INCOMPLETO
 PESO (gr.)
 LONGITUD MAYOR
 (1) ESPESOR MAYOR (bajo ojo)
 (2) ESPESOR MENOR (1cm desde extremo distal)
 MORFOLOGIA SECCION (cuerpo, ojo)



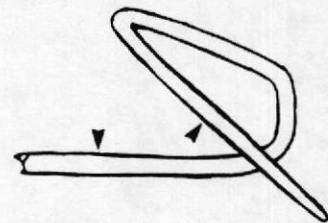
18. Aguja Corta

aguja corta
 alambre circular grueso
1420.2
 incompleta
 0.31gr.
 27mm
 1.6mm
 1.3mm
 circular, ovoide, cuadrada (ojo fracturado)

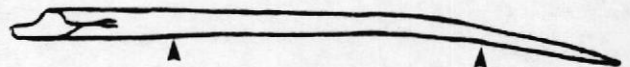


19. Aguja Mediana

aguja mediana
 alambre circular mediano
1443.5
 incompleta
 0.52gr.
 60mm
 1.3mm
 1.0mm
 circular, plana (ojo fracturado)



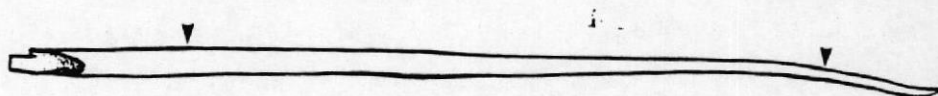
aguja mediana
 alambre circular grueso
842.30
 incompleta
 0.34gr.
 41mm
 1.8mm
 1.0mm
 circular, ovoide, plana (ojo fracturado)



aguja mediana
alambre circular grueso

822.1
incompleta
0.75gr.
62mm
1.8mm
0.8mm

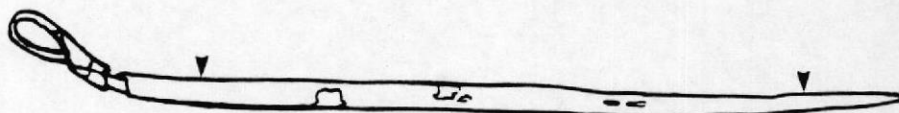
circular, ovoide, biconvexa, plana (ojo fracturado)



aguja mediana
alambre circular grueso

1443.7
completa
0.72gr.
59mm
1.6mm
1.1mm

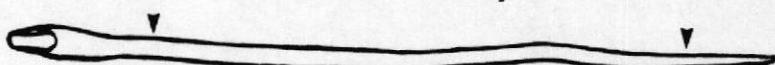
circular, ovoide y cuadrada (ojo)



aguja mediana
alambre circular grueso

1443.8
completa
0.65gr.
53mm
1.7mm
1.1mm

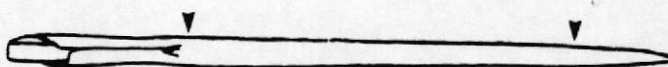
circular, ovoide, plana (ojo)



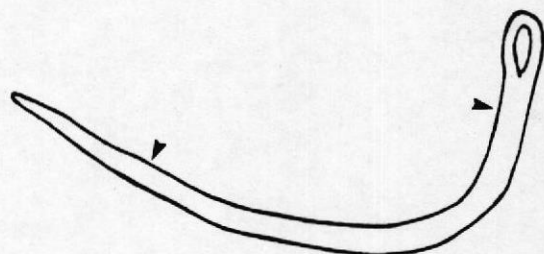
aguja mediana
alambre circular grueso

497.21
completa
0.79gr.
43mm
2.0mm
1.5mm

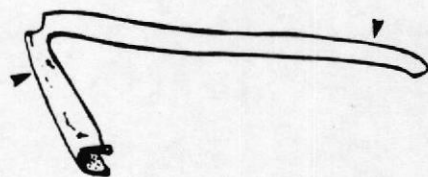
circular, ovoide, plana (ojo)



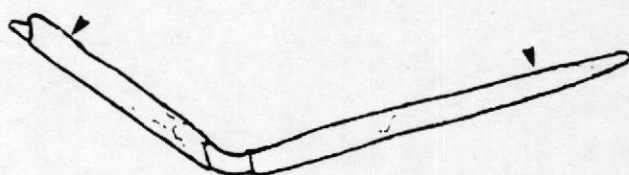
aguja mediana
 alambre circular grueso
1219.1**
 completa
 0.8gr.
 47mm
 1.9m
 1.7mm
 circular, rectangular (ojo)



aguja mediana
 alambre circular grueso
1416.2
 incompleta
 0.65gr.
 37mm
 1.9mm
 1.4mm
 circular, ovoide, plana (ojo fracturado)



aguja mediana
 alambre circular grueso
1443.6
 incompleta
 0.96gr.
 40mm
 2.6mm
 1.9mm
 circular, ovoide, rectangular (ojo fracturado)

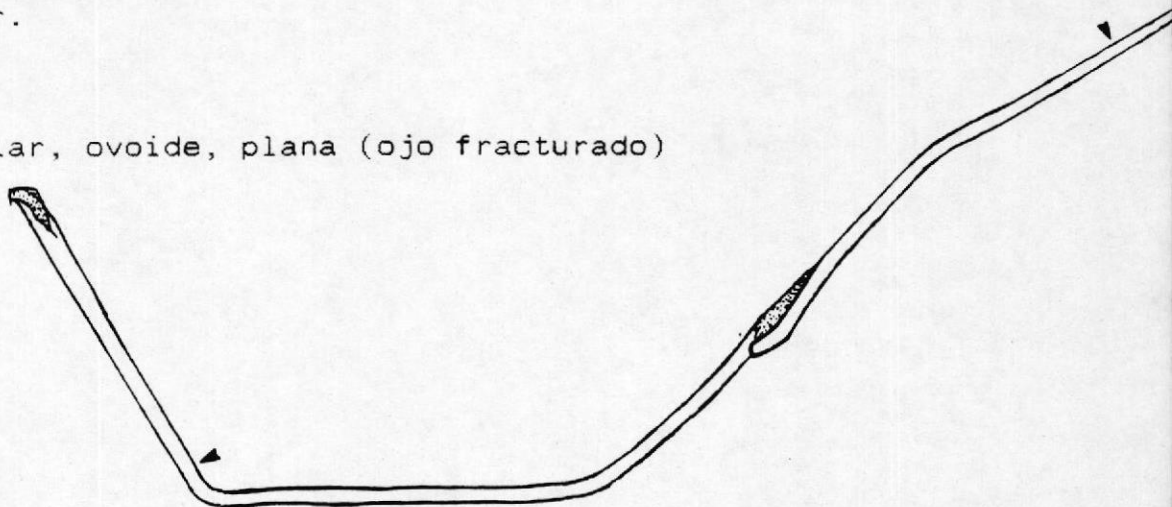


20. Aguja Larga

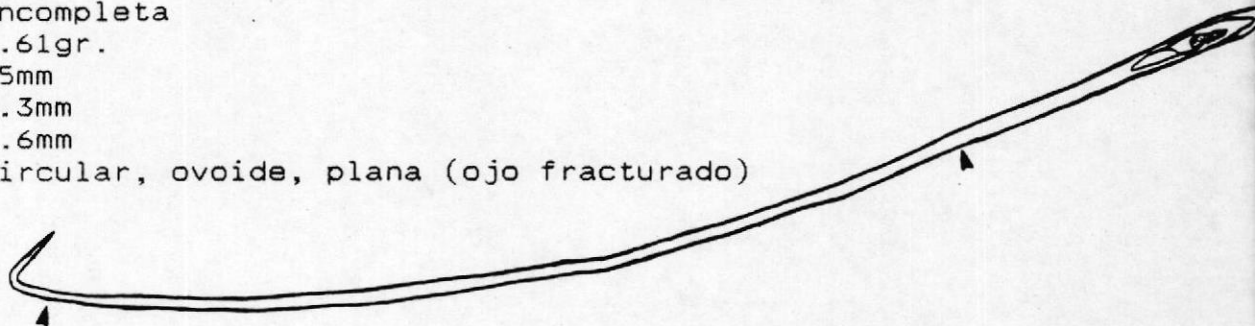
aguja larga
 alambre circular delgado
801.4
 incompleta
 0.34gr.
 78mm
 0.9mm
 0.4mm
 circular, ovoide, plana (ojo fracturado)



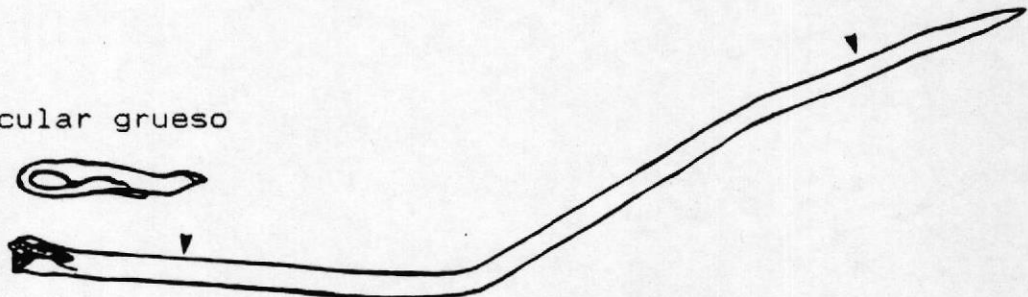
aguja larga
 alambre circular mediano
171.1
 incompleta
 0.93gr.
 108mm
 1.3mm
 0.7mm
 circular, ovoide, plana (ojo fracturado)



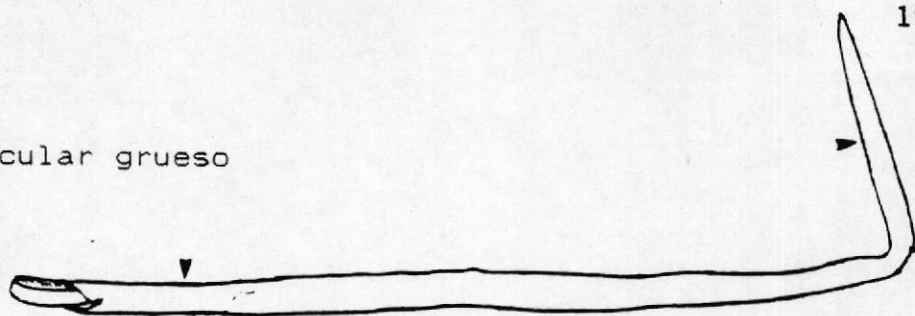
aguja larga
 alambre circular mediano
806.27
 incompleta
 0.61gr.
 95mm
 1.3mm
 0.6mm
 circular, ovoide, plana (ojo fracturado)



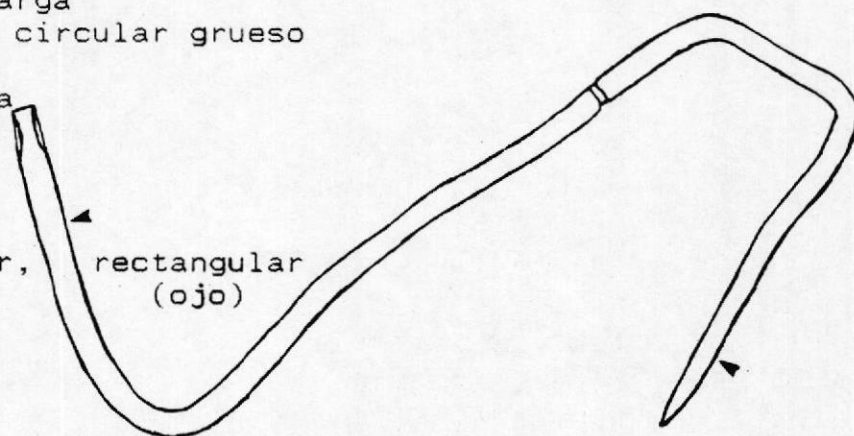
aguja larga
 alambre circular grueso
1447.4
 completa
 1.66gr.
 78mm
 1.9mm
 1.8mm
 circular, ovoide, triangular (ojo),
 cuadrada (lengua insertada)



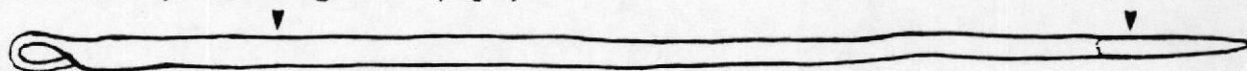
aguja larga
 alambre circular grueso
1492.3
 completa
 1.49gr.
 76mm
 2.0mm
 1.5mm
 circular, ovoide, rectangular (ojo)



aguja larga
 alambre circular grueso
848.22
 completa
 1.57gr.
 106mm
 1.8mm
 1.4mm
 circular, rectangular (ojo)



aguja larga
 alambre circular grueso
1262.1
 completa
 1.61gr.
 81mm
 2.0mm
 1.6mm
 circular, rectangular (ojo)



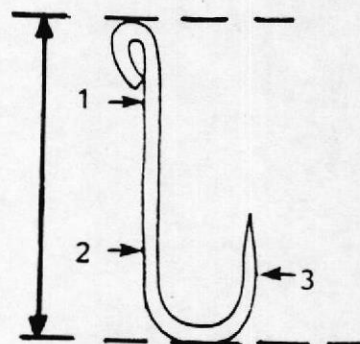
aguja larga
 varilla circular delgada
000.2
 completa
 2.21gr.
 86mm
 2.6mm
 1.8mm
 circular, ovoide, circular (ojo fracturado)



21) Gancho con Caña Larga: Se identifica como "gancho" el implemento que presenta un punto agudo en su extremo distal, y un ojo para suspensión en su extremo próximal, y entre medio ambos, una caña por lo menos dos veces la longitud del gancho. Varían entre sí de acuerdo a la forma del ojo, a saber, doblado o "lengua doblada e insertada" (ibid.) (1402.5), y el espesor del cuerpo. Todos son labrados de alambre circular rico en cobre, con la excepción de 813.12, construido a partir de una varilla gruesa multi-facética. El proceso de martillado intensivo sometido a este gancho no solo fue probablemente necesario para formar su contorno, sino también para endurecer su cuerpo. (Ver instrumentos no identificados para un posible gancho de caña corta).

FORMATO: 21. Gancho con Caña Larga

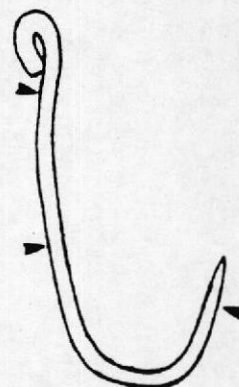
CATEGORIA
 SUBCATEGORIA
 PROCEDENCIA/NO. ARTEFACTO
 COMPLETO/INCOMPLETO
 PESO (gr.)
 LONGITUD MAYOR
 (1) ESPESOR FRONTAL
 (2) ESPESOR FRONTAL
 (3) ESPESOR FRONTAL
 MORFOLOGIA SECCION



gancho con caña larga
 alambre circular mediano
485.1
 completa
 0.60gr.
 1.3mm
 1.3mm
 1.3mm
 circular, ovoide



gancho con caña larga
 alambre circular mediano
 1230.2
 completo
 0.39gr.
 1.4m
 1.3mm
 1.0mm
 circular



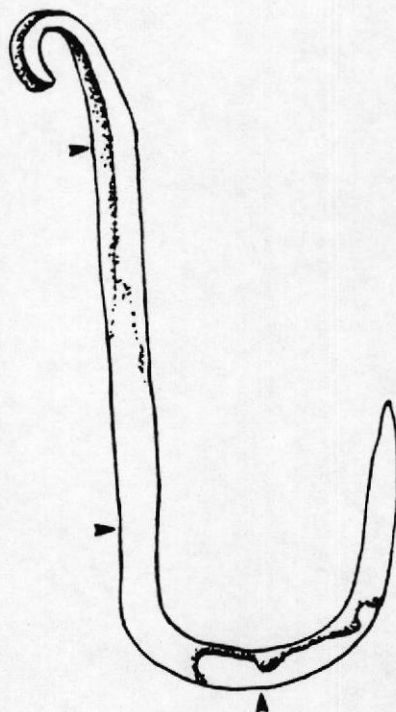
gancho con caña larga
 alambre circular mediano
1481.7
 completo
 0.37gr.
 26mm
 1.4mm
 1.2mm
 0.9mm
 circular, ovoide



gancho con caña larga
 alambre circular grueso
1402.5
 completa
 0.29gr.
 22mm
 1.6mm
 1.4mm
 0.7mm
 circular, rectangular (ojo)



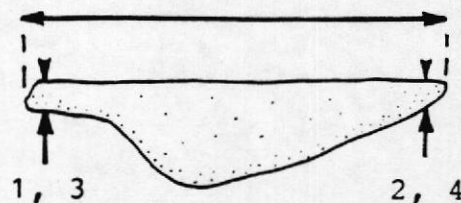
gancho con caña larga
 varilla circular delgada
813.12
 completo
 2.8gr.
 44mm
 3.0mm
 2.7mm
 2.3mm
 ovoide, ovoide con dos facetas, rectangular (ojo)



22) Cuchillo con Filo Convexo Corto y 23) Cuchillo con Filo Recto: Estas dos categorías agrupan los implementos cortantes que contiene un filo agudo diseñado para cortar en dirección paralelo o ligeramente oblicua con respecto a ello. Se considera merecente hacer una distinción categorial entre las diferentes formas de sus filos, por la correlación que puede guardar con diferencias funcionales importantes. A este respecto, merece anotar la presencia de estrias de desgaste en el extremo distal de 1447.2, ligeramente oblicuas a su filo activo. Dado el tamaño mínimo de este cuchillo, es muy probable que el reborde definido en su extremo proximal, formó parte del sistema de enmangamiento necesario para ponerlo en uso. Se distingue el segundo cuchillo presentado aquí (1481.8), por la longitud muy corta de su filo activo, labrado en el punto extremo de una tira delgada.

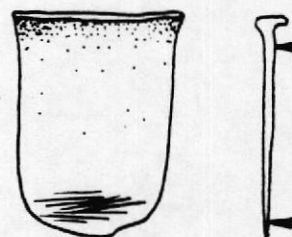
FORMATO: 22. Cuchillo con Filo Convexo
 23. Cuchillo con Filo Recto

CATEGORIA
 SUBCATEGORIA
 PROCEDENCIA/NO.ARTEFACTO
 PESO (gr.)
 LONGITUD MAYOR
 (1) ANCHO FRONTAL PROXIMAL
 (2) ANCHO FRONTAL DISTAL
 (3) ESPESOR LATERAL PROXIMAL
 (4) ESPESOR LATERAL DISTAL
 MORFOLOGIA SECCION



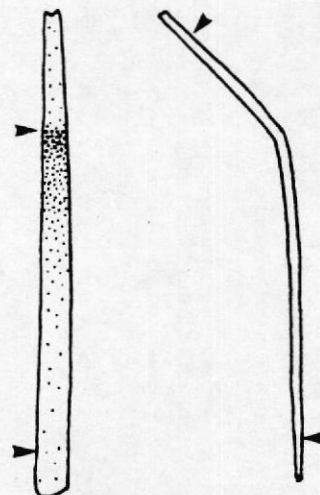
22. Cuchillo con Filo Convexo

cuchillo con filo convexo
 lámina mediana
 1447.2
 completo
 0.62gr.
 15.2mm
 10.4mm
 0.9mm
 0.4mm
 plana



23. Cuchillo con Filo Recto

cuchillo con filo recto
 tira delgada
 1481.8
 incompleto
 0.39gr.
 35mm
 1.5mm
 2.2mm
 0.8mm
 0.4mm
 plana (distal), rectangular (proximal)



24) Pinza con Contorno Frontal Angular, 25) Pinza con Contorno Frontal Curvilíneo, y 26) Pinza con Contorno Frontal Rectilíneo: Las pinzas componen el segundo producto más frecuente de la muestra, de las cuales se hallan un total de 24 ejemplares. Para fines de este estudio, se clasificó ellos en tres categorías, distinguidas entre sí de acuerdo al contorno frontal de sus brazos, a saber, de contorno angular, curvilíneo, o rectilíneo. Cabe aclarar que la cara frontal de la pinza refiere a la posición desde el cual se observa en perfil, el resorte y los brazos. Aunque no contemplado en esta clasificación, cabe anotar que estas pinzas también varían significamente, en términos de contorno lateral, y la forma y espesor de sus secciones transversales. A luz de esto, es interesante anotar que el único contorno de pinza elaborado de tiras son de contorno frontal curvilínea, mientras todos los tres presentan ejemplares contruidos de láminas. Un estudio de simulación computarizado por Hosler (1986, 1988a), sugiere que con un

análisis metalúrgico más profundo sobre esta muestra, este patrón puede resultar debido tanto a criterios tecnológicos, como requisitos funcionales.

Mientras todas las pinzas son ricos en cobre, se distingue la pinza 1445.1 (de cara frontal angular) por ser el único ejemplar labrado de cobre-plata. Otra pinza muy llamativa y hasta donde se conoce, única en la Cultura Milagro, es 482.1 decorada con líneas incisas en su cara lateral exterior. Es interesante encontrar que ambas de estas pinzas más decorativas de la muestra, son las únicas que presentan una perforación en su extremo proximal, lo cual parece haber servido para llevar colgada como pendiente.

FORMATO: 24. Pinza de Cara Frontal Angular
 25. Pinza de Cara Frontal Curvilíneo
 26. Pinza de Cara Frontal Rectilíneo

CATEGORIA

SUBCATEGORIA

PROCEDENCIA/NO. ARTEFACTO

COMPLETO/INCOMPLETO

PESO (gr.)

LONGITUD MAYOR

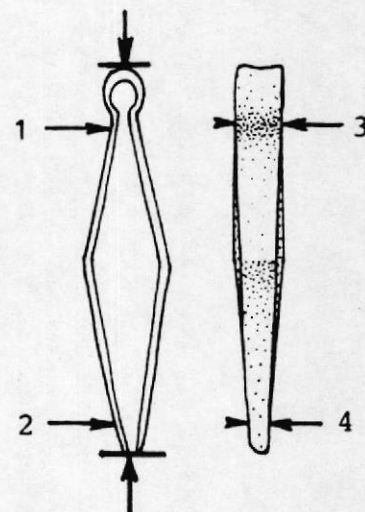
(1) ESPESOR FRONTAL PROXIMAL (bajo resorte)

(2) ESPESOR FRONTAL DISTAL

(3) ANCHO LATERAL PROXIMAL

(4) ANCHO FRONTAL DISTAL

MORFOLOGIA SECCION



24. Pinza de Cara Frontal Angular

pinza de cara angular

lámina delgada

180.2

completa

1.44gr.

34mm

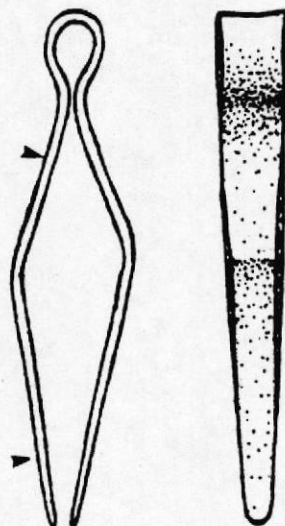
0.6mm

0.2mm

4.0mm

2.4mm

rectangular, plana



pinza de cara angular

lámina delgada

411.3

completa

1.60gr.

40mm

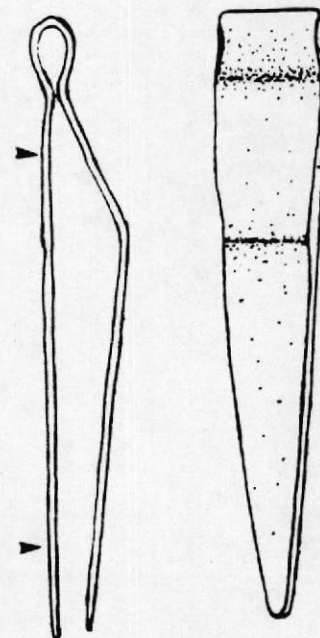
0.5mm

0.3mm

6.5mm

2.4mm

plana con filos vivos



pinza de cara angular
lámina delgada

998.1

incompleta

0.49gr.

23mm

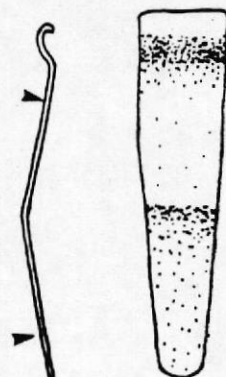
0.6mm

0.3mm

4.5mm

3.7mm

plana



pinza de cara angular
lámina delgada (Ag)

1445.1**

incompleta

1.5gr.

36mm

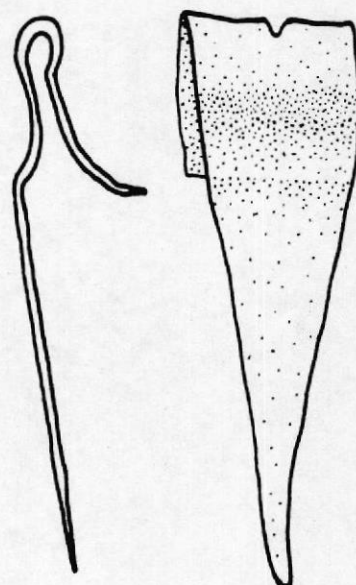
0.66mm

0.44mm

9.5mm

(no registrado)

plana



pinza de cara angular
lámina mediana

1291.1

completa

2.10gr.

36mm

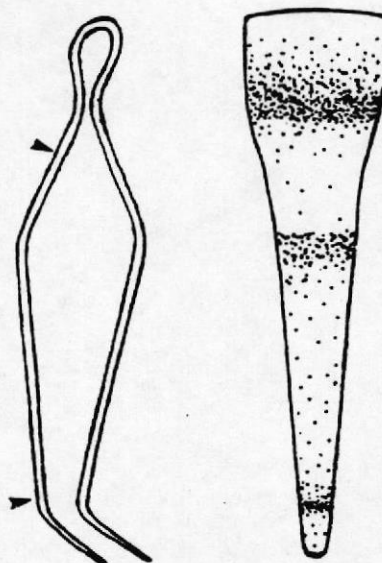
0.7mm

0.3mm

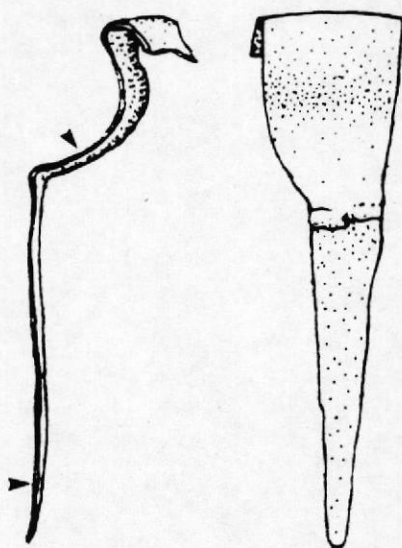
8.0mm

3.4mm

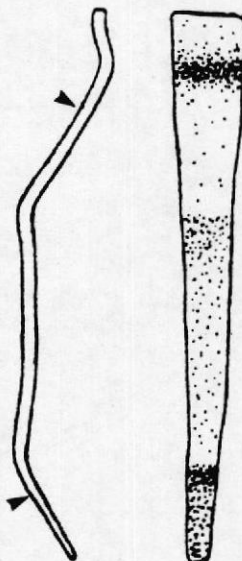
plana con filos agudos



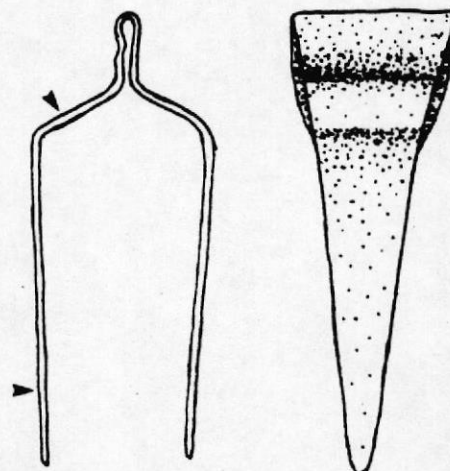
pinza de cara angular
lámina mediana
1420.5
incompleta
1.22gr.
33mm
0.8mm
0.6mm
8.0mm
2.2mm
rectangular, plana



pinza de cara angular
lámina mediana
842.31
incompleta
0.76gr.
36mm
0.9m
0.8mm
4.0mm
2.3mm
rectangular, plana



pinza de cara angular
lámina mediana
1539.3
completa
1.61gr.
29mm
1.0mm
0.7mm
10mm
2.6mm
rectangular, plana



pinza de cara angular
lámina mediana

1573.3

incompleta

1.49gr.

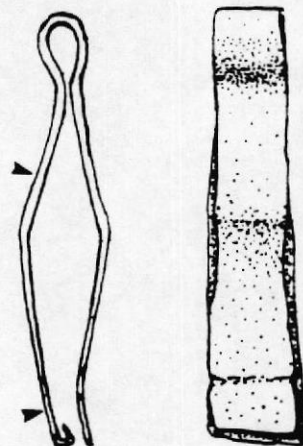
1.0mm

0.2mm

5.0mm

7.0mm

plana, plana con filos vivos



pinza de cara angular
lámina mediana

000.3

incompleta

1.25gr.

25mm

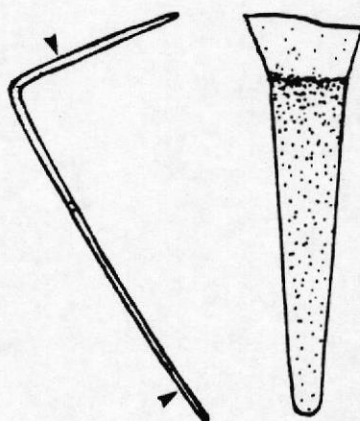
1.0mm

0.9mm

8.0mm

2.5mm

rectangular, plana



25. Pinza de Cara Frontal Curvilíneo

pinza de cara frontal curvilíneo

lámina delgada

180.1

completa

1.01gr.

39mm

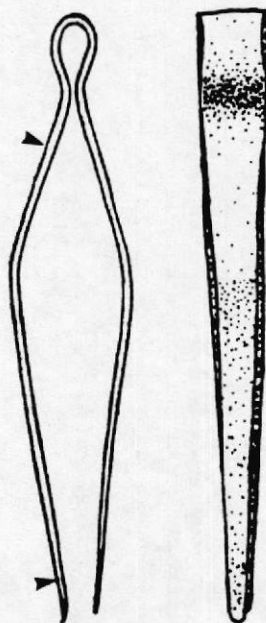
0.4mm

0.3mm

3.5mm

4.3mm

plana con filos vivos



pinza de cara frontal curvilíneo
lámina mediana

879.2

incompleta

2.43gr.

40mm (aprox.)

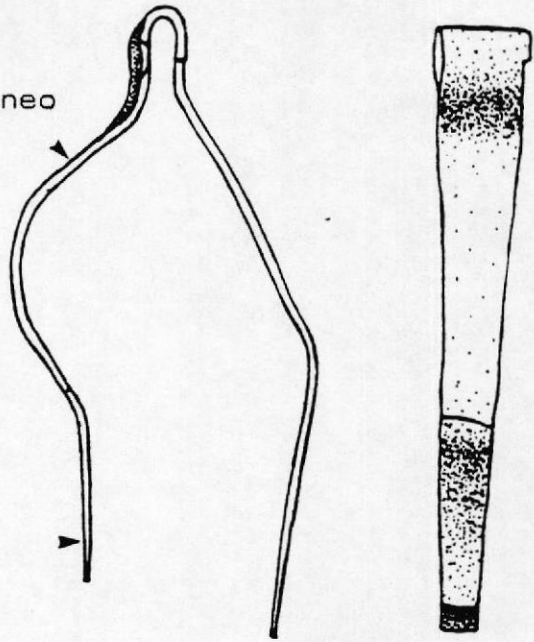
1.0mm

0.7mm

5.3mm

2.8mm

rectangular, plana



pinza de cara frontal curvilíneo
lámina mediana

1558.2

incompleta

0.84gr.

35mm

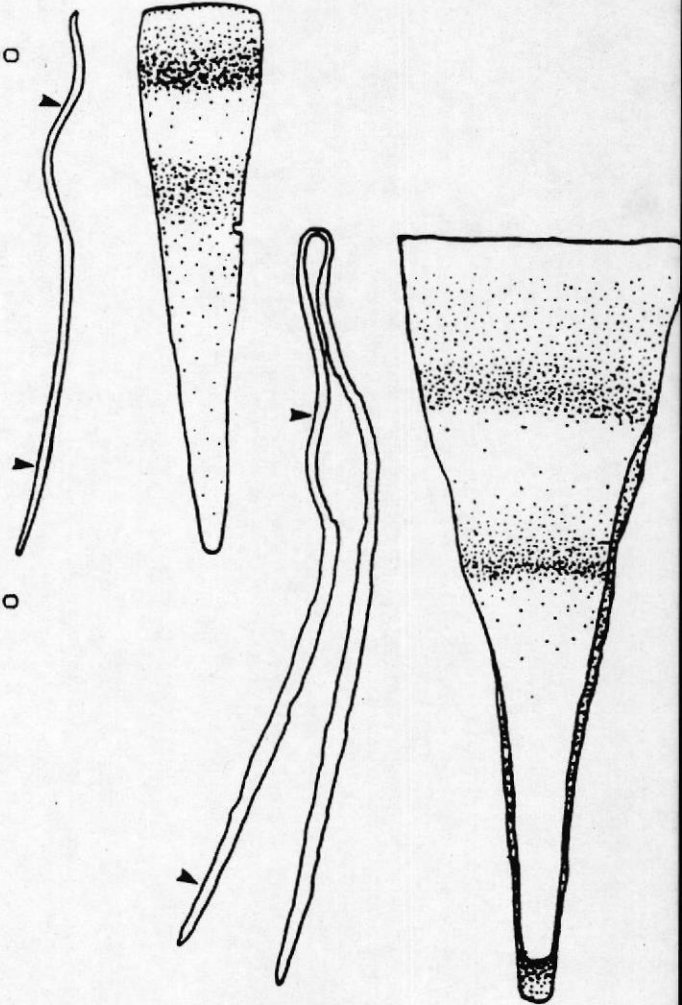
0.5mm

0.7mm

7.5mm

2.2mm

plana



pinza de cara frontal curvilíneo
lámina mediana

1230.1

completa

5.88gr.

49mm

1.0mm

1.0mm

10mm

3.4mm

plana

pinza de cara frontal curvilíneo
lámina delgada

1539.2

completa

1.88gr.

30mm

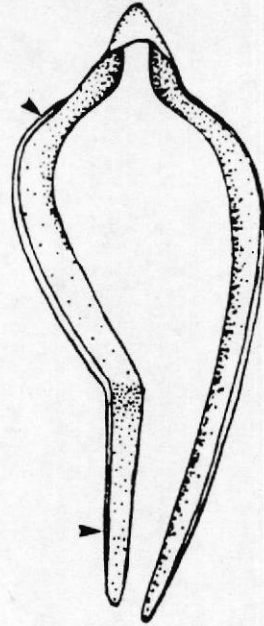
1.0mm

0.8mm

4.1mm

2.5mm

rectangular, plana



pinza de cara frontal curvilíneo
lámina mediana

202.3

completa

3.0gr.

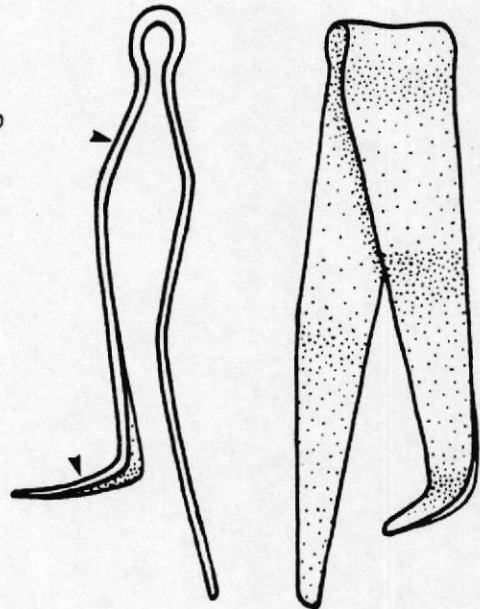
1.0mm

0.8mm

6.1mm

2.1mm

rectangular



pinza de cara frontal curvilíneo
lámina mediana

347.1

incompleta

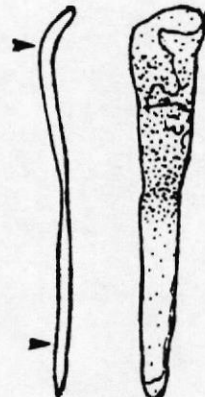
0.49gr.

30mm

1.0mm

0.7mm

plana



pinza de cara frontal curvilíneo
tira delgada

1416.5

completa

1.77gr.

49mm

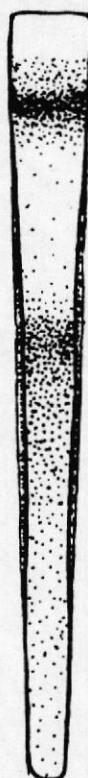
1.3mm

0.8mm

5.2mm

2.7mm

rectangular, plana (ext.distal)



pinza de cara frontal curvilíneo
tira delgada

1481.9

completa

1.6gr.

40mm

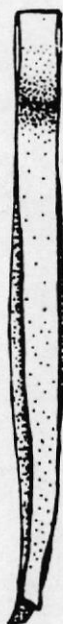
1.0mm

0.5mm

3.5mm

2.1mm

rectangular



pinza de cara frontal curvilíneo
lámina gruesa

482.1

incompleta

1.72gr.

43mm

1.3mm

0.9mm

7.8mm

2.8mm

rectangular, plana (ext.dis. y prox.)



pinza de cara frontal curvilíneo
tira mediana

538.1

completa

1.79gr.

51mm

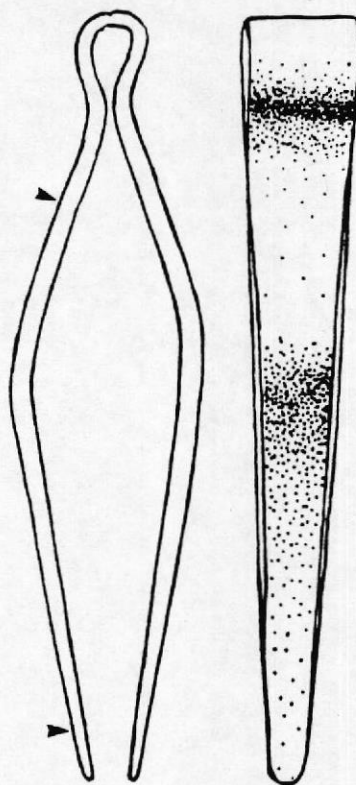
1.8mm

1.2mm

6.8mm

4.0mm

rectangular



26. Pinza con Cara Frontal Rectilíneo

pinza de cara frontal rectilíneo
lámina mediana

879.4

incompleta

0.93gr.

43mm

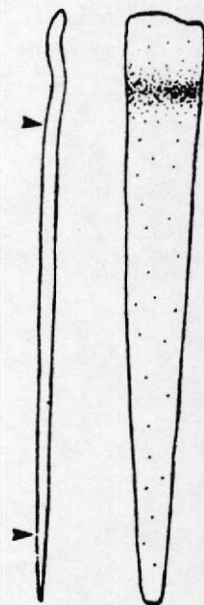
1.0mm

0.8mm

4.5mm

2.0mm

rectangular, plana



pinza de cara frontal rectilíneo
lámina mediana

1626.5

completa

1.17gr.

31mm

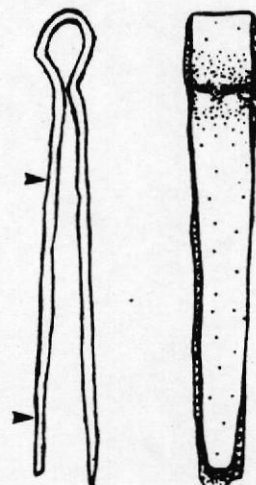
n/a

0.6mm

3.5mm

2.7mm

rectangular, plana



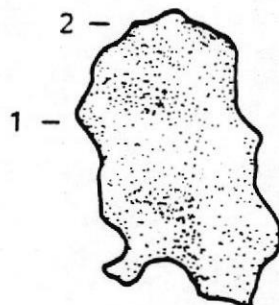
5.1.3 Los Bi-productos Identificados:

1) Lágrima de Fundición: Se emplea este término para referir a residuos de fundición desprendidos durante el proceso de vaciado, cuando el metal todavía está en un estado líquido (1434.6) o un estado pastoso (000.5 y 202.1). Todos los ejemplares en la muestra presentan una cara anversa convexa y una cara reversa plana que, a veces, como en el caso de 000.5, lleva una impresión de la superficie sobre el cual el metal enfrió. Se distingue la cara reversa de 202.1 en cambio, por su estado muy poroso.

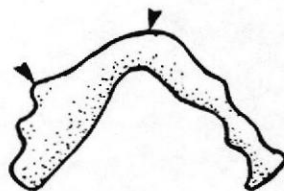
Cabe reconocer la posibilidad de que estos cuerpos amorfos también fueron intencionalmente regados para servir como un especie de lingote, pero que por falta más evidencia contextual (e.g., su asociación a lágrimas parcialmente martilladas), dificulta todavía argumentar esto. No obstante, es importante destacar que las tres lágrimas encontrados en la muestra son

FORMATO: 1. Lágrima de Fundición

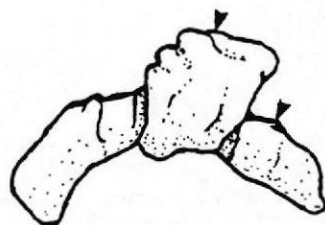
CATEGORIA: lágrima de fundición
 SUBCATEGORIA: cuerpo amorfo
 PROCEDENCIA/NO. ARTEFACTO: 202.1
 COMPLETO/INCOMPLETO: completo
 PESO (gr.): 3.10gr.
 LONGITUD MAYOR: 21mm
 (1) ANCHO FRONTAL MAYOR: 12.5mm
 (2) ESPESOR LATERAL MAYOR: 4.4mm



lágrima de fundición
 cuerpo amorfo
1434.6
 completo
 0.69gr.
 18mm
 4.8mm
 2.2mm



lágrima de fundición
 cuerpo amorfo
000.5
 completo
 2.05gr.
 21mm
 8.5mm
 3.5mm



ricos en cobre, lo cual sugiere que trabajos de fundición con aleaciones de cobre fueron realizados en el sitio.

5.1.3 Las Preformas Identificadas.

2) **Preforma Alambre Cuadrado:** Se refiere a los alambres de sección transversal cuadrada y rectangular que guardan una proporción de ancho y espesor $1:1 \leq x < 2:1$. Se sustenta la agrupación de alambres cuadrados dentro las preformas, en vista de la ausencia de productos acabados en la muestra que presentan un contorno transversal cuadrado o rectangular, excepto en lugares muy discretos de ciertos productos, tal como en los ojos doblados e insertados de las agujas 1443.7 y 1477.4 y el gancho 1402.5. La única otra excepción a esto es la argolla singular 180.1, cuya naturaleza es muy distintiva para la muestra (ver Adornos Identificados, Categoría 3).

FORMATO: 2. Preforma Alambre Cuadrado
3. Preforma Tira

CATEGORIA

SUBCATEGORIA

PROCEDENCIA/NO. ARTEFACTO

COMPLETO/INCOMPLETO

PESO (gr.)

LONGITUD TOTAL

(1) ESPESOR FRONTAL, LATERAL

(2) ESPESOR FRONTAL, LATERAL

MORFOLOGIA SECCION



2. Preforma Alambre Cuadrado

preforma alambre cuadrado

alambre cuadrado mediano

839.4

completo

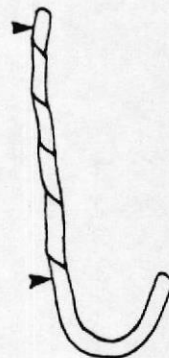
0.24gr.

33mm

1.0, 1.0mm

0.9, 1.0mm

cuadrada (gira en dirección hélice)



preforma alambre cuadrado

alambre cuadrado grueso

1443.9

incompleto

0.14gr.

11mm

1.5, 1.0mm

1.9, 1.2mm

rectangular con esquinas redondiadas, poligonal



preforma alambre cuadrado

alambre cuadrado mediano

1535.6

incompleto

0.25gr.

26mm

1.3, 0.7mm

1.8, 1.0mm

rectangular



3) Preforma Tira: Los atributos en base al cual se identifican las entidades 493.1 y 1420.1 como preformas tiras, consisten en uno o más de los siguientes: 1) un contorno frontal y/o lateral amorfo (1420.1); 2) bordes sinuosos (493.1); y 3) una superficies irregulares (493.1). Llama la atención, el contorno muy curioso de 1420.1, lo cual parece parcialmente doblado en un hélice.

4) Preforma Alambre Circular: La identificación de preformas de alambre circular es, admitiblemente, más difícil de argumentar debido a las semejanzas que sus entidades guardan con otras categorías de artefactos, e.g., argollas singulares no identificadas, alambres circulares desconocidos. Mediante un análisis comparativo detenido de estas preformas y los demás artefactos en la muestra construidos de alambre circular, se delimitó los siguientes atributos para identificar una preforma de alambre circular. Debe presentar por lo menos dos de los siguientes atributos:

preforma alambre cuadrado
alambre cuadrado grueso

483.1

incompleto

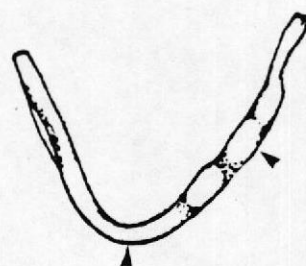
0.44gr.

34mm

1.4, 1.4mm

1.9, 1.4mm

cuadrada, rectangular con cara
frontal cóncavo



3. Preforma Tira

preforma tira
tira rectangular delgada

493.1

incompleto

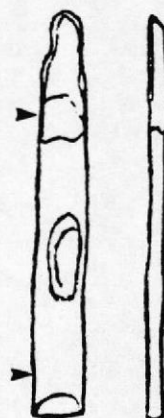
0.67gr.

27mm

3.2mm, 1.3mm

3.5mm, 1.1mm

rectangular (irregular)



preforma tira
tira rectangular gruesa

1420.4

incompleta

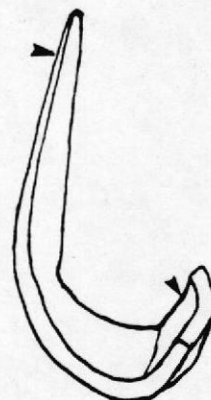
2.16gr.

34mm

6.0, 2.6mm

2.2, 1.1mm

rectangular



FORMATO: 4. Preforma Alambre Circular

CATEGORIA: preforma alambre circular

SUBCATEGORIA: alambre circular mediano

PROCEDENCIA/NO. ARTEFACTO: 1402.3

COMPLETO/INCOMPLETO: completo

PESO (gr.): 0.61gr.

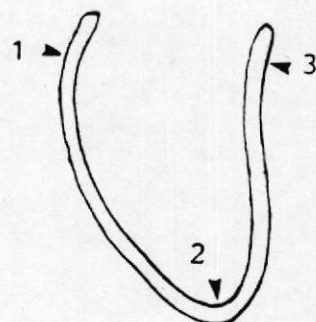
LONGITUD TOTAL: 50mm

(1) ESPESOR FRONTAL: 1.3mm

(2) ESPESOR FRONTAL: 1.2mm

(3) ESPESOR FRONTAL: 1.3mm

MORFOLOGIA SECCION: circular, ovoide, ovoide con una faceta



preforma alambre circular

alambre circular mediano

1440.2

completo

0.68gr.

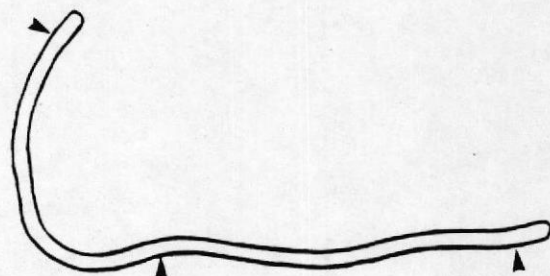
61mm

1.3mm

1.3mm

1.3mm

circular, ovoide, cuadrada con esquinas redondias



preforma alambre circular

alambre circular mediano

1448.2

completo

0.28gr.

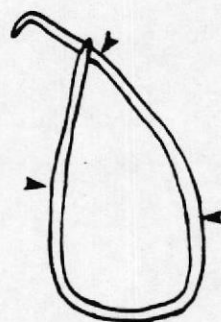
55mm

0.8mm

1.0mm

0.8mm

circular, circular con una faceta recta, ovoide, biconvexo



preforma alambre circular

alambre circular mediano

1494.5

incompleto

0.88gr.

55mm

1.1mm

1.2mm

1.5mm

circular, ovoide



1) un contorno frontal o lateral amorfo (1402.3, 1494.5); 2) bordes sinuosos (1448.2, 1494.5); 3) una superficie irregular (1448.1, 1494.5); 4) un punto extremo rectilíneo (1402.3, 1440.2); y/o 5) una longitud significativamente mayor de cuerpo (1440.2). Cabe mencionar, por último, que todas las preformas de alambre circular identificadas aquí son ricos en cobre.

5) Preforma Lámina: Se identifican las muestras agrupadas aquí como preformas láminas en base de uno o más de los siguientes atributos particulares: 1) un contorno amorfo (191.4, 000.4); 2) bordes irregulares reducidos por medio del martillado, a espesores sumamente delgados (191.4, 1416.7, 000.4); y/o 3) una sección transversal asimétrica (1416.7, 191.4). Se destaca esta última pieza además, por su sección transversal abruptamente biselada, la cual ha sido severamente martillada a lo largo de solo la mitad de su cuerpo. Respecto a los materiales de los cuales se componen las

preformas láminas, todos son ricos en cobre con la excepción de 1416.7 que presenta una superficie rica en plata.

También se identifica la muestra 202.2 como una preforma lámina, por considerar evidente que éste ha sido laborado especialmente para su transformación en pinza; pero como se permite ver, quedó inconclusa la delimitación del contorno frontal distintivo de este instrumento. Se excluye la posibilidad que 202.2 es una pinza acabada de acuerdo a la forma del doblado en el su sección medial (donde se debe localizar el resorte), lo cual no actua como un resorte cuando presión es sometida al extremo distal de los brazos, tal como todas las demás pinzas fueron diseñadas operar.

FORMATO: 5. Prefroma Lámina

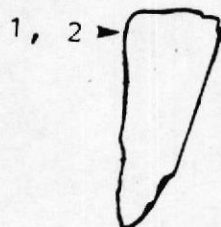
CATEGORIA: preforma lámina
SUBCATEGORIA lámina mediana (Ag)
PROCEDENCIA/NO. ARTEFACTO: 1416.7
COMPLETO/INCOMPLETO: incompleto
PESO (gr.): 0.2gr.

LONGITUD TOTAL: 14mm

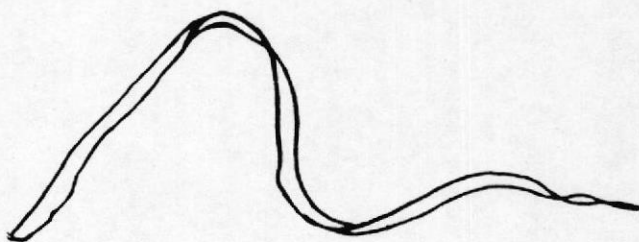
(1) ANCHO FRONTAL MAYOR: 6.0mm

(2) ESPESOR LATERAL MAYOR: 0.7mm

MORFOLOGIA SECCION: plana, levemente biselada



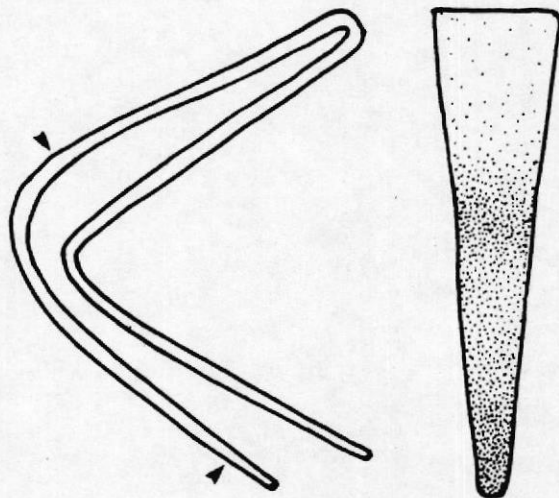
preforma lámina
 lámina mediana
191.4
 completo
 0.8gr.
 52mm
 3.8mm
 0.8mm
 plana, biselada



preforma lámina
 lámina delgada
000.4
 incompleto
 0.25gr.
 17.0mm
 0.2mm
 plana



preforma lámina
 lámina gruesa
202.2
 completo
 3.7gr.
 6.0mm
 1.2mm
 plana



5.1.5 Los Adornos No Identificados.

3) Argolla Singular (?): Se clasifican todas las argollas singulares presentadas aquí como "no identificadas" debido a que su contorno frontal presenta uno o más de los siguientes atributos que dan lugar a pensar que tal vez pertenecen a otras categorías. Se refiere en concreto, a las piezas labrados de alambre circular que presentan: 1) un contorno ovoide compuesto de dos círculos no convergentes (1448.1); 2) un contorno compuesto de un semi-círculo y un línea sinuosa (1441.1); 3) un contorno poligonal compuesto de ángulos rectos o agudos (1402.7); y 4) un diámetro menor que 8mm (1498.5)(ya que un cuerpo de este tamaño podía muy bien haber prestado otra finalidad).

La única otra muestra también incluida aquí que no posea ninguna de las características ante listados es 191.3. Mientras es evidente que este fragmento forma parte de una argolla, es más probable que ésta era de una forma más

3. Argolla Singular (?)

argolla singular (?)
alambre circular delgado

880.1

completo

0.12gr.

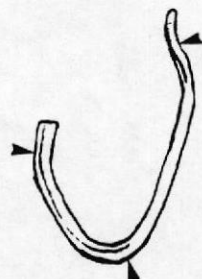
35mm

0.6mm

0.8mm

0.8mm

ovoide, cuadrado



argolla singular (?)
alambre circular delgado

1402.2

completo

0.08gr.

36mm

0.8mm

0.6mm

0.7mm

circular, ovoide, biconvexo



argolla singular (?)
alambre circular delgado

1498.5

completo

0.08gr.

19mm

0.9mm

0.9mm

0.8mm

circular, ovoide



argolla singular (?)
alambre circular delgado

1528.1

completo

0.07gr.

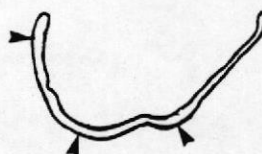
27mm

0.6mm

0.6mm

0.8mm

circular, ovoide



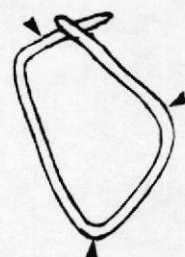
argolla singular (?)
alambre circular delgado

1535.5
completo
0.77gr.
26mm
0.8mm
0.8mm
0.6mm
circular



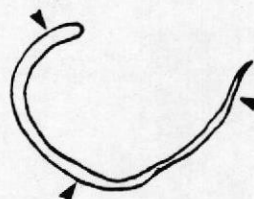
argolla singular (?)
alambre circular delgado

1402.7
completo
0.21gr.
41mm
0.9mm
0.8mm
0.8mm
circular



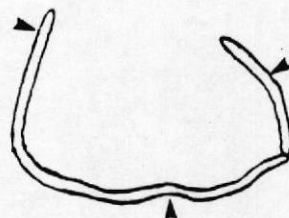
argolla singular (?)
alambre circular delgado

1441.1
completo
0.10gr.
31mm
0.2mm
0.7mm
0.9mm
circular, ovoide



argolla singular (?)
alambre circular delgado

1443.3
completo
0.16gr.
41mm
0.9mm
0.6mm
0.8mm
ovoide, biconvexa, cuadrada



argolla singular (?)
alambre circular mediano (Ag)

839.2
completo
0.15gr.
22m
1.2mm
1.2mm
1.0mm
circular



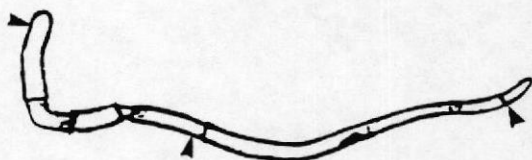
argolla singular (?)
alambre circular mediano (Ag)

839.3
completo
0.30gr.
43mm
1.2mm
1.2mm
1.1mm
circular



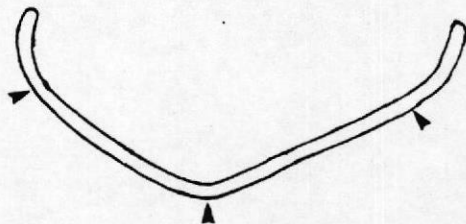
argolla singular (?)
alambre circular mediano

1402.6
completo
0.28gr.
44mm
1.4mm
1.0mm
0.8mm
circular



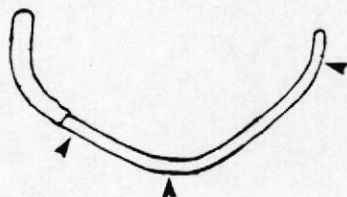
argolla singular (?)
alambre circular mediano

1448.1
completo
0.33gr.
43mm
1.0mm
1.0mm
1.2mm
ovoide, cuadrada



argolla singular (?)
alambre circular mediano

1481.5
completo
0.22gr.
32mm
1.3mm
1.0mm
1.0mm
circular



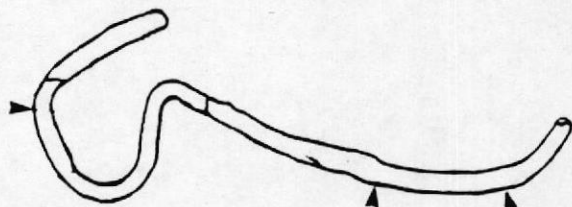
argolla singular (?)
alambre circular mediano

1481.6
completo
0.12gr.
21mm
0.7mm
0.9mm
1.0mm
circular, biconvexa



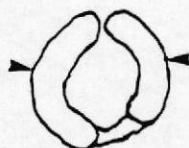
argolla singular (?)
alambre circular mediano

1494.3
completo
0.70gr.
60mm
1.6mm
1.6mm
1.3mm
circular



argolla singular (?)
alambre circular mediano

1494.4
completo
0.28gr.
28mm
2.2mm
n/a
2.0mm
circular



compleja, lo cual justificaría su clasificación en otra categoría. Se base esta sospecha en la similitud que 191.3 guarda con otro tipo de argolla ensamblado diagnóstico de la Cultura Milagro, también labrado de una varilla romboide dorada en oro. Se distingue por la presencia en cada uno de sus puntos extremos, de un botón o "rochetón" decorativo muy similar a 171.3 (ver Figura 2 y Ubelaker 1981: Figura 104,f).

12) Pendiente Triangular con Ojo Doblado (?): Se refiere a la lámina incompleta 1445.2 como un posible pendiente de acuerdo a la semejanza que particularmente su contorno lateral guarda con los otros ejemplares antes identificados. No obstante, se distingue 1445.2 aquí, debido a su espesor sumamente fino, y consecuentemente, estado muy frágil. Surge por lo tanto, un interrogante de si tal vez pertenece a otra categoría (e.g., una preforma lámina).

argolla singular (?)
alambre circular mediano

1443.4

incompleto

0.24gr.

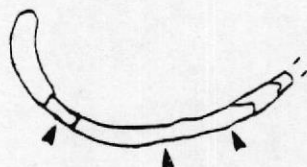
24mm

0.9mm

0.8mm

1.35mm

circular, ovoide



argolla singular (?)
varilla romboide gruesa (Au)

191.3

incompleto

2.29gr.

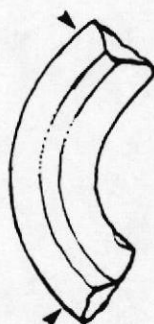
25mm

6.0mm

5.8mm

3.8mm

romboide con dos facetas



12. Pendiente Triangular con Ojo Doblado (?)

pendiente triangular con ojo doblado (?)

lámina mediana

1445.2

incompleto

0.22gr.

20mm

3.6mm

1.3mm

1.0mm

plana



27. Cuenta Tubular con Decoración Repujada (?)

cuenta tubular con decoración repujada (?)

lámina delgada

1535.2

incompleta

0.13gr.

11mm

3.6mm

2.5mm

3.5mm

bi-convexa (sección hueca)



5.1.6 Instrumentos No Identificados.

17) **Punzón (?)**: Permanece tentativa la clasificación de 919.1 como un punzón debido a la similitud que su contorno tiene a un aguja, pero con la diferencia crítica de carecer algún tipo de ojo. De acuerdo a por lo tanto, su extremo distal grueso y agudo, se sugiere más bien que este instrumento es un punzón.

21) **Gancho con Caña Larga (?)**: Mientras la cara frontal de 1434.5 tiene las mismas características morfológicas que un gancho de caña larga, el desgaste muy severo de su extremo distal (actualmente de forma redondeada), y la ausencia de un ojo en su extremo proximal, (también claramente desgastado), no permite identificarlo con el mismo grado de objetividad como un "gancho de caña larga".

28) **Gancho con Caña Corta (?)**: Se considera posible que 842.15 sirvió como un gancho, en vista que su extremo distal termina en punto agudo, mientras su extremo proximal fracturado,

que este punto extremo ha sido acabado y/o desgastado por uso. El ángulo obtuso aparentemente laborado en la sección medial (ya que varillas de este espesor no tienden a deformarse por procesos post-deposicionales), también forma parte de su forma particular. Da lugar a sospechar que tal vez fue delimitado para facilitar su implementación como un implemento.

30) Cuchillo de Filo Convexo Largo (?): Se identifica el artefacto **1447.1** tentativamente como un cuchillo de filo convexo largo, en vista de :1) la similitud que su contorno frontal guarda con el extremo distal de un tipo de cuchillo diagnóstico de la Cultura Milagro (Figura 2, fondo izquierdo); y 2) la forma de su sección transversal convergente hacia el supuesto filo activo del cuchillo. No obstante, la información proporcionada por este fragmento no es suficiente para confirmar esta identificación.

31. Pinza con Contorno Frontal Incompleto: Se creó esta categoría en contestación al estado incompleto de la pinza **1420.6**. La ausencia sin

embargo de sus brazos, no permite agrupar ello en ninguna de las categorías de pinzas antes delimitadas.

Por otro lado, cabe anotar que esta pinza es el único ejemplar en toda la muestra que presenta un pedazo de piola (probablemente algodón), dentro el resorte, preservado por su asociación a sales cúpricos. Sirve como evidencia corroborativa que ciertas pinzas fueron llevadas como colgantes (Hosler 1986, 1988b).

32) **Pinza Reutilizada (?)**: Se debe la sugerencia de que 1442.1 era originalmente una pinza, y que luego fue reutilizada para otra finalidad en base de: 1) su contorno lateral similar a una pinza; y 2) el aparente desgaste por uso en un filo vivo del extremo superior del supuesto brazo. No obstante, la naturaleza discreta de esta categoría, y la falta de otros ejemplos comparables, impide concretizar si en realidad es una pinza reciclada, y en tal caso, la nueva finalidad que cumplió.

17. Punzón (?)

punzón (?)

varilla circular delgada

919.1

completo

0.32gr.

64mm

1.8mm

2.5mm

1.8mm

2.5mm

circular, ovoide, plana (extremo proximal)

**21. Gancho con Caña Larga (?)**

gancho de caña larga (?)

alambre circular mediano

1434.5

completo

0.26gr.

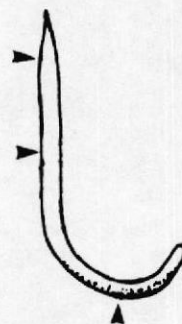
19mm

0.6mm

1.4mm

1.0mm

circular, ovoide, plana (extremo proximal)

**28. Gancho con Caña Corta (?)**

gancho de caña corta (?)

alambre circular grueso

842.15

incompleto

0.35gr.

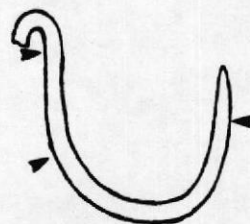
14mm

1.3mm

1.6mm

1.4mm

circular, ovoide



24. Pinza con Contorno Frontal Angular (?)

pinza con contorno frontal angular (?)

lámina delgada

202.4

incompleto

0.6gr.

33mm

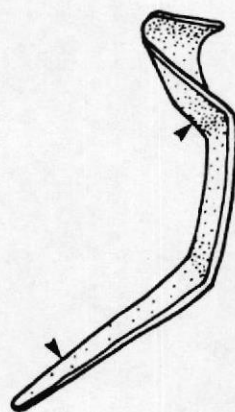
0.4mm

0.4mm

5.0mm

1.6mm

plana

**29. Brunidor (?)**

brunidor (?)

varilla circular delgada

1447.3

completo

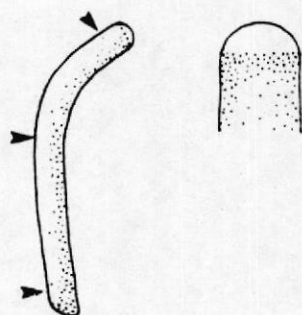
0.74gr.

1.95mm

2.3mm

2.3mm

circular, ovoide

**30. Cuchillo de Filo Convexo Largo (?)**

cuchillo de filo convexo largo (?)

lámina mediana

1447.1

incompleto

0.85gr.

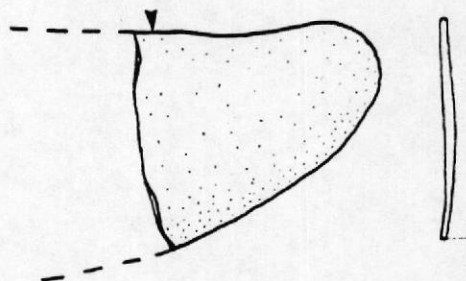
16mm

14.5mm

1.0mm

0.5mm

plana



30. Pinza con Contorno Frontal Incompleto

pinza con contorno frontal incompleto

lámina mediana

1420.6

incompleto

0.45gr.

10mm

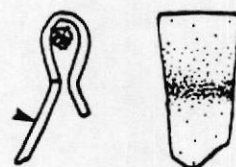
1.0mm

n/a

4.0mm

n/a

plana

**33. Pinza Reutilizada (?)**

pinza reutilizada (?)

lámina mediana

1442.1

completo

0.46gr.

21mm

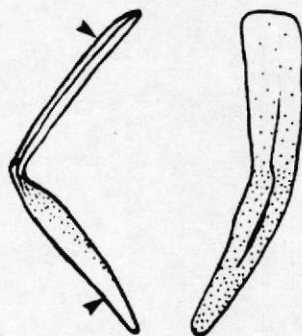
0.8mm

0.7mm

4.2mm

2.4mm

plana



5.1.7 Preformas No Identificadas.

2) **Alambre Cuadrado Semi-elaborado (?)**:

A excepción de 1402.8, todos los alambres cuadrados encontrados en la muestra han sido clasificados como preformas. Se eliminó éste espécimen debido a la forma muy curiosa del nudo en que su cuerpo de sección cuadrado ha sido intensionalmente trabajado. Hace difícil describir por lo tanto, si fue doblado en un pequeño cuerpo para ser, por ejemplo, refundido o llevado como un pendiente.

3) **Preforma Alambre Circular (?)**: Surge duda de si el alambre circular 1533.3 es una preforma de debido a que su contorno frontal es en parte semi-circular, simulando así una argolla singular deformado. No obstante, la mitad opuesta del alambre tiene un contorno sinuoso con bordes abruptamente convergentes y un espesor muy delgado y frágil. La diferencia marcada en los espesores de estos dos mitades hace dedar que 1535.3 sea tal vez un alambre circular que no llegó a convertirse en producto acabado debido a la morfología de sus bordes.

5. **Preforma Tira (?)**: Existe cierta duda de si la tira **1440.3** es en realidad una preforma debido al estado fracturado de ambos sus puntos extremos, lo cual indica que formó parte de un cuerpo mayor desconocido. No obstante, su morfología de sección transversal rectangular con caras laterales convexas es única en la muestra. Estudios experimentales por Sutliff (1989) encontró que este contorno transversal es fácilmente obtenido del martillado parcial de una varilla circular, dando así la posibilidad que **1440.3** sea una preforma en estado intermedio de transformación. Se detiene identificar esta tira como tal hasta realizar su análisis metalográfico.

1. Preforma Alambre Circular (?)

preforma alambre circular (?)
alambre circular mediano

1535.3

completo

0.16gr.

26mm

0.7mm

1.1mm

1.4mm

circular, ovoide



2. Preforma Alambre Cuadrado (?)

preforma alambre cuadrado (?)
alambre cuadrado mediano

1402.8

completo

0.69gr.

78mm (aprox.)

1.2, 1.5mm

0.8, 1.3mm

rectangular, cuadrado



5. Preforma Tira (?)

preforma tira (?)
tira mediana

1440.3

incompleto

0.58gr.

21mm

3.0, 1.0mm

4.0, 1.6mm

rectangular con caras laterales convexas



5.1.8 Los Cuerpos Desconocidos.

1) **Alambre Circular Desconocido:** A luz de la multitud de artefactos en esta muestra labrados a partir de alambre circular, y la facilidad con que los alambres puede deformar y fracturar, no es sorprendente encontrar algunos ejemplares que no se permiten clasificar en ninguna de las categorías arriba descritas. Se encuentra siete alambres desconocidos en la muestra, todas las cuales son fracturados y desconocidos.

2) **Varilla Circular Desconocida:** Se presenta una sola varilla desconocido (497.24) de un eje longitudinal muy corto y fracturado en ambos puntos extremos. Es de anotar que ambas estas secciones fracturadas presentan morfologías muy diferentes. Mientras el extremo superior es circular y sólido, el extremo inferior es cuadrado y hueco, formado de una lámina doblada sobre sí.

3) Lámina Desconocida: Debido a los contornos frontales y laterales atípicos de ciertas láminas en la muestra, se dificultó identificar las siguientes muestras debido simplemente a información insuficiente (100.10); algún atributo atípico de su cuerpo, e.g., bordes laterales convergentes en lo que parece ser el resorte de una pinza (1539.4); un contorno frontal plano en lo que parece ser el brazo de una pinza (842.16). Otra pieza muy curiosa es la lámina rica en plata 1402.4, la cual presenta un borde rectilíneo con filos redondados claramente laborado en su extremo distal de tal manera que hace difícil descifrar si consiste en un implemento o adorno.

4) Tira Desconocida: Se clasificó la tira 180.3 como desconocida por consistir en una tira que en su longitud mayor muy corta, transforma en una lámina de contorno convexa. Es de anotar también que, mientras este extremo superior es fracturado, el extremo inferior de la tira es rectilíneo e intacto con filos

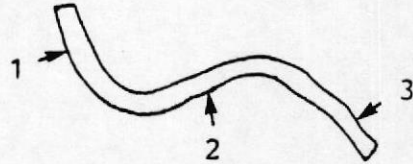
redondados.

5) Cuerpo Compuesto Sólido, Desconocido: Contrario a los demás cuerpos desconocidos vistos hasta aquí, la pieza desconocida 170.1, es el único que no consiste en un alambre, varilla, tira, o lámina tal como los demás encontrados en la muestra. Se lo llama cuerpo compuesto sólido, por la manera en que su sección transversal triangular cambia de tamaño a través del cuerpo. Se distingue 170.1 además, por presentar varios atributos claros de haber sido vaciado en un molde abierto. Explicaría por consiguiente, como este contorno complejo fue laborado. Se basa esta postulación en la textura "colada" localizada en la cara anterior plana (apertura del supuesto molde), mientras la cara superior de contorno complejo es lisa (la supuesta impresión positiva del molde). Por falta de ningún ejemplo comparable a esta pieza, permanece en esta clasificación como "desconocida".

1. Alambre Circular Desconocido
2. Varilla Desconocida

CATEGORIA
 SUBCATEGORIA
 PROCEDENCIA/NO.
 COMPLETO/INCOMPLETO
 PESO (gr.)
 CIRCUMFERENCIA
 (1) ESPESOR
 (2) ESPESOR
 (3) ESPESOR
 MORFOLOGIA SECCION

alambre circular desconocido
 alambre circular mediano
497.22
 incompleto
 0.12gr.
 22mm
 1.0mm
 0.9mm
 0.9mm
 ovoide, biconvexo



alambre circular desconocido
 alambre circular mediano
1535.4
 incompleto
 0.10gr.
 12mm
 1.1mm
 1.0mm
 1.0mm
 circular, ovoide



alambre circular desconocido
 alambre circular grueso (Ag)
497.23
 incompleto
 0.23gr.
 20mm
 1.6mm
 1.7mm
 1.7mm
 circular



alambre circular desconocido
alambre circular grueso

1396.2

incompleto

0.67gr.

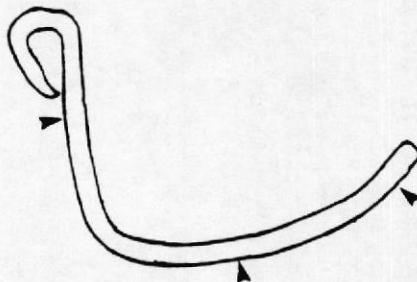
42mm

1.5mm

1.7mm

1.8mm

circular, ovoide



alambre circular desconocido
alambre circular grueso

1399.1

incompleto

0.30gr.

20mm.

1.8mm

1.8mm

1.9mm

ovoide, cuadrado



alambre circular desconocido
alambre circular grueso

1492.2

incompleto

0.43gr.

21mm

1.6mm

1.9mm

1.5mm

circular, ovoide



alambre circular desconocido
alambre circular grueso

1494.6

incompleto

0.30gr.

30mm

1.5mm

1.5mm

1.6mm

circular, ovoide



2. Varilla Desconocida

varilla desconocida
 varilla circular delgada
497.24
 incompleto
 0.28gr.
 14mm
 1.5mm
 2.0mm
 2.3mm
 circular, cuadrada

**3. Lámina Desconocida****4. Tira Desconocida****5. Cuerpo Compuesto Sólido**

CATEGORIA
 SUBCATEGORIA
 PROCEDENCIA/NO.ARTEFACTO
 COMPLETO/INCOMPLETO
 PESO (gr.)
 LONGITUD MAXIMA
 ANCHO FRONTAL MAYOR
 (1) ESPESOR LATERAL
 (2) ESPESOR LATERAL
 MORFOLOGIA SECCION

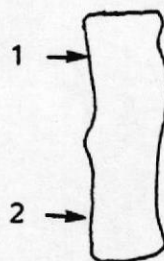


lámina desconocida
 lámina mediana
100.10**
 incompleta
 0.3gr.
 12.6mm
 7.4mm
 1.1mm
 (no registrada)
 plana



lámina desconocida
 lámina mediana
1539.4
 incompleta
 0.51gr.
 12mm
 6.8mm
 1.0mm
 0.9mm
 plana

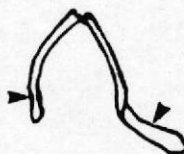


lámina desconocida
 lámina gruesa
842.16
 incompleta
 3.6gr.
 50mm
 25mm
 1.6mm
 1.3mm
 plana irregular (erosionado)

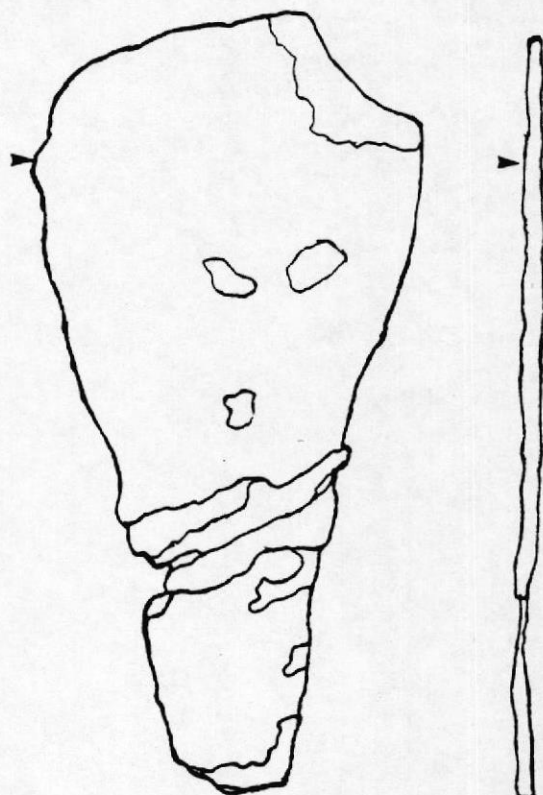
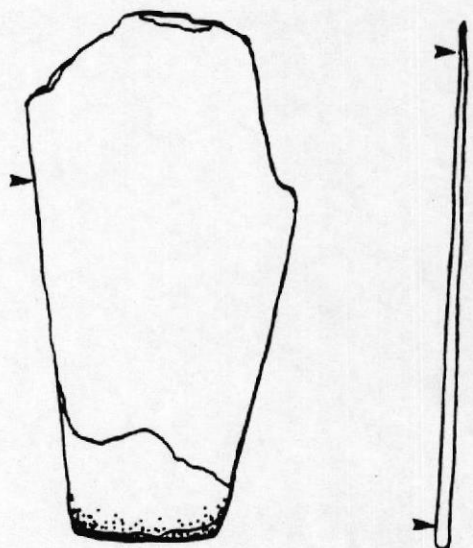


lámina desconocida
 lámina gruesa (Ag)
1402.4
 incompleta
 2.9gr.
 34mm
 12.4mm
 0.8mm
 1.5mm
 plana, rectangular
 (ext. inferior)



4. Tira Desconocida

tira desconocida

tira delgada

180.3

incompleta

0.19gr.

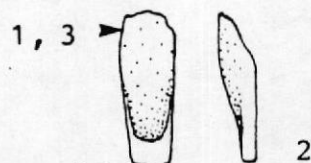
10mm

(1) 3.2mm

(2) 1.8mm

(3) 0.7mm

plano semi-curvado, rectangular

**5. Cuerpo Compuesto Sólido Desconocido**

cuerpo compuesto sólido desconocido

170.1

completo

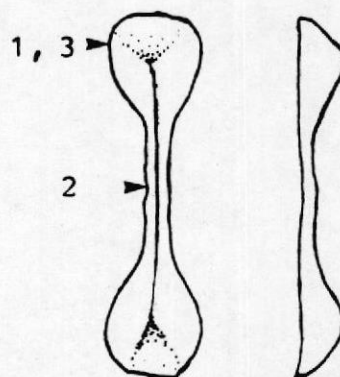
20mm

(1) 6.0mm

(2) 1.7mm

(3) 2.6mm

triangular



5.2 La Ubicación Contextual de los Metales en Peñón del Río.

5.2.1 La Localización de la Muestra Total en el Montículo VI.

Lo siguiente tiene como finalidad resumir en orden de su proceso deposicional, los contextos estratigráficos principales del Montículo VI desde donde provienen los artefactos de metal tratados en esta tesis. Puesto que se recuperó la muestra total en tres sectores diferentes de excavación a través del Montículo VI (Mapa V), es necesario entender cómo la estratigrafía particular de cada área de excavación se correlacionan entre sí. De esta manera, podemos asegurarnos que el análisis sincrónico de los distintos procesos que forman parte del proceso productivo metalúrgico, se basa en un conjunto de piezas históricamente integrado.

Como primer paso hacia la localización de la muestra total de artefactos de metal en el Montículo VI, cabe delimitar, las tres áreas de excavación donde se recuperó el material. De

aproximadamente 6400m² de area abarcada por el Montículo VI. se excavó un area total de 544m². o aproximadamente 8.5% de esta unidad topográfica. Mediante la Figura 11, se puede apreciar la distribución relativamente extensa de metales a través de los tres sectores de excavación, de los cuales solo el 12.5% (o 68m²) del área total excavada, careció artefactos de metal.

Con el fin de conocer las concentraciones relativas de artefactos de metal en las tres areas de excavación, se calculó la frecuencia absoluta de los metales en cada sector por metro cuadrado, ya que el área total excavado en cada sector es significativamente diferente. La Tabla I resume estos indices y las frecuencias relativas correspondientes:

TABLA I

SECTOR	AREA m ² EXCAVADO	FREC./m ²	FREC.ABSOL.	FREC.REL.
"Lado Oeste"	368	0.418	154	84.6%
"Centro"	128	0.171	22	12.1%
"Lado Este"	48	0.125	6	3.2%
TOTAL:	544	0.334	182	99.9%

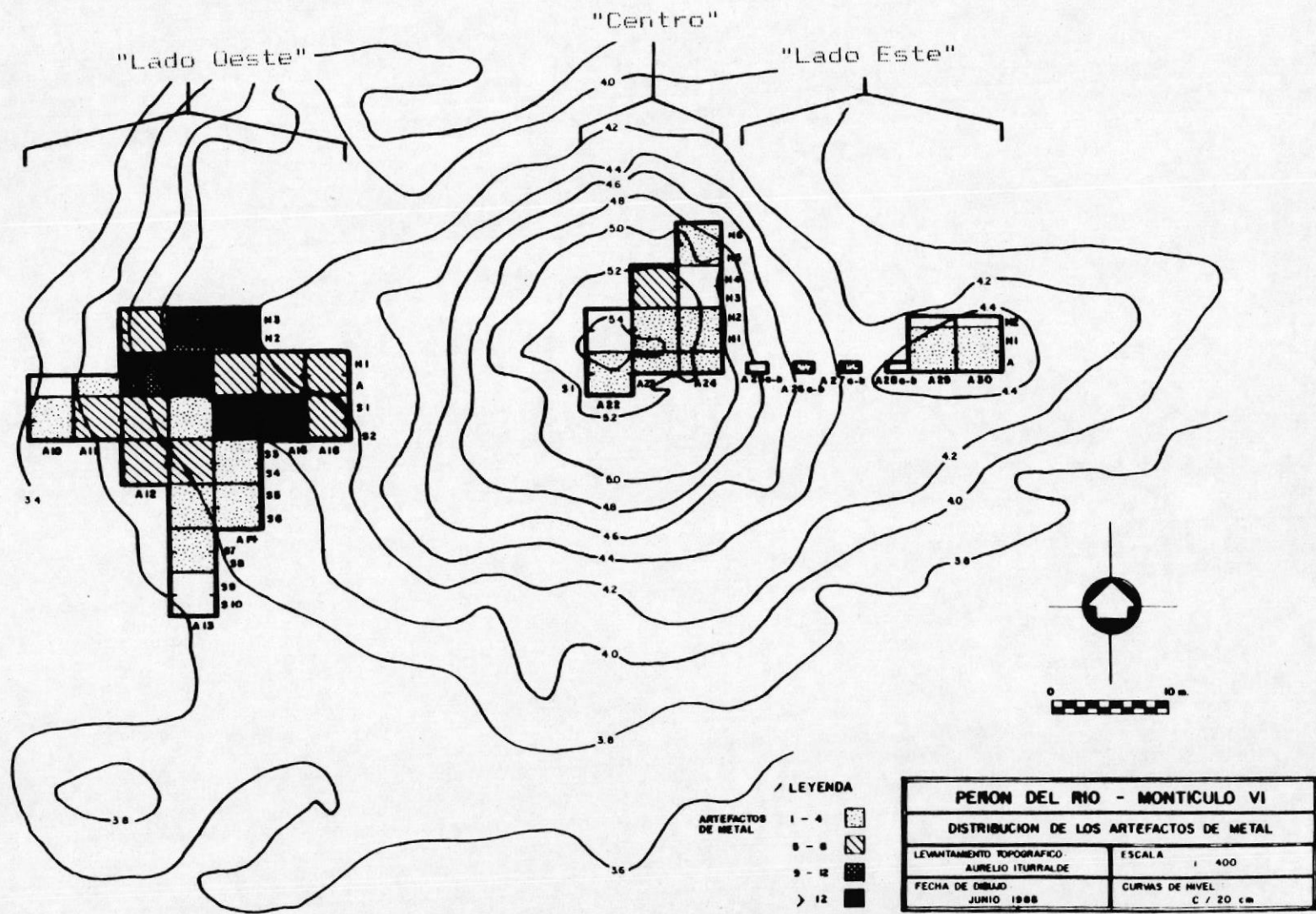


Figura 11: Distribución espacial de la muestra en el Montículo VI de acuerdo a cuatro tamaños de clase.

Al calcular la frecuencia de metal por m², se comprueba que el corpus principal de la muestra proviene del "Lado Oeste" del montículo, cuya densidad en concreto, es más que dos veces mayor que en el "Centro", y casi cuatro veces mayor que en el "Lado Este".

A partir del levantamiento topográfico del Montículo VI presentado en Mapa V, se proyectó un corte de perfil para apreciar desde otro punto de vista, la naturaleza de su relieve y cómo las unidades de excavación se relacionan a éste (Figura 12). Para cada sector, se seleccionó el corte estratigráfico más representativo de los eventos deposicionales atribuidos a la ocupación Milagro Tardío del sitio. Como la Figura 12 permite ver, estos incluyen: a) el perfil sur de A15(c) del "Lado Oeste"; b) el perfil norte de A24N1 en el "Centro"; c) el perfil sur de A26(a-b); y d) el perfil sur de A30(a), las últimas dos de las cuales se ubican en la pendiente y extremo lateral del "Lado Este".

Peñón del Río
Proyección de Perfil del Montículo VI

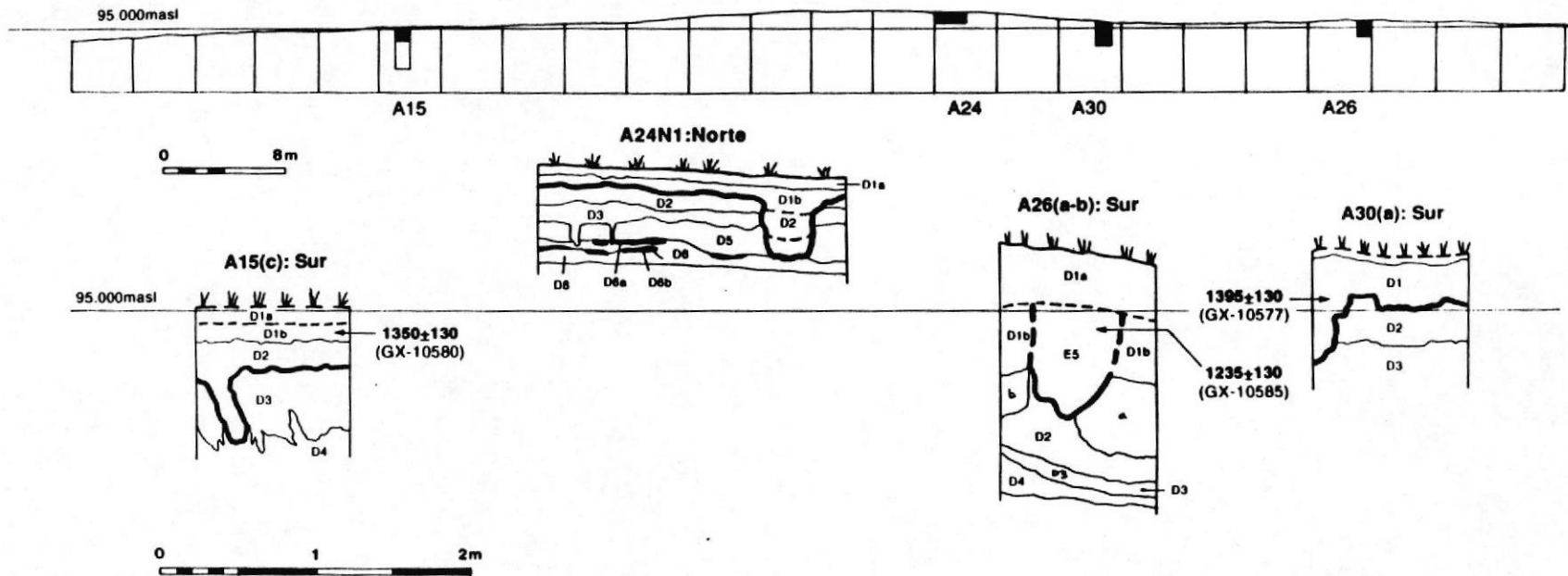


Figura 12: Proyección de perfil este-oeste del Montículo VI y cuatro cortes estratigráficos localizados a través de ello.

En complemento a esto, la Tabla II presenta un resumen de las frecuencias absolutas de los metales por depósito localizado en cada uno de los estos sectores a través del Montículo VI.

Puesto en concimiento la distribución general de la muestra en el Montículo VI, se resume a continuación, los contextos estratigráficos principales de cada sector de excavación en el Montículo VI donde fueron localizados artefactos de metal.

Comenzando con el contexto estratigráfico más profundo y más antiguo, se destacan los estratos D6a y D6b expuesto en el perfil A24N1-Sur (Figura 12). Su delimitación e interpretación como superficies antiguas de ocupación fue claro por consistir ambos de pisos preparados, contruidos de una arcilla rojiza cocida (D6a), y una superficie blanca calcárea (D6b) (Tarragó s.f.). Respecto al D6a, Tarragó anota que "la interfase del piso estaba cubierta por una fina capa, pero muy rica en restos orgánicos resultado del uso del piso" (ibid.:19). El análisis radiocarbóno

TABLA II

PER.	ESTRATO LOCALIZA.	L. OESTE	CENTRO	L. ESTE	TOTAL
Integ. Tardío	D1a (todo Mont. VI)	7	3	1	11
"	D1b (todo Mont. VI)	131	2	5	138
"	D2a (Lado Oeste)	11	-	-	11
"	D2b (Lado Oeste)	2	-	-	2
"	D2 (Centro)	-	11	-	11
"	D1d (Lado Oeste, Centro)	2	2	-	4
"hiato"	D3 (Lado Oeste)	1	-	-	1
rellen.	D3 (Centro)	-	1	-	1
Des. Reg. Tardío	D6 (Centro)	-	3	-	3
TOTAL:					182
(s/proc. +5)					<u>187</u>

Tabla II: Frecuencia absoluta de los artefactos de metal por depósito.

de una muestra vegetal proveniente de esta superficie lo fecha en 20 ± 140 d.C. (1930 A.P.) (GX-10589). La presencia de cerámica con características de la Fase Guayaquil y el Complejo Palenque, apoya la correlación de este piso al Período Desarrollo Regional Tardío (Muse com.pers.). Fue durante la exposición del D6a, que se halló tres implementos de cobre, a saber, la aguja 1219.1, y dentro del relleno de E.49, la pinza 1230.1 y el anzuelo 1230.2. Cabe enfatizar que son las únicas muestras localizadas en todo el sitio que guardan asociaciones concretas a este período.

Posterior a este asentamiento, Tarragó (*ibid.*) identificó la depósición del D5 sobre el cúspide del Montículo VI, como un relleno grueso y abrupto. Se interpreta este estrato de arcilla de color rojo ladrillo y culturalmente estéril, como un "hiato" en la secuencia ocupacional entre la Cultura Fase Guayaquil abajo, y la Cultura Milagro en los niveles superyacentes (*ibid.*). Por esta misma razón, el D5 tiene gran importancia para el análisis estratigráfico del Montículo VI, ya que provee

una clara separación contextual entre dos períodos temporalmente y culturalmente diferentes.

Correlacionado a este "hiato" en el cúspide del Montículo VI, también se delimitó una discontinuidad en la secuencia cultural en el "Lado Oeste" del montículo, entre medio los mismos períodos culturales. Estratigráficamente, este evento corresponde al D3 expuesto en el cateo A15(c) (Tarragó s.f.)(Figura 12). A pesar de no consistir del mismo sedimento rojizo que compone el "hiato" D5 en el "Centro", la arcilla café oscuro (10YR 3/3, dark brown) característica del D3 aquí, representa una separación estratigráfica contemporánea. También se interpreta el D3 del "Lado Oeste" como culturalmente estéril, debido a que los pocos restos materiales asociados a ello, han filtrado hasta aquí por medio de grietas profundas intrusivos desde el Depósito 1 (Muse com.pers.). En luz a ésto, es probable que la única muestra hallado en el D3 (1259.1) es asociada al subsecuente episodio deposicional y cultural de la Cultura Milagro.

Antes de finalmente iniciar esta siguiente ocupación prehispánica, sucedió otro relleno en la cima del Montículo VI, representado por un sedimento gris verdoso, (llamado D3 según el orden estratigráfica aquí), expuesto en el perfil A24N1 (Figura 12). Se postula que su deposición pudo haber servido para nivelar la superficie ondulada existente en ciertas áreas del Montículo VI (Tarragó s.f.). La ausencia casi total de artefactos de metal en el D3 aquí, a excepción de un pendiente (1208.1), hallado dentro el relleno de un elemento intrusivo en este estrato (E.22) desde la ocupación Milagro superyacente, refleja la naturaleza culturalmente esteril de este depósito.

Sobrepuesto a este relleno gris verdoso del "Centro", está el Deposito 2 (Figura 12). Se distingue por su color pardo-rojizo. Su color rojizo permite diferenciar con nitidez, los rasgos y elementos intrusivos en ello, rellenos con aluvión café oscuro (Tarragó s.f.). Según Tarragó, es posible que el D2 en el "Centro" corresponde a una fase más temprana

de la ocupación Milagro. Otra posibilidad es que todos los eventos delimitados aquí, son intrusivos desde la ocupación Milagro Tardío localizado en el D1 (ibid.).

Uno de los agentes principales que dificulta la correlación temporal del D2 fue su perturbación parcial y de varios depósitos debajo ello, por la construcción de una fosa grande durante la ocupación Milagro Tardío, expuesto en perfil en el cateo A23(h) (Michael Muse, com.pers.). Un análisis posterior de la formación estratigráfica del Montículo VI (Bienna 1988) aclara sin embargo, que los eventos culturales definidos aquí son contemporáneos al Depósito 2 expuesto en en el cateo A25(a-b), donde se localizó varios restos cerámicos diagnósticos de la ocupación Milagro Tardío (ibid.).

Por extensión, el presente estudio correlaciona los 11 artefactos de metal recuperados del D2 en el "Centro" con procedencias 143, 497, 919, 987, 998 y 1291, a la misma fase tardía de la ocupación Milagro. A este conjunto de piezas se agregan los dos artefactos semi-elaborados

(483.1 y 493.1) hallados al fondo del D1 (llamado en aquel entonces el D1d), donde también se observó algunos eventos intrusivos correlacionados a la Fase Milagro Tardío.

Una discusión semejante surgió en el "Lado Oeste", respecto a la posible separación estratigráfica de una fase temprana y tardía de la ocupación Milagro, lo cual tiene implicaciones muy importantes para este estudio. De acuerdo a la numeración de los depósitos de este sector, se refiere más específicamente a los estratos D2a y D2b, compuestos de arcilla limoso con inclusiones de conchilla, y al estrato D1d localizado en ciertos cortes debajo el D2b, sin conchilla. Se distinguen entre sí, de acuerdo a que el D2a es de un color café negro obscuro, mientras que el D2b es de un color café significativamente más claro. Finalmente, se distingue el D1d compuesto del mismo suelo que el D2b, por carecer de conchilla. Contrario a la interpretación de estos estratos como dos pisos físicamente subyacentes (Tarragó s.f.), se argumenta más adelante (Sección 5.2.2) que el

D2b y el D1d como partes de la "zona de tierra café", formulan unicamente, un subsuelo de la ocupación Milagro Tardío. Se demuestra más bien, que, el inicio de esta fase ocupacional guarda asociación estratigráfica al depósito superyacente, es decir, al D2a.

Para fines de la discusión aquí, se adelanta en decir, por lo tanto, que las dos muestras de metales provenientes del D2b (848.22 y 1262.1), más las dos piezas provenientes del D1d (549.1 y 869.4), y las once piezas hallados en el D2a (designados los numeros de procedencias 842, 1415, y 1492), pertenecen la misma ocupación Milagro Tardío representado en el "Lado Oeste" por la Estructura 3.

Como antes mencionado, se interpreta la "zona de tierra café (o el D1c) en el "Lado Oeste", como el subsuelo de la ocupación Milagro Tardío. Siguiendo Tarrago (s.f.), existe otro contexto arqueológico de vivienda contemporánea a la Estructura 3 dentro el mismo estrato en el "Lado Este" del Montículo VI (A29-A30 y sus extensiones), registrado como la Estructura 2.

A luz de esta asociación estratigráfica, es curioso que ninguno de los pocos artefactos de metal hallados aquí provienen de la "zona de tierra café", sino del depósito superyacente (D1b). Como adelante se verá, se dió el mismo patrón en el "Lado Oeste", donde 85% de las piezas localizadas aquí fue en asociación al estrato D1b (ver Tabla II). La contemporaneidad estadística demostrado haber entre estas dos estructuras, guardaría por lo tanto correlación a este patrón (ver discusión abajo).

Sobrepuesto en el D2a y la "zona de tierra café", es el Depósito 1, el último evento deposicional del Montículo VI. Compone el enfoque principal de este estudio por ser el contexto estratigráfico al cual se asocia el corpus principal de la muestra. Consiste del mismo sedimento arcilloso de color café oscuro (variando entre 10YR 3/2, very dark grayish brown y 10YR 2/1, black) que el D2a, pero sin conchilla. Compone la superficie actual del sitio.

El aluvión negro por la cual se caracteriza el

D1, es un suelo vertisole típico de terraplenes inundables. Su exposición a las condiciones climáticas marcadamente húmedas y secas características de la baja cuenca, somete este depósito a un constante proceso de expansión y contracción. Produce como resultado, un grietamiento muy severo y profundo cuando en un estado seco, y consecuentemente, la infiltración de restos culturales, inclusive metales, asociados originalmente al Depósito 1, en los depósitos subyacentes.

A pesar de esta alteración post-deposicional, el sub-suelo del Depósito 1 (D1b), distinguido por su estado muy duro y compacto, compone el contexto estratigráfico claramente más rico en artefactos de metal, particularmente en el "Lado Oeste", desde donde proviene 131 muestras. Consisten de los adornos, implementos, productos no acabados y cuerpos desconocidos designados con los siguientes números de procedencias: 170, 171, 172, 180, 181, 191, 198, 202, 409, 411, 801, 806, 807, 809, 813, 822, 1396, 1397, 1399, 1402, 1403, 1416, 1420, 1434, 1440, 1441, 1442, 1443, 1445,

1447, 1448, 1481, 1494, 1498, 1528, 1529, 1533, 1535, 1539, 1558, 1573 y 1626. Se agrega a este listado, once artefactos de metal rescatados de la sub-capa superficial del Depósito 1 (D1a), distinguido como la tierra removida por la intrusión de raíces, y los procesos post-depósitos ante señaladas. Las muestras localizados en este estrato pertenecen a los siguientes números de procedencia: 100, 170, 347, 481, 482, 485, 538, 548 y 839.

No obstante estas perturbaciones del Depósito 1, la abundancia de artefactos de metal localizados en su sub-suelo, los cuales como se verá adelante (Sección 5.3.4), son dispersados en patrones socialmente significativos, hace evidente que en ciertos sectores del D1, conserva aún, evidencia contextual primario del asentamiento prehispánico Milagro Tardío.

Un tractoréo parcial en el "Centro" del Montículo VI, es por el otro lado, un caso donde se imposibilita discutir la naturaleza de la ocupación Milagro Tardío asociado

anteriormente al D1 aquí. Sin embargo, la detección de varios elementos culturales rellenados con el aluvión negro, permite correlacionar, por ejemplo, el artefacto **365.1** hallado dentro uno de ellos, a esta ocupación tardía.

Finalmente, se asocia a la ocupación Milagro Tardío, tres muestras (**879, 880 y 881**) localizados en las excavaciones de cateo (A26a-b y A27a-b). A pesar que todos provienen de un nivel arbitrario (20-40cm b.s.), asociado, a saber, a la transición entre la tierra café y el aluvión negro, se infiere esta correlación cultural en base de otros restos diagnósticos provenientes de estos niveles (Bienna 1988).

Se adjunta a esta muestra total de 182 artefactos de metal localizado en el Montículo VI, cinco artefactos más cuyas procedencias son, lamentablemente, desconocidas. Refieren a las muestras asignadas por lo tanto, el número de procedencia **000**.

Con el objetivo final de determinar la .

contemporaneidad estadística entre el aluvión negro y la "zona de tierra café", y por extensión, la contemporaneidad entre ambos de sus respectivos depósitos con inclusiones de conchilla (D2a y D2b), se analizó cuatro fechas radiocarbónos obtenidos del D1b y D1c en los siguientes contextos registrados en el Montículo VI; 1) un molde de poste asociado al D1c en A24N3N4; 2) un pozo (E.5) expuesto en el corte A26(a-b) asociado al D1c (Figura 12); 3) la matriz D1b dentro el perímetro de la Estructura 3; y 4) la matriz D1c asociado a la Estructura 2 en A29. Por medio de la "Prueba t" (Long y Rippeteau 1974, Thomas 1976), se propuso determinar si las fechas obtenidas de estos contextos eran contemporáneas o no.

La Figura 13 permite apreciar la distribución temporal de este conjunto de fechas. Como se puede apreciar, existe una sobreposición clara entre cualquier combinación de tres fechas en la primera sigma (130 años). Mediante la aplicación de la "Prueba t" a la fecha más tardía (1395 ± 130) y la fecha más joven (1093 ± 130), ambos curiosamente del mismo depósito

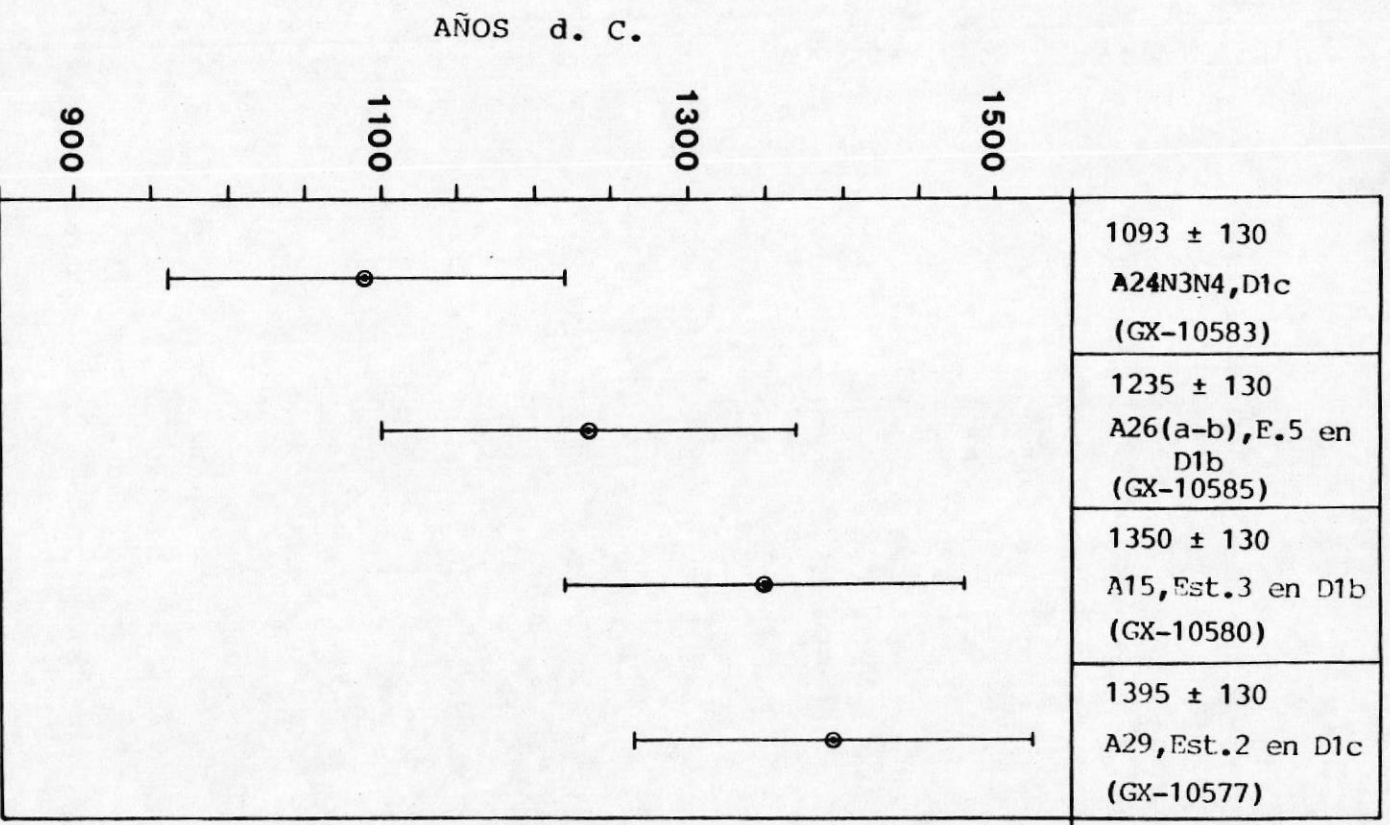


Figura 13: Distribución gráfica de cuatro fechas radiocarbónos de la ocupación Milagro Tardío en el Monticúlio VI.

D1c, se confirmó su contemporaneidad a un nivel de significancia de 0.5. De acuerdo a este resultado, se interpreta por extensión, que las dos fechas intermediarias asociados al D1b, guardan contemporaneidad a este conjunto. En otras palabras, se puede decir que las cuatro muestras forman un "racimo" de fechas contemporáneas.

Mediante el testimonio estratigráfico y radiocarbóno antes discutido, se permite concluir que la muestra total de metales, con excepción de tres implementos asociados al Periodo Desarrollo Regional Tardío, pertenece a la última fase prehispánica del sitio ca. 1268 ±65 (promedio calculado de las cuatro fechas) (op. cit.), cuando las Estructuras 2 y 3 y el cúspide del Montículo VI fueron ocupados por gentes atribuidas arqueológicamente, a la Cultura Milagro Tardío.

5.2.2 El Contexto Estratigráfico y Espacial de la Submuestra en la Estructura 3.

Lo siguiente tiene como finalidad poner en

conocimiento la ubicación contextual de la submuestra asociada a la Estructura 3, a partir del cual se propone delimitar los patrones sociales y culturales de comportamiento que giraron en torno al proceso productivo metalúrgico desempeñado aquí.

Se basa esta delimitación contextual en los siguientes dibujos de planta y perfil que resumen en forma gráfica, los eventos culturales principales asociados a la Estructura 3 y la dispersión de la submuestra de metales a través de ella. El primer gráfico levantado para este fin es un "perfil compuesto" del "Lado Oeste" que presenta los contextos estratigráficos y rasgos asociados a la ocupación Milagro Tardío en la Estructura 3 (Figura 14). Se lo designa como "perfil compuesto" por solo referir a la ubicación de los rasgos en dirección este-oeste, mientras presenta en forma compuesta, sus posiciones en dirección norte-sur. Se complementa esta vista en perfil de la Estructura 3, con un dibujo de planta que presenta todos los rasgos y elementos principales asociados a su piso de ocupación

Penon del Rio, OG-Gg-Du-001
Perfil Compuesto de Rasgos de Est. 3

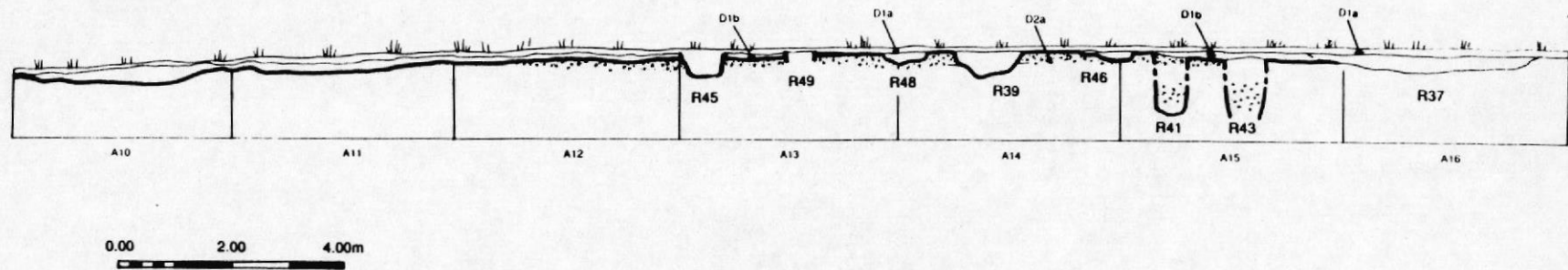


Figura 14: Perfil compuesto de los contextos estratigráficos y rasgos que forman parte del piso de ocupación de la Estructura 3.

Peñón del Río
Estructura 3, Dibujo de planta

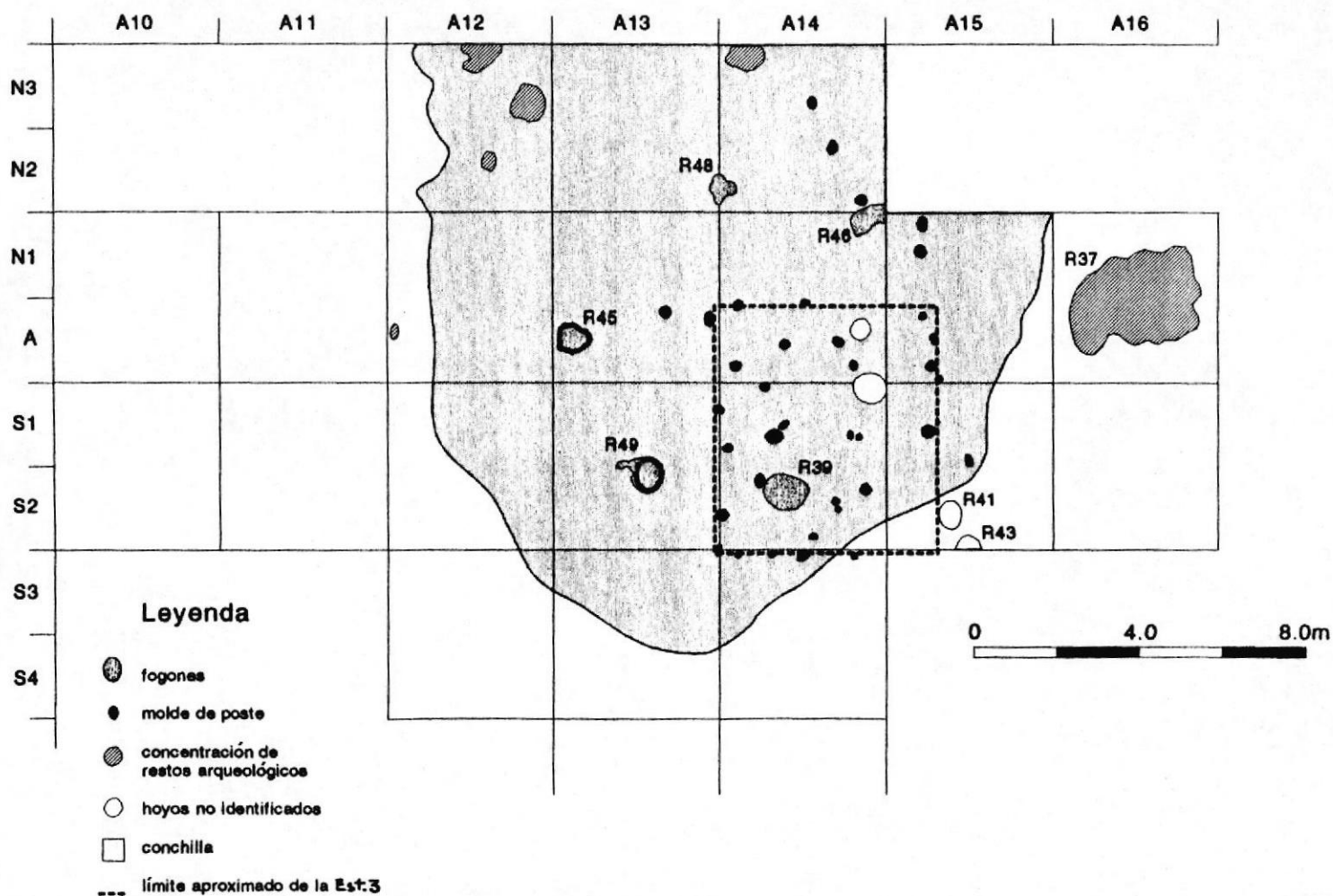


Figura 15: Dibujo de planta de todos los rasgos y elementos principales asociados al piso de ocupación de la Estructura 3.

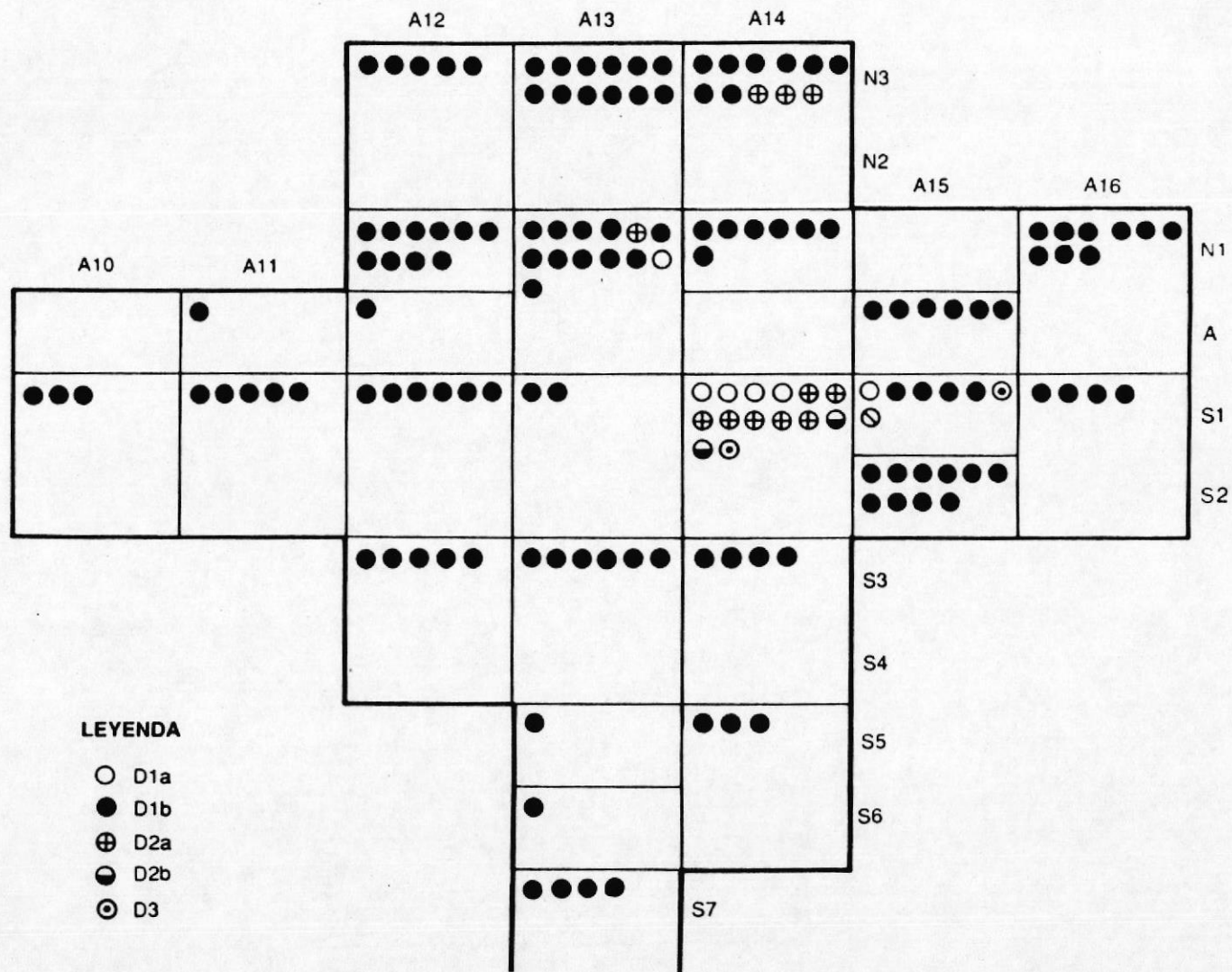


Figura 16: Distribución espacial de la submuestra en el "Lado Oeste" por unidad mayor (4 x 4m) y depósito.

(Figura 15). El tercer dibujo de planta que sirve muy adecuadamente para la siguiente discusión, presenta la distribución espacial de la submuestra en cada unidad mayor (4 x 4m), a la vez que indica su localización por depósito (ver Figura 16).

Mediante el dibujo de planta de la Estructura 3, (Figura 15), el patrón de dispersión de sus huellas arquitectónicas en A14 y sus extensiones S1-S2, y en el costado oeste de A15 y A15S1-S2, demuestra que ella fue ubicada aquí, y que su forma en planta abarcó un área rectangular de aproximadamente 5 x 6m. Una vez puesto en claro la ubicación de la Estructura 3, se permite ver que las unidades más densas de metal coinciden precisamente con el lugar donde fue construida ella (compare Figuras 11 y 15).

Mediante desde luego, una comparación, de las dos plantas levantados del "Lado Oeste" (Figuras 15 y 16), se revela un decrecimiento marcado de metales en las áreas circundantes de la Estructura 3, particularmente fuera del límite del estrato D2a. A excepción de esto, se

registró una frecuencia de metales relativamente alta en el límite norte de esta excavación, en asociación a varios elementos culturales, lo cual sugiere que el piso de ocupación de la Estructura 3 se extiende más en esta dirección.

Otro patrón puesto en claro por la Figura 16, es la alta frecuencia y distribución amplia de metales a través del Depósito D1b. Contiene piezas en casi todas las unidades excavadas, a excepción de precisamente, las unidades A14 y A14S1-S2 donde se localizó la Estructura 3. Aquí en cambio, la distribución estratigráfica de los metales presenta un patrón muy diferente. Al estudiar la ubicación estratigráfica de la Estructura 3 en mayor detalle, se logra explicar a qué se debe esto.

A partir de las evidencias contextuales presentadas a continuación, se propone que la ubicación estratigráfica diferente de los metales dentro la Estructura 3, se debe a las perturbaciones causados por su construcción, y ante todo, a su construcción sobre un pequeño levantamiento topográfico, cuya superficie

original de uso corresponde al interfase del estrato D2a.

Es de anotar que la posibilidad de haber construido la Estructura 3 sobre una elevación leve no es una forma atípica de asentamiento en el Montículo VI durante la Fase Milagro Tardío. El mismo fenómeno fue delimitado precisamente en el lado opuesto del Montículo VI (A29-A30 y extensiones), donde se delimitó otra unidad de vivienda contemporánea (Estructura 2) también en asociación íntima con una elevación leve (ver Mapa V). Otro pequeño levantamiento también fue localizado directamente hacia el sur de la Estructura 3 mediante el mapeo topográfico minucioso del sitio por A. Iturralde (Mapa V). Se considera muy probable que ésta formó la base de otra unidad de vivienda contemporánea, en vista de la alta densidad de restos culturales registrado en la superficie aquí, semejante a como se detectó en un principio, las Estructura 2 y 3 (ver Capítulo I).

Ante la propuesta de que la Estructura 3 también fue construida sobre un pequeño levantamiento, .

cabe presentar, primero, la evidencia estratigráfica en base del cual se asocia su construcción al Interfase D2a. El testimonio estratigráfico más concreto de esto fue la delimitación clara en perfil, de varios moldes de postes que originan en este interfase. Los perfiles de A14 y sus extensiones (Figura 17 y 18) y el Perfil Sur de A15(c) (Figura 12), por ejemplo, documentan claramente esto. La presencia de una superficie de tiestos in situ en el D2a (Figura 17), entre medio dos moldes de postes (E.1 y E.2) que originan en la superficie de este mismo estrato, es otra evidencia estratigráfica concreta de que el D2a representa un piso de ocupación.

Cabe aclarar que, mientras ha sido anteriormente propuesta que los elementos delimitados en el estrato subyacente al D2a, es decir, en el D2b, pertenecen a otro piso de ocupación más antiguo de la Cultura Milagro (Tarragó s.f.), los registros de campo aclaran donde en realidad, originan estos elementos. En concreto, mientras la delimitación de huellas de postes en el D2b fue muy claro (debido a la contrastación marcada

entre sus rellenos oscuros y el color café más clara de su matriz, D2b), la razón de porque no se detectaron estos elementos en los depósitos D1b y D2a, donde estos elementos en realidad originan, era debido a la similitud que estas intrusiones y matrices guardan entre sí, ambos de los cuales se componen del mismo aluvión obscuro.

Una vez puesta en claro la identificación del estrato D2a como piso de ocupación, cabe demostrar en base a que se correlaciona la superficie de este estrato al levantamiento leve sobre el cual se construyó la Estructura 3. El testimonio más claro de este rasgo topográfico fue obtenido al comparar la profundidad del Interfase D2a en la supuesta cima de este levantamiento, con su profundidad en donde supuestamente fueron localizados sus costados.

Comenzando primero con los perfiles registrados en las unidades A14 y sus extensiones S1-S2 donde se propone que se ubicó la elevación más alta de la meseta, se encuentra el Interfase D2a a solo 0.05m bajo la superficie, inmediatamente

debajo del D1a. En cambio, en el margen noroeste de la Estructura 3 (A13N3), se localizó el D2a a una profundidad significativamente mayor, y en una posición estratigráfica diferente, a saber, 0.25m bajo la superficie, debajo los estratos D1a y D1b. Hacia el costado este de la Estructura 3, en el cateo A15(c), el D2a también esta cubierta por 0.30m de deposición, debajo nuevamente los estratos D1a y D1b. En el margen sur-este del "Lado Oeste", guarda la misma posición estratigráfica, a aproximadamente 0.22m de profundidad. Mediante estas comparaciones, se pone en claro que la elevación del Interfase D2A en A14 y A14S1-S2 donde fue construido la Estructura 3 es significativamente más alto que en sus alrededores.

El "perfil compuesto" levantado del "Lado Oeste" también permite apreciar la relación que la Estructura 3 guardó con respecto a este levantamiento discreto. A este respecto, es interesante encontrar que los únicos rasgos asociados al Interfase D2a, se ubican lo más cercano posible a la cima de este levantamiento. Se refiere en concreto, a los Rasgos 48, 39 y

46 que se concentran dentro y en los márgenes inmediatos de la Estructura 3 (compare los dibujos de planta y perfil presentados en las Figuras 14 y 15). Es además interesante anotar que éstos son los únicos rasgos asociados a la Estructura 3, involucrados en actividades de cocción.

Guarda también correlación a este levantamiento leve, la ubicación estratigráfica diferente de los metales dentro el perímetro de la Estructura 3 que en sus alrededores. Se logra explicar a que se debe esta discrepancia al examinar conjuntamente, la planta de la Estructura 3 (Figura 15), el "perfil compuesto" del "Lado Oeste" (Figura 14), y los perfiles registrados en A14 y sus extensiones (Figura 17 y 18), y la distribución espacial de la submuestra por depósito (Figura 16). Permite señalar ante todo, cuales estratos fueron perturbados por la construcción de la Estructura 3. El perfil A14S1-S2 (Figura 18) expone claramente que las huellas arquitectónicas que originan en el D2a, causaron perturbaciones de los estratos D2b y el D3 subyacentes, lo cual consecuentemente y

lógicamente, provocó además, la intrusión en estos depósitos de unos pocos artefactos de metal. La concentración también aquí de varias piezas asociados al D1a, debe seguramente tener una correlación a la proximidad que la cima del Interfase D2a guarda aquí con la superficie (ver Figura 18). Puesto en claro ésto, se logra explicar porqué casi todos los artefactos de metal provenientes de los contextos estratigráficos D1a, D2a, D2b, D1d y D3 guardan una asociación íntima con el pequeño levantamiento sobre el cual se construyó la Estructura 3.

Se explica desde luego, la asociación de casi todo la submuestra (85%) en todos los alrededores de la Estructura 3 y en asociación al Deposito 1, a la formación de éste depósito durante un momento más avanzado de su ocupación, cuando el proceso productivo metalúrgico parece haber culminado aquí. El "perfil compuesto" (Figura 14) proporciona la evidencia más clara de la superposición del estrato D1b en el D2a. Como se permite ver, el estrato D2a cubre ambos costados del pequeño levantamiento. El único .

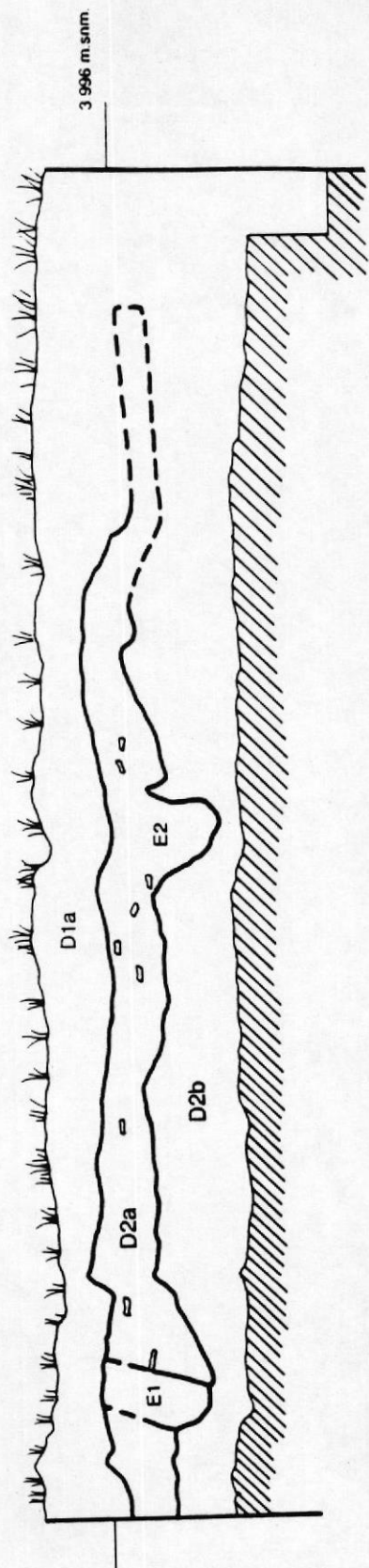


Figura 17: Dibujo del perfil norte de la unidad A14.

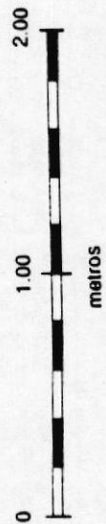
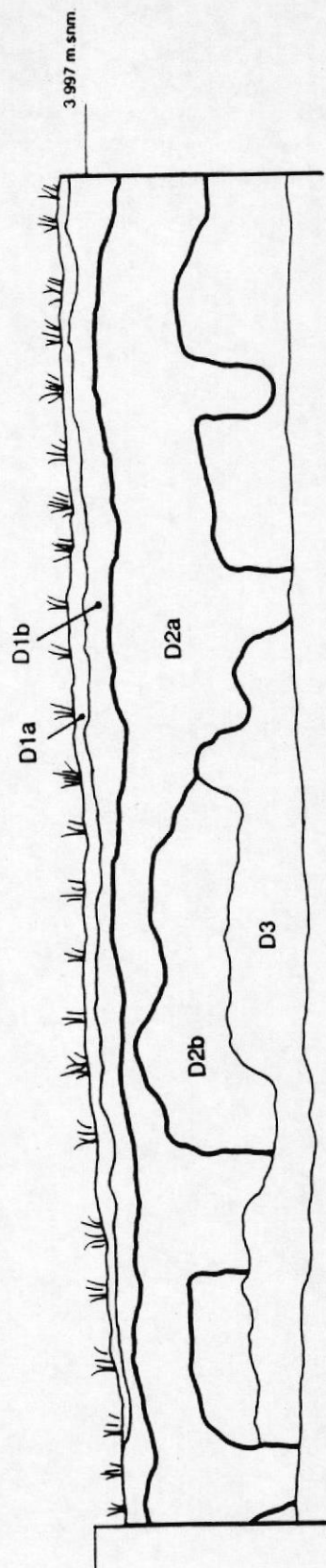


Figura 18: Dibujo de perfil oeste de las unidades A14, A1451 y A1452.

lugar donde el piso original (D2a) quedó todavía expuesto fue precisamente donde se localizó la Estructura 3 (ver A14 en perfil, Figura 14). Eventualmente, la deposición del D1b, y la subsiguiente delimitación del D1a produjo la nivelación de esta levantamiento discreto, hasta finalmente desaparecer por completo debajo la ladera oeste del Montículo VI. En este respecto, es interesante anotar la presencia actual de una pequeña planicie en la mitad de dicha pendiente justamente donde ante fue ubicado dicho levantamiento (ver superficie entre A14-A15, Figura 14).

Se sustenta que la deposición del estrato D1b se inició en un momento más avanzado de la ocupación en la Estructura 3 en base de, primero, la asociación concreta de varios rasgos al D1b, a saber, dos pozos muy similares entre sí, forrados de arcilla cocida y de función desconocida (Rasgos 45 y 49), y el basural Rasgo 37 (Dominguez 1986). Se considera la ubicación de estos tres rasgos a distancias más alejados de la cima del piso D2a, coherente a la afiliación temporal más reciente de estos

eventos. Otra evidencia concreta que el D1b comenzó a formarse mientras transcurió la ocupación en la Estructura 3, es la dispersión espacial de los metales a través de este estrato en patrones socialmente significativas (ver Sección 5.3.4 para la delimitación de algunos patrones detectados).

El rasgo más grande y más rico en restos culturales asociado a este momento más avanzado de ocupación, es el basural Rasgo 37. La excavación meticulosa de dicho contexto por Domínguez (1986), reveló que esta concentración de restos materiales desechados (compuesto en su mayor parte de cerámica) en el costado nor-este de la Estructura 3, formó el relleno de un hoyo amplio y poco profundo, asociado al D1b. A este respecto, es interesante observar cómo este basural contribuyó a la nivelación de este costado de la meseta (ver Figura 14), y como al parecer, existió una separación espacial entre éste basural y la Estructura 3, en vista del alineamiento de huellas de postes ubicados entre medio ambos, asociados D1b (Figura 15). Cabe destacar por último, que todos los metales

localizados aquí fueron encontrados en la cima del basural, lo cual demuestra que fueron incorporados en un momento terminal de su formación.

A manera de conclusión breve, merece destacar cuales otros procesos y eventos asociados a esta etapa más avanzada de ocupación en la Estructura 3, a parte del proceso productivo metalúrgico, permite inferir que la producción doméstica llevado a cabo en ese momento aquí, se encontró en una etapa significativo de desarrollo.

Sirve como buen evidencia de ésto, el desempeño contemporáneo en la Estructura 3, de trabajos especializados de talla de cuchillos de obsidiana (Suarez 1990). La realización de este trabajo para fines de uso local e inmediato, formuló otra contribución importante al desarrollo de las capacidades productivas de esta vivienda (ibid.).

Guarda también coherencia a esta etapa de desarrollo, la instalación de un nuevo tipo de pozo (R.45 y R.49) en calidad permanente, no

ante implementado en la Estructura 3; y la delimitación de un área fijo de arrojamiento (R.37). Desde luego, la naturaleza de su contenido apoya otra evidencia concreta más del desarrollo en la producción doméstica alcanzado en ese momento (Muse 1991), expresada mediante la representación en ello, de por lo menos 32 diferentes formas funcionales de vajilla (Dominguez 1986).

5.3 Hacia una comprensión del proceso productivo metalúrgico desempeñado en la Estructura 3: Patrones de comportamiento en torno a la producción, distribución y consumo.

A continuación, se presenta el análisis científico de los patrones sociales y culturales de comportamiento característicos del proceso productivo metalúrgico que de alguna u otro manera, formó parte de las actividades cotidianas llevadas a cabo en las tres áreas de vivienda asociadas a la ocupación Milagro Tardío. Se enfoca el análisis en el proceso productivo realizado en la Estructura 3 donde la .

producción, uso y desecho de adornos e implementos de metal, fue más claramente documentada. Mientras los diferentes aspectos contemplados en este análisis, solo ofrecen un primer nivel de aproximación hacia lo que consistió el proceso productivo metalúrgico documentado en Peñón del Río, permiten sin embargo, mantener una perspectiva holística sobre las actitudes económicas, sociales y culturales que en su conjunto regió ello.

Consiste la caracterización del proceso productivo metalúrgico presentado a continuación de los siguientes aspectos: a) el proceso de producción, y más específicamente, primero, los patrones de uso de los elementos de construcción en la fabricación de adornos e implementos, y segundo, a manera de un estudio de caso, los procesos de trabajo atribuidos a la preparación de alambre circular, el elemento más común de la submuestra; b) patrones de consumo por la producción de la materia prima; c) la organización del espacio de las actividades de producción y uso; y finalmente a nivel de las tres áreas de vivienda en el Montículo VI, d) los patrones de distribución de los adornos, instrumentos y products no acabados.

5.3.1. La Producción: Patrones de Uso de los Elementos de Construcción.

La clasificación de la submuestra en orden de "sub-categoría", es decir, de acuerdo a los elementos a partir de los cuales fueron contruidos, i.e., alambre circular, tira, etc. (ver clasificación taxonómica, Sección 4.2.4), se da a conocer sus patrones de uso en esta "esfera de producción". Se considere esto fundamental para la caracterización del proceso de trabajo evidenciado en la Estructura 3, en vista que casi todos los adornos e implementos en la submuestra son formados a partir de cuatro elementos principales, a saber, alambres, varillas, tiras y láminas.

Al delimitar los patrones de uso de estos elementos de construcción, se da lugar a contemplar hasta que punto responden estos patrones a las condiciones particulares del trabajo. Entre las condiciones que más hubieran influido estos patrones, se destaca el estado de elaboración en que la materia

primera era disponible, y la capacidad tecnológica de los metalúrgicos en la Estructura 3, para fabricar sus propios cuerpos matrices.

En vista que, entre los 41 categorías de productos de metal encontrados en la submuestra (inclusive, los identificados, no identificados y cuerpos desconocidos), se encuentran 19 diferentes elementos de construcción (Figura 19), se hizo necesario agrupar todas aquellas matrices similares entre sí (e.g., alambre circular, ovoide, circular con una faceta, etc.) para que la proporción relativa entre categorías y subcategorías sea más apropiada para detectar patrones significativos de uso. Con esta finalidad, la siguiente análisis contempla los patrones de uso de nueve principales elementos en la submuestra, a saber: 1) alambre circular 2) alambre biconvexo 3) alambre cuadrado 4) varilla circular 5) varilla romboide; 6) varilla multi-facético; 7) tira; 8) lámina; y 9) cuerpo compuesto ensamblado.

- ALAMBRE
- circular
 - ovoide
 - circular con uno o dos facetas planas
 - bi-convexo
 - cuadrado
 - cuadrado con esquinas redondados
 - rectangular
- VARILLA
- circular
 - ovoide
 - circular con uno o dos facetas planas
 - ◆ romboide
 - multi-facética
- TIRAS
- rectangular
 - rectangular con esquinas redondados
 - rectangular con caras laterales convexas
- LAMINAS
- plana
 - plana con filos vivos

FIGURA 19: Variedad de secciones transversales de alambres, varillas, tiras y láminas.

El gráfico de barras presentado en la Figura 20 resume las frecuencias absolutas de estos nueve elementos de construcción en la submuestra, y la presencia/ausencia en cada uno, de superficies enriquecidas con oro y plata. En complemento a esto, la Tabla III, resume la presencia/ausencia de estos nueve elementos en todas las categorías de adornos e implementos identificados, por ser esta la

única porción de la submuestra que permite delimitar patrones concretas de uso.

Mediante la Figura 20, se destaca ante todo, la frecuencia marcadamente alta de alambre circular en la submuestra. Compone el elemento de construcción utilizado por lo menos tres veces más frecuentemente que cualquier otro. Aunque la abundancia de alambre circular se debe en buena parte a su empleo para labrar dos de los productos más recurrentes de la submuestra, i.e., argollas y agujas, su versitilidad como elemento de construcción es claro al encontrar su presencia en diez diferentes categorías de adornos e implementos (Tabla III).

Otro patrón que sobresale al examinar la distribución categorial de alambre circular es la correlación que existe entre alambres y varillas circulares como elementos de construcción (ver uso de ambos matrices en e.g., argollas espirales, argollas singulares, agujas y ganchos) (Tabla III). No obstante, la frecuencia muy baja de varillas.

CATEGORIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ADORNOS:									
1. arg.esp.	X	-	-	X	-	-	-	-	-
2. arg.esp.in.	X	-	-	-	-	-	-	-	-
3. arg.sing.	X	X	-	X	X	-	X	-	-
4. arg.s.cuen.	X	-	-	-	-	-	-	-	-
5. arg.s.afil.	X	-	-	-	-	-	-	-	-
6. arg.s.encd.	X	-	-	-	-	-	-	-	-
7. botón	-	-	-	-	-	-	-	-	X
8. clav.c.esf.	-	-	-	-	-	-	-	-	X
9. clav.c.pla.	-	-	-	-	-	-	-	-	X
10. cascabel	-	-	-	-	-	-	-	X	-
11. cuent.tub.	-	-	-	-	-	-	-	X	-
12. pen.tri.	-	-	-	-	-	-	-	X	-
13. pen.lance.	-	-	-	-	-	-	-	X	-
14. pen.pentg.	-	-	-	-	-	-	-	X	-
15. pen.lunar.	-	-	-	-	-	-	-	X	-

? argolla de forma desconocida (ver Sección 5.1.5).

IMPLEMENTOS:

16. cincel	-	-	-	-	-	X	-	-	-
17. punzón	-	-	-	-	-	-	X	-	-
18. aguj.cort	X	-	-	-	-	-	-	-	-
19. aguj.med	X	-	-	X	-	-	-	-	-
20. aguj.larg	X	-	-	X	-	-	-	-	-
21. ganc.larg	X	-	-	X	-	-	-	-	-
22. cuch.conv	-	-	-	-	-	-	-	X	-
23. cuch.rect	-	-	-	-	-	-	X	-	-
24. pinz.ang	-	-	-	-	-	-	-	X	-
25. pinz.curv	-	-	-	-	-	-	X	X	-
26. pinz.rect	-	-	-	-	-	-	-	X	-

Tabla III: Presencia/ausencia de nueve matrices principales en las categorías de adornos e instrumentos identificados.

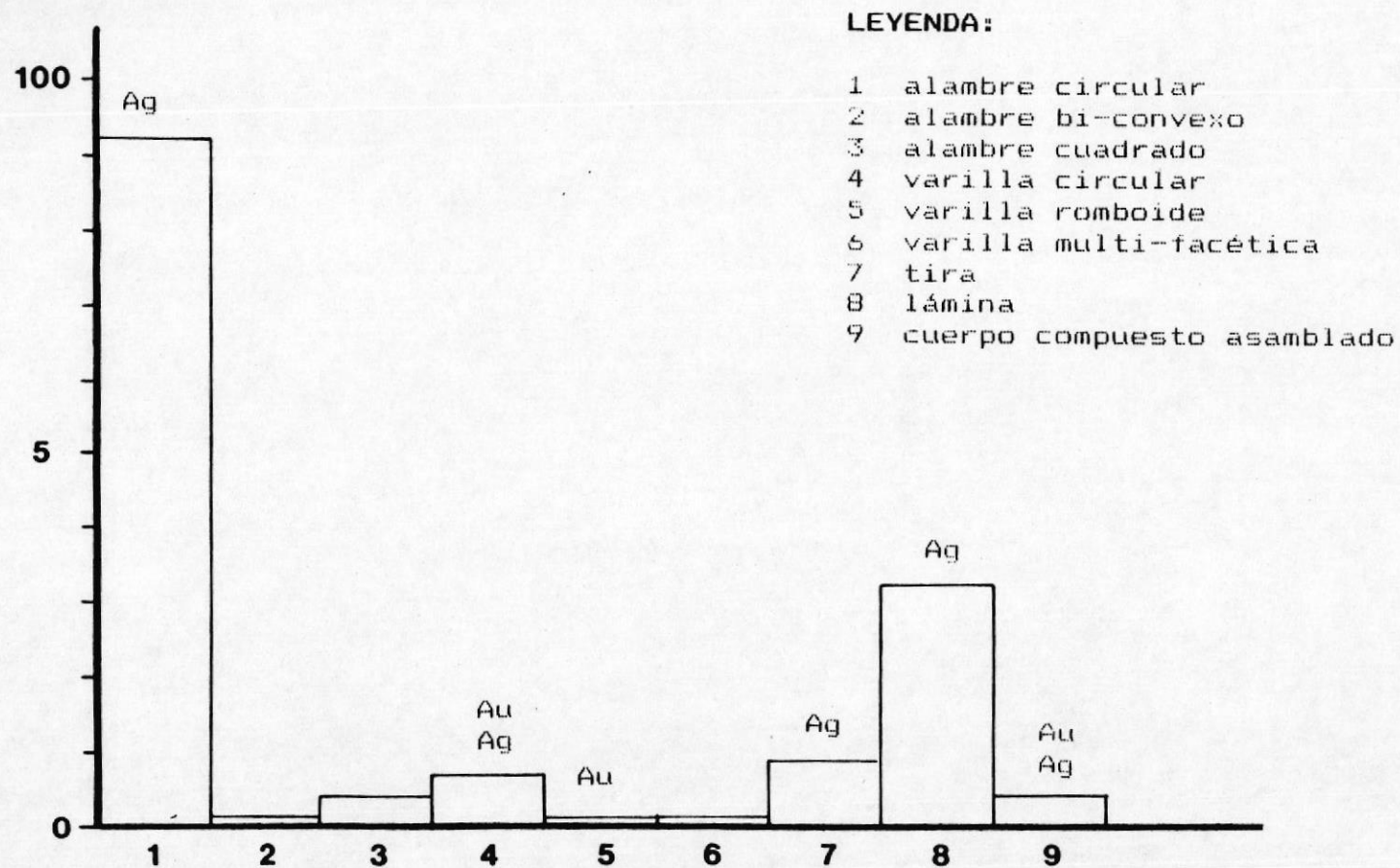


Figura 20: Gráfico de barras de la frecuencia absoluta de los principales cuerpos matrices en la submuestra.

en la submuestra (Figura 20), da lugar a inferir que esta "esfera de producción" no dispuso de cantidades suficientes de metal para elaborar adornos e instrumentos masivos más frecuentemente.

El segundo elemento de construcción más recurrente en la submuestra son láminas. Al referir a la Table III, se pone en claro, primero, los usos múltiples para los cuales láminas sirvieron, y segundo, la relación mutuamente exclusivo que su distribución categorial guarda con los alambres circulares. El patrón de uso muy diferente para los cuales sirvieron estos dos matrices, se aclara más aún, al considerar que todas las láminas podían haber sido factiblemente trabajados por el martillado a partir de los mismos alambres y varillas también encontrados en la submuestra (Sutliff 1989). La transformación drástica de un alambre o varilla circular en lámina, guarda por lo tanto coherencia a su utilización mutuamente excluyente.

Puesto de lado los alambres circulares y láminas, las frecuencias relativas de los demás elementos son marcadamente bajas. Se destaca entre ellos las tiras por ser aparte de alambres y varillas, el único otro elemento usado para construir tanto adornos como implementos. Es curioso anotar sin embargo, el contraste marcado que existe entre la única tira de plata en toda la submuestra usado para labrar una argolla singular (180.4), y los demás tiras de cobre utilizados como elementos de construcción de instrumentos. Formula un caso excepcional donde las características estéticas de este elemento han sido usados para fines suntuarios. Puesto de lado esto, es claro que la finalidad principal de las tiras era para labrar instrumentos de trabajo.

Otro patrón de uso de las tiras que parece contestar ante todo, a un criterio tecnológico, es su uso para labrar entre los tres categorías de pinzas, solamente "pinzas de contorno frontal curvalineal" (Tabla III). Se atribuye esto patrón de uso a un criterio

tecnológico en base a los resultados del análisis arqueo-metalúrgico por Hosler (1986, 1988a), donde demuestra las limitaciones mecánicas de tiras en la elaboración de pinzas de contornos complejos.

Respecto a los patrones de uso de los demás elementos de construcción con frecuencias muy bajas en la submuestra, consisten en su mayoría, de los elementos más complejas, tanto en términos morfológicos como tecnológicos. Es más, se destacan por el uso frecuente de distintos dorados como acabado de superficie. Por ambos estos motivos, la mayoría de los elementos a que se refiere aquí, componen los cuerpos de adornos. Ejemplos de estos incluyen, un fragmento de varilla romboide dorado en oro de una argolla de categoría desconocida (191.3), el botón 171.3 dorado en oro y los clavos adornos de cuerpos compuestos ensamblados dorados en plata. A este listado se agrega el cincel 198.12, labrado de una varilla multi-facética preparado exclusivamente para este fin.

Al comparar estas entidades distintivas con el resto de la submuestra labrados a partir de elementos de construcción muchos más sencillos, por lo menos en términos morfológicos, el motivo por la baja frecuencia de estos cuerpos complejos se pone en claro. El patrón de uso muy exclusivo de estos elementos también demuestra que estos productos fueron muy valorados por los usuarios de ésta "esfera de producción".

A partir de este análisis, se revela la importancia que la "esfera de producción" dió al alambre circular como elemento de construcción. El uso en conjunto a estas, de varillas, tiras y láminas, aún si en cantidades menos frecuentes, expresa uno de los factores fundamentales de la naturaleza integrado en que operó el sistema tecnológico implementado en este contexto doméstico. Demuestra más aún, el énfasis puesto en demostrar las potencias tecnológicas, funcionales i estéticas que estos cuerpos tienen como sus elementos principales de construcción.

5.3.1.1 Evidencia metalográfica de los procesos de trabajo para la fabricación de alambre circular.

Siguiendo las pautas analíticas descritas en la Sección 4.3 para llevar a cabo el análisis metalográfico piloto en esta tesis, se presentan a continuación los resultados obtenidos. Como ante señalado, esta porción del análisis tecnológico tuvo como finalidad estudiar los procesos de trabajo mediante los cuales se elaboró alambre circular, el elemento de construcción más común en la muestra. Se calcula que alambre circular fue utilizado para elaborar hasta 60% de las piezas asociadas a la Estructura 3.

Hay dos razones porque se decidió enfocar el análisis metalográfico en los alambres circulares y los que pertenecen a la categoría de, específicamente, argollas singulares. Primero, esta categoría es el producto acabado más abundante en la Estructura 3, y por consiguiente, el más disponible para someter una muestra selecta a

este análisis destructivo. Segundo, es un producto acabado que presenta a nivel macroscópico, una alta variabilidad de huellas tecnológicas en sus cuerpos alambres que merecen una examinación más detenida (ver Sección 5.3.1). El análisis metalográfico proporciona la manera más concreta y factible para confirmar, dentro de los ámbitos de este estudio, si estas huellas macroscópicas correlacionen o no, a distintos procesos de trabajo.

A continuación, se presentan los análisis metalográficos de tres argollas circulares, a saber, 1573.1, 1434.3 y 1434.4. Como se verá adelante, los alambres circulares empleados para construir estos adornos fueron elaborados por tres procesos de trabajo diferentes. En adición a estas técnicas, se identificó una cuarta técnica para la fabricación de alambre circular en el análisis de la preforma 839.4 y el cuerpo desconocido 1535.4. A pesar que estas dos últimas piezas no consisten en argollas, sirven para enfatizar la variabilidad

tecnológica que existe a los niveles de categoría y subcategoría en la Estructura 3.

Es de acordar, por último, que no fue posible realizar análisis composicionales de las piezas tratadas en este estudio tecnológico. Por lo tanto, se basa cualquier observación respecto a materia prima en el color del metal e información disponible de investigaciones previas.

1) **Alambre circular trabajado de una preforma de tipo lámina doblada.** Mediante inspecciones macroscópicas de toda la muestra, se detectó numerosas argollas singulares, además que otras piezas formados de alambre circular, con una fisura longitudinal de forma recta o sinuosa en la superficie (ver Figura 21 como ejemplo).

La identificación de fisuras en los alambres circulares no fue siempre clara debido a uno o más de las siguientes razones: a) la presencia de depósitos corrosivos e impregnaciones de tierra en la superficie; b)



Figura 21: Macrofotografía de una fisura paralelo al eje longitudinal de una argolla singular.

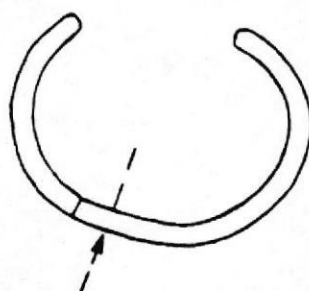


Figura 22: Localización del corte transversal tomado de la argolla singular 1573.1 para el análisis metalográfico.

la discontinuidad de ciertas fisuras a lo largo del cuerpo; y c) la similitud que ciertas fisuras guardan con una textura "fibrosa" a veces muy predominante en la superficie (lo cual señala la dirección de flujo del metal).

Se seleccionó la argolla 1573.1 (Figura 22) para un análisis metalográfico para investigar más a fondo una posible fisura longitudinal detectado en la superficie. Es de forma discontinua y es recubierto con depósitos corrosivos de cobre. El espesor de este alambre mide 1.5mm, y tiene una sección transversal que varia entre circular y cuadrada con esquinas redondeadas.

La examinación a magificaciones bajas (40x) de una fisura transversal en medio de la argolla pareció indicar que este alambre fue formado de una preforma de tipo lámina doblada sobre sí mismo a lo largo de su eje longitudinal (ver croquis, Figura 23). Adyacente a esta fractura, se hizo un corte transversal para examinar su microestructura.

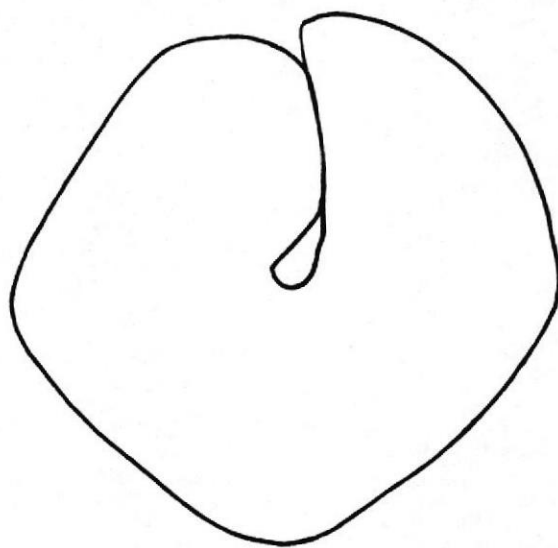


Figura 23: Croquis de 1573.1 en una sección transversal fracturado observado a nivel macroscópico.

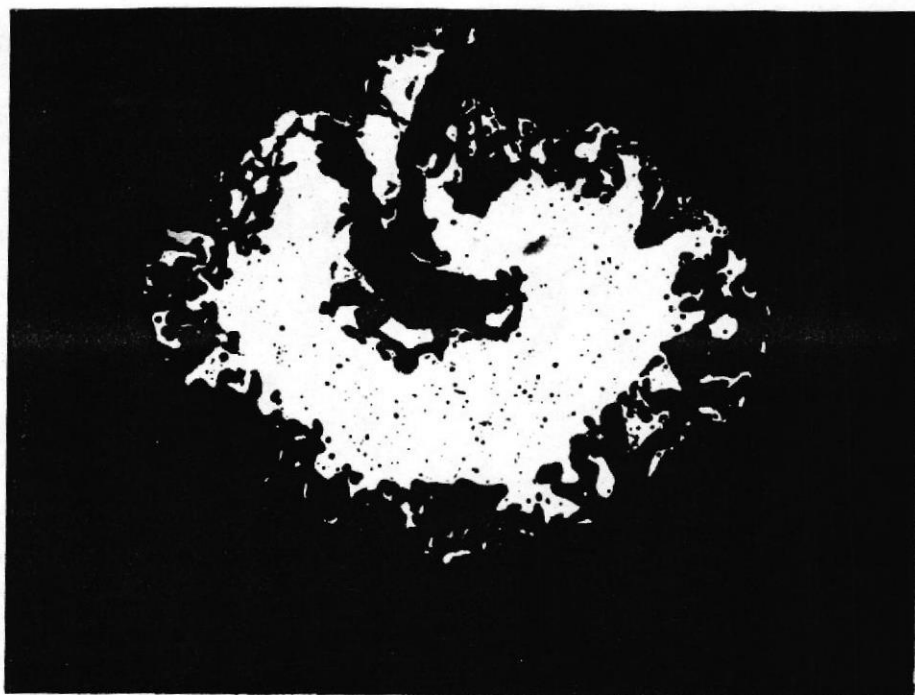


Figura 24: Sección transversal de la argolla 1573.1 en condición de pulido, x50.

La Figura 24 presenta esta sección transversal en condición de pulido. Permite ver la severa erosión de toda la superficie y numerosas inclusiones no-metálicas, características de metal con impurezas. La línea negra claramente delimitado en esta sección transversal corresponde a la fisura detectada en la superficie. Comprueba que este alambre fue formado a partir de una preforma de tipo lámina doblada en sí mismo a lo largo de su eje longitudinal. Se identifica la preforma original de este alambre como una "lámina" de acuerdo a que su ancho es cuatro veces mayor que su espesor (Figura 25) (ver Sección 4.2.4 para los atributos métricos de láminas empleado en esta tesis).

Al someter la probeta de 1573.1 al ataque químico, se expuso una microestructura compuesta de granos recristalizados muy grandes con maclas de recocido (Figura 26). La forma de estos granos es testimonio que el alambre fue formado por subsecuentes tratamientos de martillado en frío y

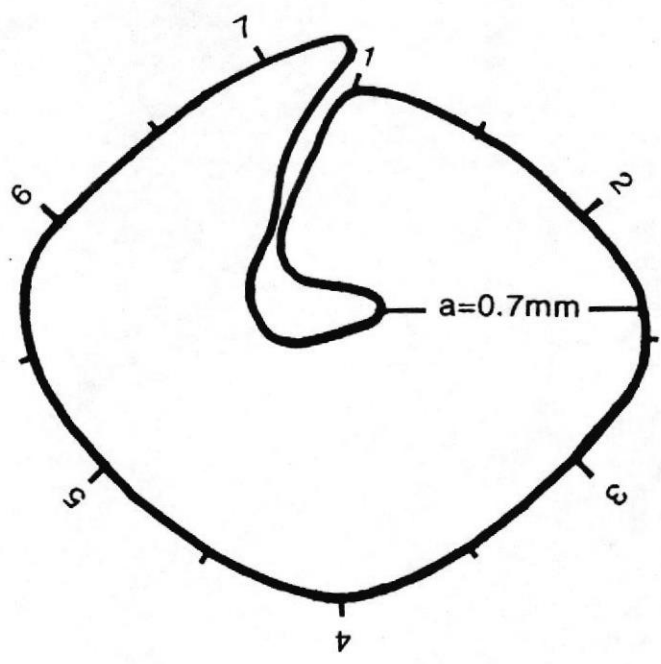


Figura 25: Análisis métrico de la preforma de tipo lámina expuesto en el corte transversal de 1573.1.

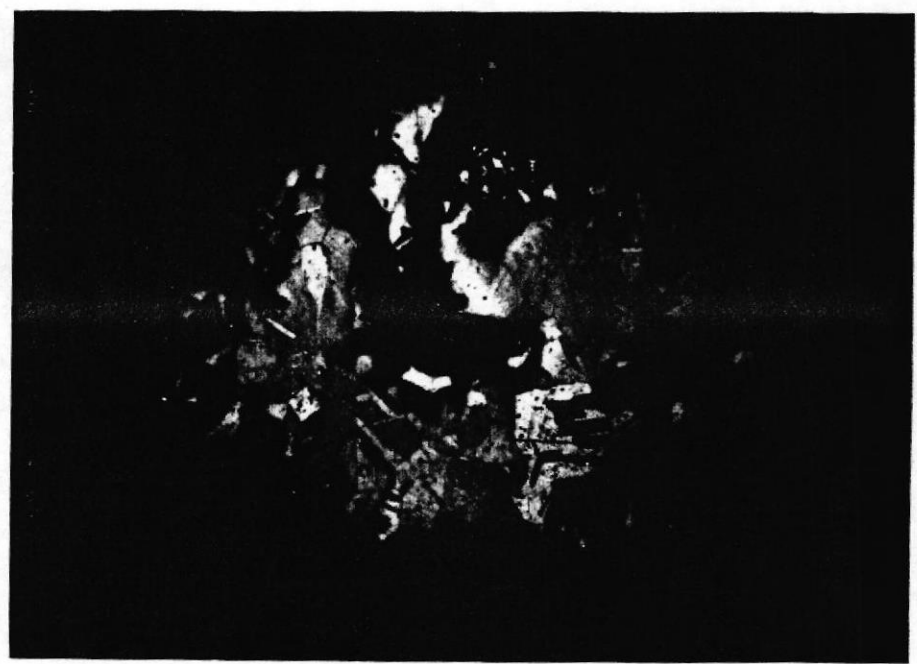


Figura 26: Sección transversal de 1573.1 atacado con hidróxido de amoníaco, x62.5.

recocido. El estado no distorcionado de las maclas indica que después de trabajar el alambre y formarlo en la argolla, fue ultimamente recocido para templar el metal con el fin de abrir y cerrar la argolla con facilidad.

En resumen, se puede decir que la argolla singular 1573.1 fue elaborado por un proceso de trabajo mecánico compuesto de las siguientes etapas básicas. Primero, se trabajó el cobre de composición desconocido en lámina angosta y alargada mediante técnicas de martillado en frío y recocido. Luego, se procedió a doblar la lámina en sí mismo, paralelo a su eje longitudinal, mediante pequeños golpes y/u otras técnicas mecánicas hasta transformarla en un alambre circular. Una vez acabado esto, se delimitó el contorno circular de la argolla mediante, probablemente, la ayuda de una matriz. Finalmente, se recalentó la pieza para recuperar su ductilidad con el fin de abrir y cerrar la argolla con facilidad cuando en uso.

Esta manera de fabricar el alambre circular de argollas también fue identificada por Hosler (1986, 1988a) en sus análisis extensivos de piezas semejantes de la Cultura Milagro, pero hasta donde da a conocer, carecen de contextos arqueológicos concretos. Hosler calcula que la fabricación de alambre circular a partir de cuerpos planos inició ca. d.C.800, pero no dispone de la evidencia contextual para sostener esta colocación cronológica. Hasta donde se conoce, la Estructura 3 en Peñón del Río proporciona la primera fecha absoluta de esta técnica a d.C.1350 \pm 130 (GX-10580).

2) **Alambre circular trabajado de preforma de tipo sólido vaciado:** El segundo proceso de trabajo para la fabricación de alambre circular fue identificado mediante el análisis metalográfico de las argollas 1434.3 y 1434.4. Como el nombre de la técnica indica, consiste en la formación de alambre circular mediante el martillado en frío de una preforma sólida vaciada.

La primera identificación de esta técnica fue hecha por Lechtman (1988) en su análisis de la argolla espiral 869.4, también procedente de la Estructura 3 en Peñón del Río (Lechtman 1988: Figura 30.38). Un análisis composicional de esta argolla indicó que se compone de una aleación de cobre, plata y arsénico. En base a los resultados obtenidos en el análisis metalográfico, se concluyó que el contorno de la argolla fue delimitado mediante técnicas de martillado en frío, y que el alambre circular del cual fue construido fue formado a partir de una "varilla vaciada" (*ibid.*). De acuerdo al estado poco distorcionado de los granos equiaxiados expuestos en la microestructura, se calcula que el espesor actual del alambre, no mayor que 1.7mm, es aproximado al espesor original de la varilla vaciada (Lechtman *com.pers.*). Finalmente, es importante mencionar que la concentración de poros en medio de su sección transversal consta como buena evidencia que la preforma varilla fue vaciada en un molde cerrado (Lechtman *com.pers.*). Como se verá a continuación, la

argolla 869.4 no es el único ejemplo en la Estructura 3 de alambre circular fabricado a partir de varillas vaciadas.

En el presente estudio, se obtuvo evidencia adicional del uso de varillas vaciadas para fabricar alambre circular mediante el análisis metalográfico de la argolla singular 1434.3 (Figura 27). El objetivo original del análisis de 1434.3 fue examinar más a fondo una aparente fisura longitudinal detectada en la superficie, e identificar el procedimiento por el cual se obtuvo el espesor mínimo de su cuerpo (no mayor que 1.00mm).

Se cortó una pequeña sección transversal de la argolla 1434.3 adyacente a una fractura localizado en medio de su cuerpo. En condición de pulido se permite ver que este alambre es sólido en sección, y que la fisura detectada macroscópicamente es más bien atribuido a la formación de una abertura superficial (correspondiente a la muesca en el margen superior de la Figura 28). También se observa una concentración de microporos

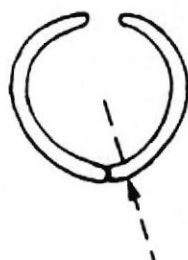


Figura 27: Localización del corte transversal tomado de la argolla singular 1434.3 para el análisis metalográfico.

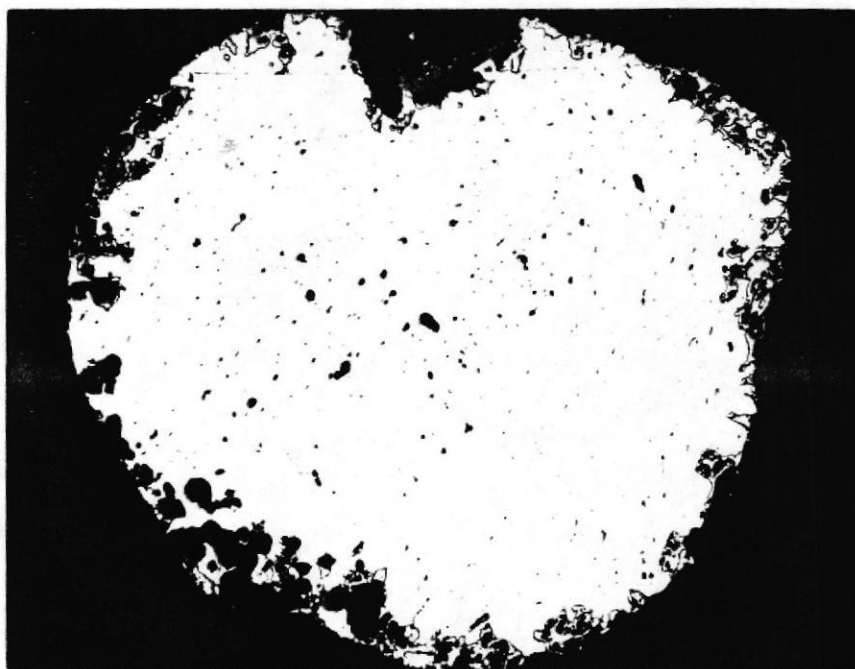


Figura 28: Sección transversal de 1434.3 en condición de pulido, x100.

esféricos y sub-esféricos en el centro de la sección. La formación de poros se debe al desprendimiento de gases durante el vaciado. La concentración de poros en el centro de la sección transversal marca la línea central de achicamiento formado cuando vaciado en un molde cerrado.

Debido a la falta de información sobre el uso de moldes cerrados por los metalúrgicos en la Cultura Milagro, y menos aún, sobre su empleo en la fabricación de varillas para alambre, se desconocen las características de estos moldes. A pesar que ningún molde para vaciar varillas ha sido identificado entre los restos materiales asociados a la Estructura 3, es muy posible que una revisión más sistemático de los artefactos demostraría el contrario.

Volviendo al análisis de la argolla 1434.4, la detección en condición de pulido, de numerosos microporos severamente aplanados inmediatamente debajo la superficie, fue el primer indicador claro de que la preforma

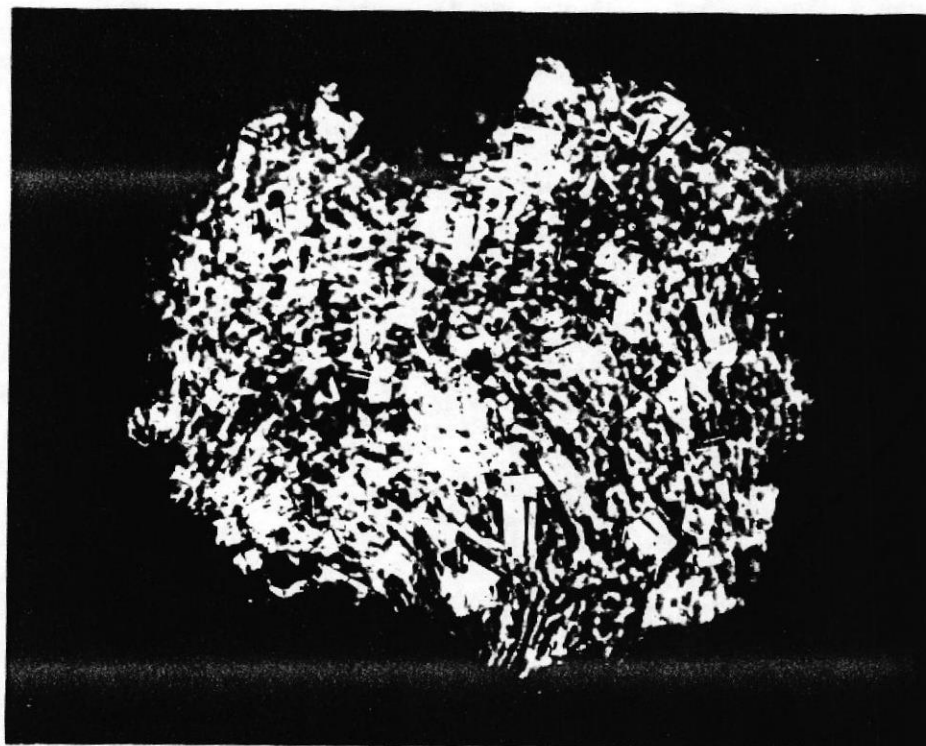


Figura 29: Sección transversal de 1434.3 atacado con hidroxido de amoniaco, x100.



Figura 30: Localización del corte transversal tomado de la argolla singular 1434.4 para el analisis metalográfico.

vaciada de este alambre fue subsecuentemente martillado (ver Figura 28, margen derecho). La segunda evidencia clara de que el cuerpo alambre de 1434.3 fue martillado además que recocido fue obtenido mediante el ataque químico de la probeta. La Figura 29 presenta su microestructura compuesto de granos equiaxiados con maclas de recocido sobrepuesto en dentritas altamente segregadas, formados en el vaciado original de la preforma. La presencia de granos equiaxiados con maclas confirma que este cuerpo alambre fue martillado y recocido. La distorsión de las dentritas es otra evidencia clara de que este cuerpo ha sido sometido a una deformación plástica.

Dado el espesor mínimo del alambre (1.00mm), es probable que este cuerpo fue trabajado para adelgazar el alambre y/o acabar el contorno de su sección circular, además que para delimitar el contorno circular de la argolla. El estado no deformado de las maclas comprueba que el último tratamiento de la pieza fue el recocido evidentemente para

recuperar la ductilidad del alambre, y así abrir y cerrar la argolla con más facilidad.

A pesar de los tratamientos a este cuerpo después del vaciado, la porción remanente de su estructura dentrítica original es típico de aleaciones antiguas de cobre (Scott 1991b). En el caso de la argolla 1434.3, las dentritas son altamente segregadas en bandas oscuras ricas en cobre, y bandas claras de composición desconocida. Existe la posibilidad que este segundo elemento sea rico en arsénico lo cual cuando en concentraciones altas, posea un color blanco. Análisis composicionales recientes demuestran que el uso de bronce arsenico fue muy extenso en la metalurgia de la Cultura Milagro (Hosler 1986, 1988a, Hosler et al 1990, Lechtman 1988, y Stemper 1989), ya que este aleado permitió la fundición del cobre a temperaturas más bajas y la obtención de un mejor resultado del vaciado (Smith 1973).

Finalmente, hay que anotar las limitaciones que una inspección macroscópica tiene en

identificar técnicas de manufactura. Mientras que la inspección original sugirió que este alambre fue formado de una preforma plana, la metalografía comprobó que fue formado de una varilla sólida vaciada.

3. Alambre circular trabajado a partir de una varilla vaciada enrollada. El análisis metalográfico de la argolla singular 1434.4 (Figura 30) registró una tercera técnica para la fabricación de alambre circular. Se seleccionó esta argolla para un análisis metalográfico debido a una fractura muy peculiar localizada en medio de su cuerpo, tal vez indicando otra técnica para la fabricación de alambre circular. La fractura consiste en cuatro grietas longitudinales y equidistantes que han causado la abertura del alambre como si fuera un cuerpo hueco (Figura 31).

Se cortó una pequeña sección del alambre adyacente a esta fractura. El alambre es ovoide en sección y mide 1.3mm en espesor. La Figura 32 presenta la microfotografía tomada

de esta sección después del ataque químico. Llamó a la atención ante todo, el estado sólido del cuerpo, y la presencia en el centro de dos macroporos severamente aplanados y deformados en contornos curvilíneos. Se encuentran numerosos microporos esféricos alrededor de los dos macroporos. La formación de todos estos vacíos en medio de la sección transversal representan un remanente del vaciado, y constituye buena evidencia que esta preforma fue vaciada en un molde cerrado. Tal como anotado para las dos argollas previas (869.4 y 1434.3), es probable que la preforma vaciada de este argolla fue una varilla.

El estado severamente deformado de los dos macroporos comprueba que la preforma vaciada fue subsecuentemente trabajada. El ataque químico de la probeta reconfirmó esta conclusión al revelar granos recristalizados muy pequeños y dispersos con maclas de recocido. Otra evidencia del martillado aplicado a este cuerpo consiste de las bandas difusas formadas como resultado del trabajo



Figura 31: Macrofotografía la sección medial fracturada de la argolla 1434.4.



Figura 32: Sección transversal de 1434.4 atacada con cloruro férrico, x62.5.

extensivo del cuerpo, y las heterogeneidades químicas del metal. Finalmente, el estado no distorsionado de los granos equiaxados demuestra que se dejó el alambre en un estado de recocido.

La huella tecnológica más interesante de la argolla 1434.4, que distingue la técnica usada en su fabricación de los demás, es el contorno curvilíneo de los dos macroporos. Como la Figura 32 demuestra, mientras el poro más grande ha sido severamente aplastado y curiosamente formado en un contorno de forma "S", el poro adyacente fue transformado en una forma media-lunar. La naturaleza de esta deformación, y la manera en que se alinean entre sí, sugieren que este alambre fue sometido a un enrollamiento intensivo. Dicho tratamiento hubiera sido efectivo para reducir el espesor del cuerpo alambre, y/o para igualar su sección transversal circular. De hecho, una técnica antigua semejante fue usada en el Viejo Mundo para fabricar alambre circular mediante presión y enrollamiento (Oddy 1977).

Basado en las observaciones presentadas arriba, se puede resumir el proceso de fabricación de la argolla 1434.4 en la siguiente manera. Primero, se fundió una aleación de cobre de composición desconocida para ser vaciado en un molde cerrado. Aunque se desconoce el tipo de molde empleado, es posible que la preforma vaciada tuvo la forma de una varilla. Luego se sometió el cuerpo vaciado a un proceso de enrollamiento intensivo y subsecuentes recocidos hasta formarle en alambre circular. Una vez cumplido esto, se delimitó el contorno circular de la argolla y se templó el metal para facilitar la abertura y cerradura de la argolla cuando en uso.

En adición a las tres técnicas anteriormente descritas para la fabricación de alambre circular, se identificó una cuarta técnica mecánica en el conjunto de metales asociados a la Estructura 3 que pudo también haber sido empleado para fabricar el alambre circular de argollas. Consiste en la fabricación de alambre circular mediante una fuerza de

torción bajo cierto grado de tensión. Sin embargo, hasta el presente, ninguno de los dos alambres en que se ha identificado esta técnica es de la categoría de argollas, sino un producto no acabado (839.4) y un alambre desconocido (1535.4).

La primera evidencia clara del uso de torción para trabajar el alambre fue obtenida mediante la inspección visual de la preforma 839.4. Consiste en un alambre de sección cuadrada con cuatro aristas que giran en hélice alrededor del cuerpo (ver macrofotografía, Figura 33). El contorno torcido de este alambre es evidentemente el resultado de una fuerza de torción bajo cierto grado de tensión. Dicha técnica guarda similitud con otro proceso antiguo conocido en el Viejo Mundo e identificado por Oddy (1977) como la fabricación de alambre circular por la "torción del bloques" (block twisting).

Se clasificó el alambre 839.4 como una preforma, primero, por su estado intermedio



Figura 33: macrofotografía una preforma de tipo alambre cuadrado (839.4). Note la torsion del cuerpo.



Figura 34: Localizacion del corte transversal y del corte longitudinal tomado del alambre desconocido 1535.4 para el analisis metalografico.

de transformación, y segundo, por el hecho de que ningún producto acabado de la muestra ha sido formado de un alambre de este tipo (por lo menos a nivel macroscópico). Se sabe por ejemplo, que las preformas usadas para fabricar las agujas antiguas de la costa sur ecuatoriana eran tiras cuadradas o rectangulares (Hosler 1986, 1988a). De hecho, varias agujas encontradas en Peñón del Río presentan secciones cuadradas parciales (e.g., véase los ojos de las agujas 1443.7, 1447.4, y 1492.3). En vista de esto, se considere muy posible que el intento del fabricante del alambre 839.4 fue transformarlo en un alambre circular mediante una fuerza de torsión.

Otra evidencia en Peñón del Río del uso de técnicas de torsión para fabricar alambre circular fue obtenida mediante el análisis metalográfico del alambre desconocido 1535.4. Como la Figura 34 demuestra, consiste en un pequeño fragmento de alambre circular que mide un espesor mayor de 1.1mm. A magnificaciones macroscópicas bajas, se

observa una aparente fisura que rodea el cuerpo en forma de hélice.

La Figura 35 es la primera de dos cortes preparados del alambre 1535.4. Presenta la microestructura atacada del corte transversal tomado del extremo inferior fracturado. Comprueba que este alambre fue formado a partir de una preforma de tipo lámina doblada en sí mismo a lo largo de su eje longitudinal (vease la Figura 36 para un análisis métrico de esta preforma. Al someter la pieza al ataque químico, se expone una microestructura compuesta de granos recristalizados minutos con numerosas maclas de recocido. Revela también dos conjuntos de bandas difusas que giran en direcciones opuestas entre sí. Mientras el conjunto de bandas en la mitad inferior se dirige hacia el medio de la sección, las bandas en la mitad superior se dirige hacia el perímetro exterior (vease la diagramación en la Figura 37). La formación de estas bandas marca las heterogeneidades químicas en el metal, y se hacen visibles cuando el cuerpo ha sido sometido a un

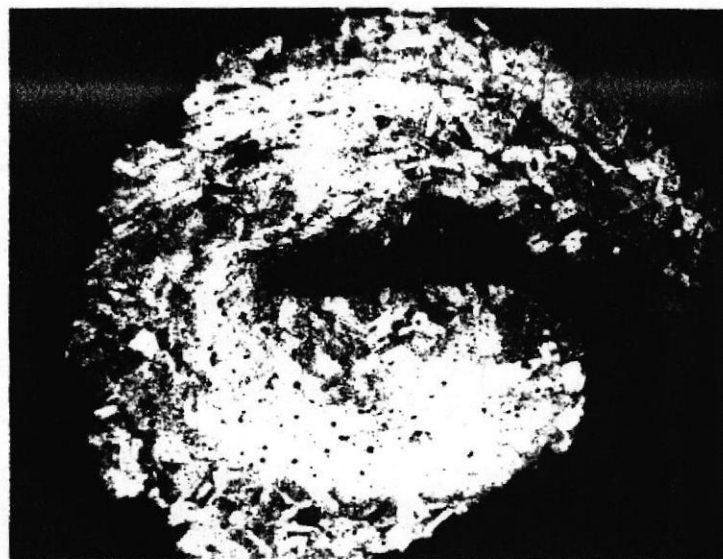


Figura 35: Sección transversal de 1535.4 atacado con cloruro ferrico. x75.

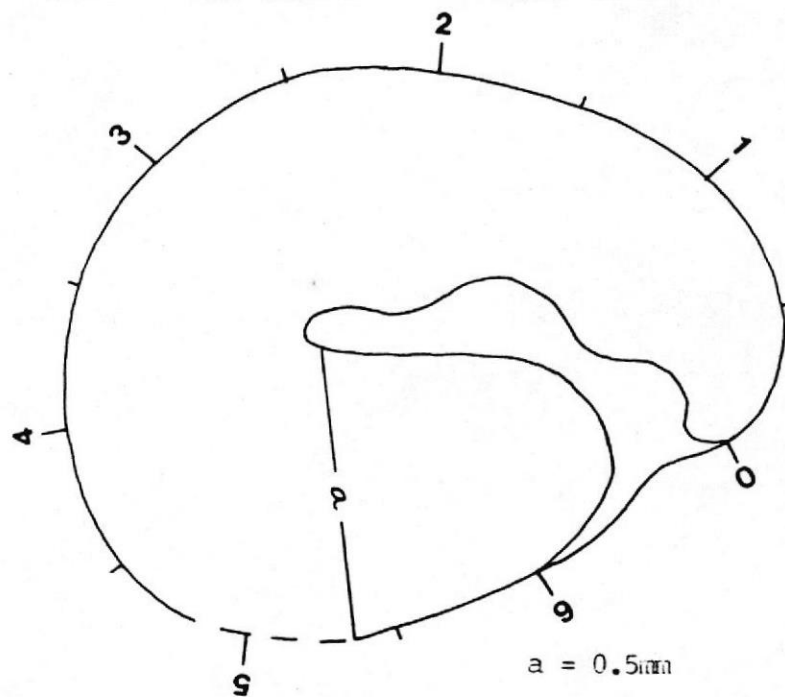


Figura 36. Analisis metrico de la preforma de tipo lamina expuesto en el corte transversal de 1535.4.

trabajo intensivo. El patrón delimitado por estas bandas tiene la apariencia de un espiral visto en sección transversal, y sugiere que una fuerza de torción fue empleado para transformar la preforma lámina en alambre circular.

Con el fin de examinar esta huella tecnológica más a fondo, se preparó un corte longitudinal del cuerpo restante de 1535.4. Durante el desbaste grueso de este corte longitudinal (ver Sección 4.3.2.1 para una explicación breve de este procedimiento), se obtuvo otra evidencia clara de que este alambre fue sometido a una fuerza de torción. Mientras que se realizó el desbaste para exponer la mitad longitudinal del cuerpo, la fisura que aparece en la Figura 38 como una línea negra gruesa, cambió de posición continuamente a través del cuerpo. Es decir, mientras la fisura superior se hizo cada vez más larga, la fisura inferior se hizo cada vez más corta, de tal manera que nunca se vió atravesar toda la longitud del cuerpo (ver la reconstrucción gráfica en Figura 39). La

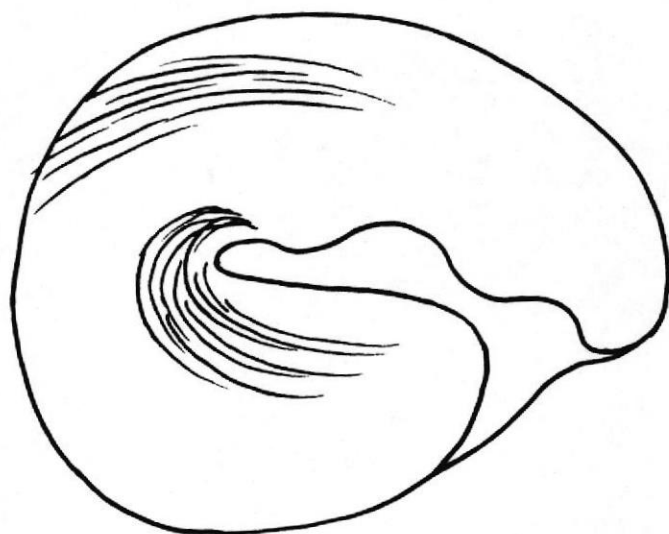


Figura 37: Diagramación de la sección transversal de 1535.4 señalando los dos conjuntos de bandas de flujo corriendo en direcciones opuestas entre sí.

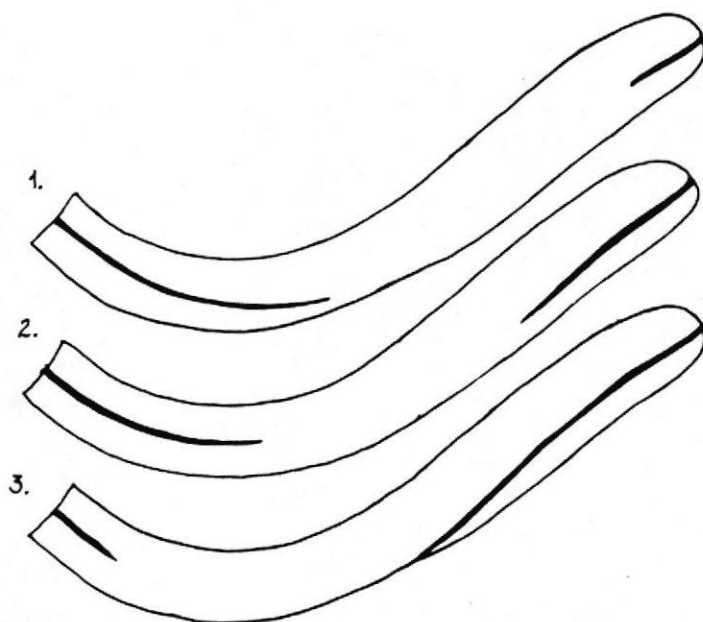


Figura 39: Reconstrucción de la orientación en hélice de la fisura en 1535.4; expuesto durante el desbaste de la sección longitudinal.



Figura 38: Sección longitudinal de 1535.4 atacado con cloruro férrico, aproximadamente x30.

Única explicación de esto es que ambas líneas forman parte de la misma fisura que gira en hélice alrededor del alambre. La delimitación clara de bandas difusas en la sección longitudinal demuestra la distorsión intensiva efectuado al cuerpo para transformarlo en alambre circular. Además, las bandas demuestran que se cumplió la torción completa de la lámina en el doblado del cuerpo (ver fondo derecho de Figura 38).

De acuerdo a los indicadores arriba citados, se puede resumir el proceso de fabricación del alambre 1535.4 en la siguiente manera. Primero, se trabajó una preforma de tipo lámina delgada y muy angosta rica en cobre mediante un trabajo intensivo de martillado y recocido. Una vez acabada la lámina, se sometió la preforma a una fuerza de torción bajo cierto grado de tensión hasta doblar la lámina sobre sí mismo y transformar el alambre circular. Este proceso guarda similitud con lo que Oddy (1977) llama la fabricación de alambre circular a partir de tiras torcidas (strip twisting). A pesar de

desconocer el tipo de artefacto del cual el alambre 1535.4 formó parte, es muy factible que esta técnica de fabricación también fue empleada para formar el alambre circular de argollas.

Este estudio metalográfico piloto ha tenido como objetivo dilucidar mediante el análisis de una muestra pequeña de artefactos de metal provenientes del sitio Peñón del Río, la variabilidad tecnológica característica de la metalurgia practicado en el contexto de una unidad doméstica. Como ya se ha visto en las secciones previas, este patrón es coherente con la variabilidad que predomina en la submuestra a nivel morfológico y funcional (vease Secciones 4.2.3, y 5.1).

Los resultados de este análisis metalográfico piloto acentúan, por lo tanto, las heterogeneidades intrínsecas del proceso productivo metalúrgico desempeñado en Peñón del Río. Comprueban que, a nivel de categoría en un conjunto contextualmente integrado, hubo varias alternativas para enfrentar el

problema de cómo fabricar el alambre circular. Si en cambio, este patrón fue detectado en muestras de contextos desconocidos, es probable que hubieran sido interpretados como procesos de trabajo no contemporáneos; es decir, como una evolución de procesos de trabajo metalúrgicos.

Por un lado, se presenta un tipo de alambre circular fabricado casi enteramente mediante técnicas de martillado. Para este tipo de alambre, se empleó el martillado para delimitar la preforma del alambre (i.e., lámina angosta, alambre cuadrado, etc.), y luego para transformarlo en un alambre circular (sea por doblado o torción). En cambio, el segundo tipo de alambre circular es elaborado a partir de una preforma de tipo varilla formado mediante técnicas de vaciado. Posteriormente, se empleó técnicas de martillado para acabar el contorno del alambre circular, y cuando necesario, para reducir el espesor del cuerpo. A pesar que el empleo de procesos de vaciado fue una manera más directa y eficiente de rendir prototipos

de alambre, los medios de trabajo que se requieren para ejecutar un vaciado son mucho más avanzados.

Lo más interesante de la variabilidad tecnológica detectada en los alambres de la muestra es la asociación contextual íntima que los distintos procesos para la fabricación de alambre guardan en la misma unidad de vivienda. Demuestra que en esta esfera de producción, no se preocupó, o tal vez no se dispuso de los medios de trabajo apropiados, para estandarizar ciertos procesos de fabricación; e.g., la fabricación de alambre circular para argollas. Este comportamiento se contrasta significativamente con el alto nivel de estandarización mantenida en otras esferas de producción de la Cultura Milagro. La fabricación en serie y en cantidades masivas de hachas monedas, es un ejemplo claro de cómo este tipo de metalurgia fue practicado en otras esferas de producción. Queda por determinar los factores responsables para esta manera de organizar el trabajo, pero se argue aquí que es

determinado primero por el acceso diferente que tuvieron las esferas de producción tuvieron a la materia prima, y segundo, por el hecho de que el propósito principal del trabajo fue para consumo local. Debido a ambos estas razones, no había la capacidad *ni la necesidad* de implementar mayor estandarización en el trabajo.

5.3.2 Patrones de Consumo de las Materias Primas Mediante la Producción.

Otra fuente de información que nos ayuda a conocer aspectos de comportamiento social en torno al proceso productivo metalúrgico practicado en Peñón del Río, son los patrones de consumo del metal por la producción. Consumo por la producción refiere al proceso de consumo de la materia prima en la fabricación de un producto acabado. Mediante una comparación de los pesos totales de metal utilizado para fabricar los adornos y los implementos asociados a la Estructura 3, se trata de conocer los patrones de consumo de la materia

prima disponible a esta unidad de vivienda. Se considere importante la delimitación de estos patrones por ser un indicador directo de las condiciones de trabajo bajo las cuales se realizó metalurgia en esta unidad doméstica.

El conjunto de metales proveniente de la Estructura 3 proporciona un caso de estudio óptimo para examinar los patrones de consumo de la materia prima por la producción. Compone un conjunto contextualmente integrado que revela los patrones de consumo dejados por la misma esfera de producción por el cual, y para el cual los artículos fueron elaborados.

Con el fin de caracterizar los patrones principales de consumo, se levantó la Tabla IV que resume las frecuencias absolutas y pesos totales para los adornos, implementos y productos no acabados en la submuestra a la Estructura 3. Junto con esto, se comparó las frecuencias absolutas y pesos totales de los productos identificados y los productos no identificados (Tabla V) para demostrar que esta segunda porción de la submuestra no altera en

Tabla IV

SUBCLASE	Cant.	Peso Total	Peso Promedio
ADORNOS	64	36.05	0.56
INSTRUM.	37	52.96	1.43
PROD.NO ACABADOS	13	13.73	1.05
TOTAL	114	92.74	

Tabla IV: Cantidad y peso total de los artefactos identificados en la submuestra asociada a la Estructura 3.

Tabla V

SUBCLASE	Cant.	Peso Total	Peso Promedio
ADORNOS	83	42.94	0.51
INSTRUM.	45	57.35	1.20
PROD.NO ACABADOS	16	15.16	0.94
DESCONO.	10	8.98	1.11
TOTAL	154	124.43	0.80

Tabla V: Cantidad y peso de los artefactos identificados sumados con los artefactos no identificados en la submuestra. En adición, se anota estas mediciones para la categoría de cuerpos desconocidos.

Distribución de Frecuencia de los Metales en Orden de Peso
(intervalo de clase: 0.49gr.)

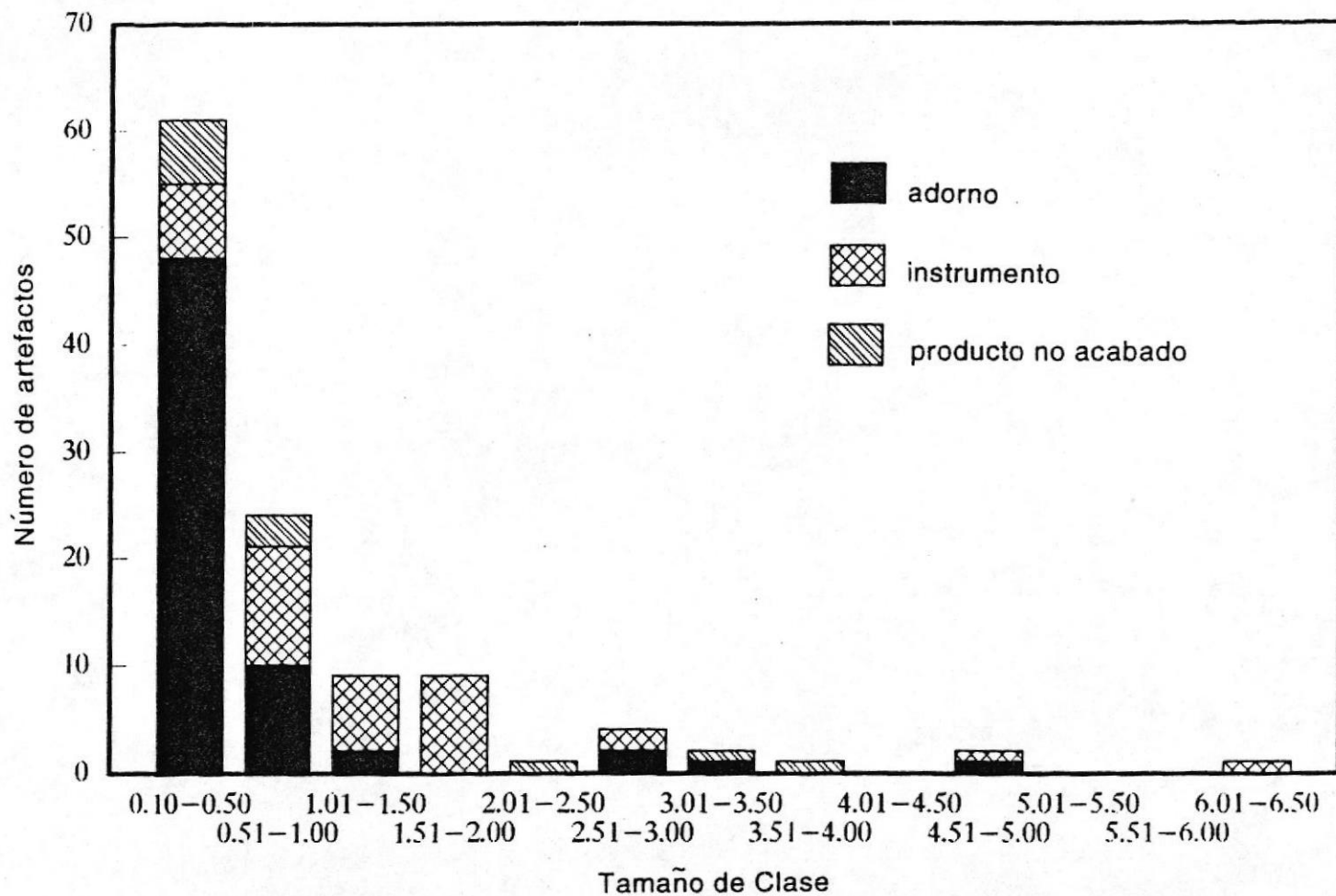


Figura 40: Distribución de frecuencia de la submuestra en orden de peso en intervalos de clase de 0.49gr.

forma significativa, los patrones principales detectados para los artefactos identificados (refiere a la Sección 4.2 para la definición de los productos identificados y productos no identificados).

Otra manera de graficar estos patrones de consumo de la materia prima se puede apreciar en la Figura 40. Consiste en un gráfico de barras de las frecuencias de adornos, implementos y productos no acabados identificados en orden de peso a partir de un intervalo de clase de 0.5gr.

Al comparar las frecuencias absolutas señaladas en la Tabla IV, se aprecia la diferencia marcada entre la cantidad total de adornos e implementos identificados, a saber: 64 y 37 piezas, respectivamente. Esto resulta en una proporción relativa de casi 2:1, o un índice de 1.7. Si agregamos a estos dos grupos los adornos y los implementos no identificados (Tabla V), se obtiene un índice de 1.8, el cual no representa un cambio significativo. Quiere decir que la cantidad de adornos asociados a la

Estructura 3 es casi dos veces mayor que la cantidad de implementos.

Al comparar estos mismos grupos de artefactos en orden de peso, es interesante anotar que la proporción de adornos a implementos identificados se invierte casi completamente. El peso total de los implementos identificados es 14.41gr. más que los adornos (Tabla V), lo cual en términos de proporción relativa, indica que la relación de adornos a implementos es casi 2:3, con un índice de 0.68.

Se explica como los adornos pueden tener una frecuencia mucho más alta que los implementos y un peso total significativamente menos, al comparar sus respectivos pesos promedios. El peso promedio de metal consumido por adorno es 0.56gr., mientras que el peso promedio de los implementos es casi tres veces mayor con 1.43gr. (Tabla IV). La cantidad relativamente alta de metal consumido por implemento es más notable aún si se considere que el peso promedio de todas las piezas en la submuestra es solo 0.80gr. (Tabla V).

Por otro lado, el gráfico de barras presentado en la Figura 40 se permite ver que la distribución de la submuestra en orden de peso es bastante sesgado hacia el lado izquierdo, es decir, hacia los intervalos de clase más pequeños. Como el gráfico indica, la mayoría de artefactos identificados que pesan menos que 0.50gr. son adornos. Esta categoría se compone principalmente de argollas singulares formados de alambre que abundan en la submuestra. En cambio, los implementos identificados se distribuyen en forma más uniforme a través de los primeros cuatro intervalos de clase en los cuales se agrupan las piezas de entre 0.10-2.00gr. Se destacan el tercero y cuarto intervalos de clase (1.01-2.00), por lo que se componen casi enteramente de implementos. Solo una porción mínima de los productos identificados (once en total), pertenecen a los intervalos de clase entre 2.01gr. y 6.50gr., entre los cuales se encuentran cantidades casi iguales de adornos, implementos y productos no acabados.

Mediante este gráfico de barras, se vuelve

claro que la preferencia de esta esfera de producción, era de consumir el metal de tal manera que se obtiene la cantidad más grande de objetos posible. Consecuentemente, se requirió que los adornos e implementos elaborados consumen cantidades mínimas de metal por pieza.

Donde se encuentran algunas excepciones a este patrón de consumo, es dentro del conjunto de implementos. Esto no es sorprendente en vista de que ciertos implementos requieren una estructura más masiva para resistir las fuerzas de presión, tensión, etc., a las cuales son sometidas. Dado que esta esfera de producción, invirtió casi tres veces más metal en los implementos que los adornos, sugiere que las metalurgistas pusieron mayor prioridad en mejorar sus medios de trabajo, que sus adornos personales.

A luz de esto, es interesante anotar que dos de los tres artefactos de metal más pesados de la submuestra son implementos; a saber, el cincel 198.2 y el punzón 839.1. Se destacan estos implementos más aún al considerar la

posibilidad que ambos fueron reinvertidos como implementos en el mismo proceso metalúrgico donde se originaron (ver la Sección 5.1.2, y Plazas y Falchetti !1979! para una descripción de varias herramientas similares utilizados en procesos de trabajo metalúrgicos). La cantidad substancial de metal invertido solamente en estas dos piezas, demuestra cuanto esta esfera de producción valorizó la oportunidad de desarrollar sus capacidades productivas.

Sin embargo, es probable que no todos los implementos de metal asociados a la Estructura 3 fueron utilizados en trabajos productivos. Se refiere en particular a la cantidad significativa de metal invertido en las pinzas, de los cuales se hallaron unos quince ejemplares en la Estructura 3. Solamente para esta porción de la submuestra, se consumió por lo menos 23.61gr. de metal, lo que es equivalente a 45% del peso total de los implementos. La diversidad muy amplia de las pinzas en términos de forma, espesor y tamaño, sugiere que no todas fueron diseñadas para depilar pelo, tal como su función ha sido

comunmente interpretada. Es difícil discernir en base a criterios morfológicos, cuales pinzas tuvieron esta función cosmética y cuales fueron utilizados en procesos productivos de trabajo, e.g., en trabajos metalúrgicos. No obstante, la cantidad substancial de metal invertido en esta colección de pinzas, demuestra su alta demanda en esta esfera de producción.

Hasta aquí, la discusión de los patrones de consumo de metal no ha hecho una distinción entre los diferentes metales consumidos. A continuación, se ofrece algunas observaciones breves sobre los patrones de consumo de oro y plata en la submuestra, que nos proporcionan otra perspectiva más sobre las estrategias de consumo del metal en esta esfera de producción. Se destaca ante todo, la baja frecuencia de piezas dorados con oro en la muestra. Se encuentra solamente tres ejemplares en la muestra; a saber, el botón decorativo 171.3, la argolla incompleta con sección romboide 191.3, y la argolla singular de varilla circular

1402.9. Dada la escasez de oro, es bastante coherente que esta materia prima fue utilizada para dorar los adornos más distinguidos de la submuestra.

En cambio, la frecuencia de piezas doradas con plata es significativamente más alto. Aleaciones de plata fueron utilizados para dorar 14% de la submuestra, lo cual demuestra que esta materia prima fue más accesible a esta esfera de producción. Esto por lo tanto, influyó cómo la plata fue consumido en el trabajo. Su mayor disponibilidad es evidente dado que fue utilizado inclusive para dorar los tipos de adornos más comunes, i.e., argollas singulares de alambre circular (1415.3), e inclusive curiosamente, para dorar una pinza (1445.1). Es menester anotar que se utilizó plata también para dorar varias piezas distintivas y únicas de la submuestra, tales como la argolla 180.4 de sección rectangular, el clavo decorativo 1420.3 y el pendiente de forma pentagonal 1626.4. De acuerdo a las maneras en las cuales esta esfera de producción consumió plata, es evidente que dispusieron de suficiente material no solo para

resaltar piezas distintivas y únicas, sino también para diferenciar varias piezas de forma común.

Finalmente, es necesario contemplar en esta discusión sobre los patrones de consumo del metal por la producción, la cantidad relativa de metal semi-elaborado en la muestra. Esta porción de la submuestra puede ser el mejor indicador de cuánto metal era disponible a esta esfera de producción, por lo que representa la porción de metal desechada en el transcurso del trabajo. Esto parte de la suposición de que mientras mas restringida era la cantidad de materia prima disponible, menos probabilidad hay de que sea desperdiciada en el trabajo. Como las Tablas IV y V permiten ver, los productos no acabadas componen una porción mínima de la submuestra, equivalente a 15% de su peso total. Tal como anotado para los adornos e implementos, los pesos de los fragmentos semi-elaborados tienden a agruparse en los intervalos de clase mas pequeños. La coherencia entre los patrones de consumo para los productos acabados y no acabados refuerza

la propuesta que los metalúrgicos en la Estructura 3 trabajaron conforme con un acceso a cantidades restringidas de materia prima.

Los patrones de consumo que se han anotado arriba sugieren que esta esfera de producción estableció alguna estrategia en cuanto a cómo el metal debe ser utilizado para satisfacer sus necesidades de expresión personal, cultural y étnico, y sus necesidades de trabajo. La tendencia de consumir cantidades mínimas de metal por pieza sugiere que esta vivienda no era capacitada para elaborar implementos másivos y piezas suntuarias grandes y elaboradas, similares a los que fueron producidos en otras esferas de producción de la Cultura Milagro. La recurrencia de piezas pequeñas en la muestra también sugiere que la materia prima a su disposición era restringido. No obstante, los habitantes de la Estructura 3 lograron acumular por lo menos 100 adornos e implementos, lo cual demuestra el privilegio de una vivienda directamente involucrado en trabajos metalúrgicos.

5.3.3 Patrones de distribución de los artefactos de metal a través del Montículo VI.

La siguiente discusión tiene como finalidad hacer un análisis sincrónico de los patrones espaciales de distribución de los metales en el sitio Peñón del Río. Tiene como objetivo principal dar a conocer en que manera el conjunto de metales proveniente de la Estructura 3, un local donde se centralizó la producción y uso de los metales, se distingue de los metales hallados en las viviendas contemporáneas y adyacentes.

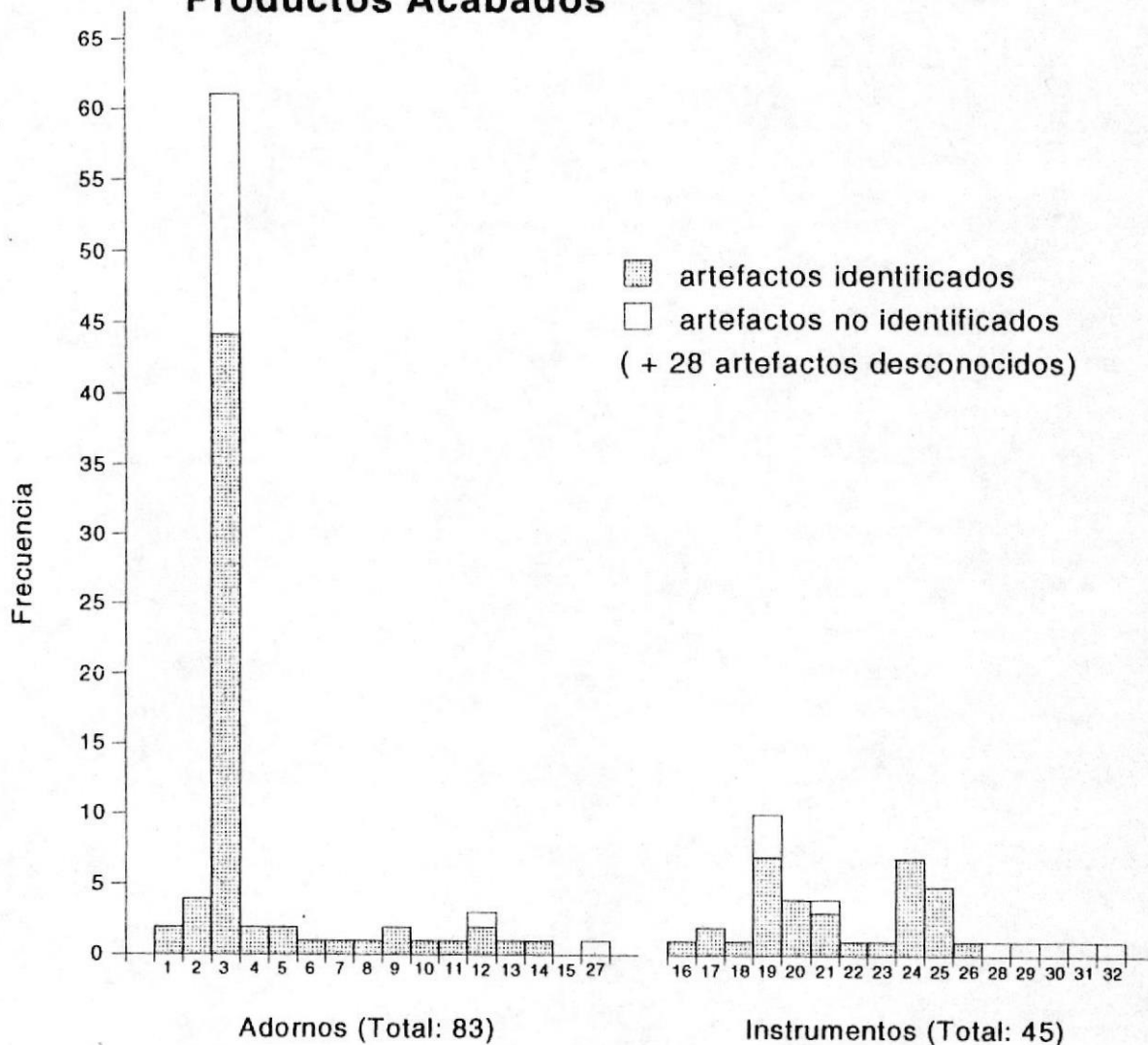
A pesar que el registro arqueológico en Peñón del Río de las unidades de vivienda asociadas a la ocupación Milagro Tardío se limita a un solo montículo habitacional, se considere importante examinar por lo menos cómo los patrones de distribución de los metales se manifiestan entre un local principal de trabajo metalúrgico y las viviendas más cercanas.

Para fines de esta discusión, se levantó tres gráficos de barras (Figuras 41, 42 y 43) que

detallan el contenido de las muestras provenientes de los tres sectores de excavación en el Montículo VI (veáse también la Tabla VI para un resumen de las frecuencias absolutas de los metales en orden de clase). Al comparar los tres gráficos de barras, sobresale ante todo el mayor tamaño y diversidad de los metales asociados a la Estructura 3 en el "Lado Oeste" (Figura 41). Contiene piezas de 33 categorías diferentes. Entre los productos de metal más recurrentes en el "Lado Oeste", se destaca las argollas singulares (No.3), las agujas (Nos.18, 19 y 20) y las pinzas (Nos. 24, 25 y 26) en este orden. En cambio, la frecuencia de metal del "Centro" es significamente menor con frecuencias más uniformes entre las categorías representadas (Figura 42), mientras que en el "Lado Este", los artefactos de metal son casi ausentes (Figura 43).

Frecuencia de metales en "Lado Oeste" del Montículo VI:
 Unidades A10-A16 y extensiones
 (Total: 154 artefactos, o 85% de la muestra)

Productos Acabados



Productos No Acabados

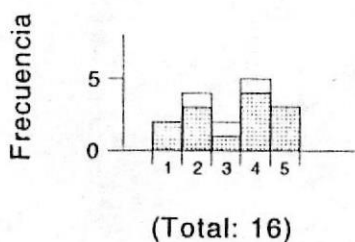
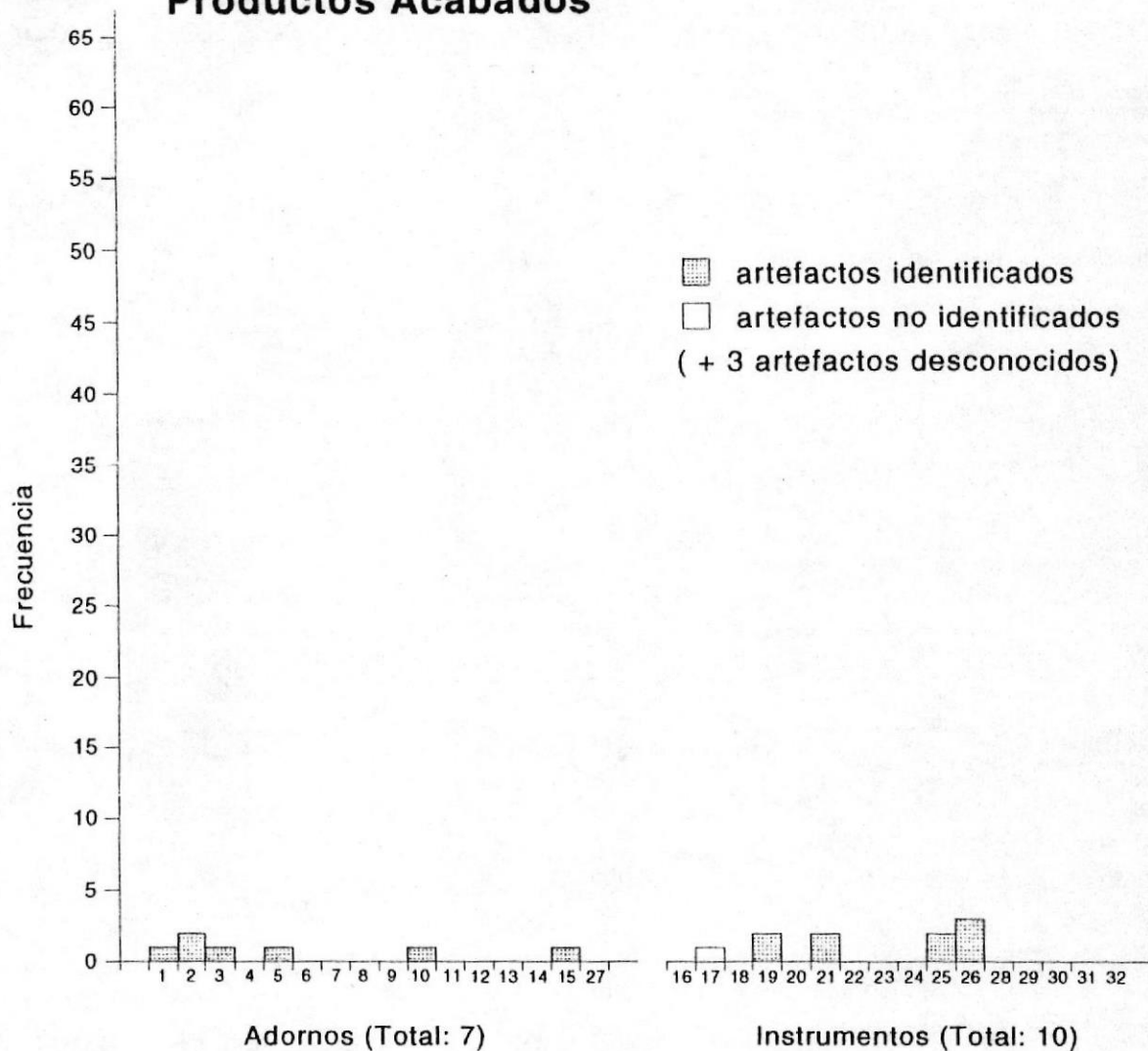


Figura 41: Grafico de barras de las frecuencias absolutas en orden de categoria localizados en el "Lado Oeste" del Monticulo VI.

Frecuencia de metales en "Centro" del Montículo VI:
 Unidades A22-A24 y extensiones
 (Total: 22 artefactos, o 12% de la muestra)

340

Productos Acabados



Productos No Acabados

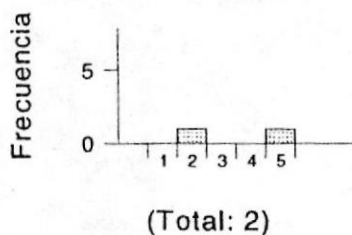
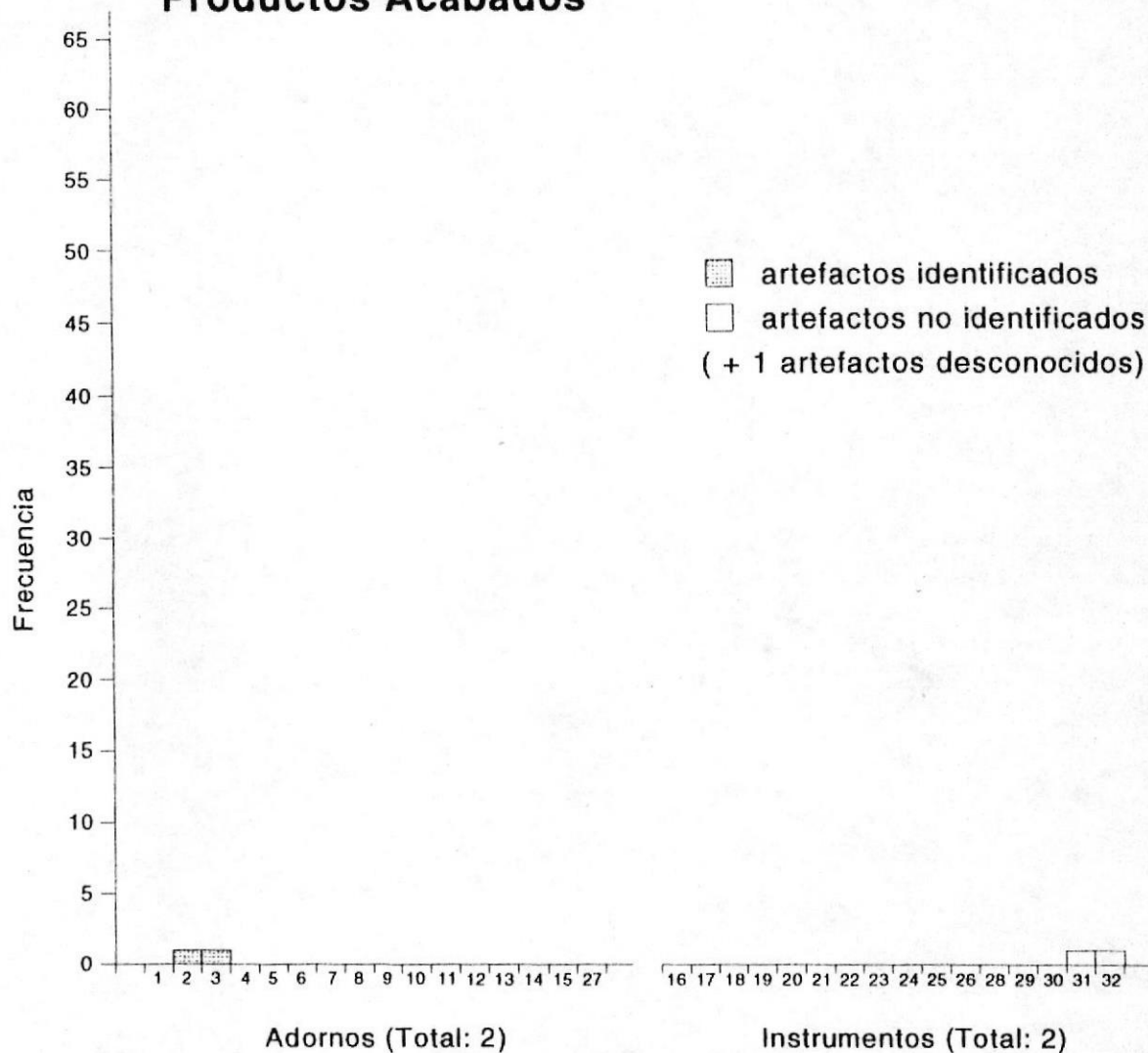


Figura 42: Grafico de barras de las frecuencias absolutas en orden de categoria localizados en el "Centro" del Monticulo VI.

Frecuencia de metales en "Lado Este" del Montículo VI:
 Unidades A26-A30 y extensiones
 (Total: 5 artefactos, o 3% de la muestra)

341

Productos Acabados



Productos No Acabados

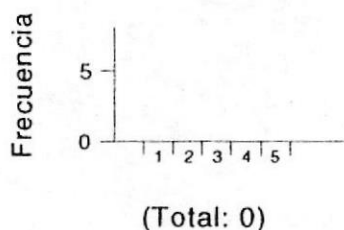


Figura 43: Gráfico de barras de las frecuencias absolutas en orden de categoría localizados en el "Lado Este" del Montículo VI.

TABLA VI

CLASE/SUBCLASE	L.OESTE (Est.3)	CENTRO	L.ESTE (Est.2)	SUB- TOTAL
ARTEFACTOS IDENTIF.				
<u>Productos Acabados</u>				
Adornos	64	7	2	73
Implementos	38	6	2	46
<u>Prod. No Acabados</u>				
Preformas	11	2	-	13
Bi-Productos	2	-	-	2
ARTEFACTOS NO IDENTIF.				
<u>Productos Acabados</u>				
Adornos	19	-	1	20
Implementos	7	1	-	8
<u>Prod. No Acabados</u>				
Preformas	3	-	-	3
Bi-Productos	-	-	-	-
CUERPOS DESCONOCIDOS	10	3	1	14
TOTAL	154	19	6	179

Tabla VI: Distribución de frecuencia de los metales asociados a la ocupación Milagro Tardío a través del Montículo VI.

A pesar de que existen diferencias marcadas entre las frecuencias de metal a través del Montículo VI, hay tres productos comunes en cada área de excavación. Estos son argollas singulares (No.3), argollas espirales de forma "S" invertida (No.2), y pinzas con contorno frontal curvilíneo (No.25). El hecho que estos tres productos también componen una porción substancial de los metales localizados en la Estructura 3, demuestra que estos productos estuvieron en mayor demanda y que fueron más accesibles a esta esfera social de producción.

A luz de esto, es interesante anotar que, de acuerdo a tabulaciones hechas por Estrada de los metales recolectados en veinte-y-dos asentamientos de la Cultura Milagro, argollas espirales y pinzas fueron dos los productos más comunes registrados (Estrada 1957a). Observaciones por Meggers (1966) también concuerdan con las tendencias centrales de la muestra en Peñón del Río, al anotar que pinzas y agujas son dos de los implementos más abundantes en los asentamientos de Milagro. Finalmente, Hosler (1986) anota en sus

revisiones de las colecciones museológicas del Banco Central, que el adorno más común es la argolla singular.

A pesar que ninguna de estas referencias tratan muestras sistemáticamente recolectadas de contextos arqueológicos, sugieren tal como lo demostrado en el conjunto de Penon del Rio: que en la Cultura Milagro, ciertos objetos de cobre fueron elaborados para satisfacer las necesidades de los sectores sociales de posición económica no-élite. Argollas singulares, argollas espirales, pinzas y agujas representan las piezas más accesibles y más ampliamente distribuidas en los asentamientos de Milagro.

En cuanto al conjunto de metales proveniente del "Centro" del Montículo VI, llama mucho la atención que a pesar de ser mucho más pequeño que el conjunto de la Estructura 3, contiene varias piezas muy distintivas y únicas del sitio. Entre ellos se destaca el único cascabel encontrado en el sitio dorado con plata (481.1), la única pinza decorada con líneas

incisas (482.1), la única pinza con un doblado en su punto distal (1291.1) y la única pendiente rica en plata de forma lunar (1208.1). Otras piezas llamativas provenientes del "Centro" son las argollas espirales 365.1 y 987.1 dorados con plata y el punzón 919.1. En vista de la riqueza de este conjunto de metales, es evidente que los ocupantes de la vivienda en la cima del Montículo VI asumieron un papel substancial en el proceso productivo metalurgico llevado a cabo en el sitio. A diferencia de los habitantes de la Estructura 3, se manifestaron esta posición no en términos de cantidad, sino en términos de la alta calidad de piezas.

En contraste a los metales localizados en la Estructura 3 y la cima del Montículo VI, se localizó muy poco metal en el "Lado Este" en asociación con la Estructura 2. Los metales localizados en este costado del Monticulo VI consisten en dos argollas, dos pinzas, y un fragmento no identificado. La única pieza en asociación clara con la Estructura 2 es la argolla singular 311.18, mientras las demas

piezas provienen de los Cateos A26 y A27. Dada la distancia considerable entre la Estructura 2 y estos cateos (ca. 6m), es muy posible que estas ultimas tres muestras provienen de la cima del Montículo VI, sin asociación directa con la Estructura 2. La escasez de metales en la Estructura 2 demuestra que hubo una clara segregación en la distribución de bienes metalúrgicos entre los ocupantes del Montículo VI, y que las unidades domésticas cercanas a un local de producción metalúrgica, no tuvieron acceso igual a los productos rendidos.

Una examen desde luego de la distribución espacial de los productos no acabados de metal a través del Montículo VI, refuerza la interpretación de la Estructura 3 como un local principal de la producción metalurgica. Fue en esta vivienda donde se localizó trece de los quince metales semi-elaborados hallados en todo el sitio. En base a la asociación contextual concreta de estos metales en distintas etapas de elaboracion, se argueque trabajos metalúrgicos fueron practicados en la Estructura 3 (Sutliff 1989; ver también

Sección 5.3.4 aquí dentro). Los únicos dos metales semi-elaborados localizados fuera de esta vivienda consisten en dos preformas tiras (483.1 y 493.1) provenientes del "Centro" del montículo. Llama la atención que ambas tiras provienen del mismo contexto estratigráfico (D1d) y del mismo sector de excavación (A24N24-26). Hasta no realizar un análisis más sistemático de los demás restos arqueológicos recolectados en el "Centro", sería prematuro descontar la posibilidad que los habitantes de la cima de montículo también fueron en alguna manera, involuacrados en trabajos metalúrgicos.

Las diferencias entre los metales asociados a la Estructura 3 y la cima del montículo son más marcadas cuando se considere la distribución de las piezas doradas entre ambos sectores (ver Sección 4.1.1 para una discusión de los criterios empleados en la clasificación de piezas doradas). Se sabe que el uso de aleaciones de oro y plata fue extensa en la metalurgia de la Cultura Milagro, particularmente en la fabricación de piezas suntuarias para miembros élites. En Peñón del

Río, la frecuencia relativa de piezas doradas con oro y plata es baja. Compone solo 14% de la muestra total. Como la Tabla VII indica, la mayoría de estas piezas doradas (79%) proviene de la Estructura 3. Además, la Estructura 3 es la única vivienda donde se encontró piezas doradas con oro. A pesar que el numero mayor de piezas doradas provienen del "Lado Oeste", es interesante ver que en términos de proporción relativa, hay casi dos veces mas piezas dorados en el "Centro" que en el "Lado Oeste" (a saber, 22.3% versus 12.3% respectivamente).

TABLA VII

	"Lado Oeste"	"Centro"	"Lado Este"	TOTAL
Au	3	0	0	3
Ag	16	5	0	21

Tabla VII: Distribución espacial en el Montículo VI de los artefactos con superficies enriquecidas con oro y plata.

Puesto que la Estructura 3 es el primer contexto de la Cultura Milagro donde se ha

identificado actividades de producción metalúrgica, es difícil saber hasta que punto la acumulación de piezas doradas en esta vivienda es atribuido a su participación directa en este trabajo. Otro indicador que apoya esta atribución es el hecho que la Estructura 3 exhibe 85% de la muestra total y todas las piezas masivas.

A pesar que el conjunto de metales asociado a la Estructura 3 es claramente más diverso y abundante, existen varias discrepancias en los patrones de distribución de los metales a través del Montículo VI que pueden ser socialmente significativas. En primer lugar, varias de las piezas únicas de metal hallados en el sitio provienen de la cima del montículo y no de la Estructura 3. Segundo, en términos de proporción relativa, la Estructura 3 no es la vivienda más rica en piezas doradas. Finalmente, es interesante anotar que la Estructura 3, no se ubica en el local más alto y aparentemente el más óptimo del montículo, sino en su costado.

De acuerdo a evidencia etnohistórica y arqueológica, ha sido planteado que la jerrarquía social de Milagro era bastante ambigua y flúida, y que las alianzas entre los grupos en sus diferentes niveles fueron complejas y muy dinámicas (Muse 1991). Hasta que futuros análisis delimitan mejor como los demás procesos productivos fueron organizados a través del Montículo VI, queda aun incierto si estas discrepancias en los patrones de distribución de los metales a través del Montículo VI, son testimonio de estas relaciones sociales complejas; o si estos patrones de distribución reflejan diferencias funcionales en el espacio y divisiones sociales en el trabajo. Otro interrogante que merece consideración es la posibilidad que estas discrepancias provocaron el surgimiento de conflictos socio-económicos y políticos significativos entre las tres viviendas.

5.3.4 La organización espacial de las áreas de producción y áreas de uso en la Estructura 3.

Además de los aspectos del proceso productivo metalúrgico tratados en las secciones anteriores, la presente sección hace un análisis preliminar de la organización espacial en la Estructura 3, de las áreas de producción, uso y desecho de los metales. Tiene como finalidad evaluar el grado de segregación que los áreas de producción metalúrgica guardan en el espacio y a partir de esto, dilucidar la intensidad en que este trabajo fue desempeñado. Mediante este análisis contextual, se discute si la organización espacial de la Estructura 3 es coherente con el carácter del proceso productivo metalúrgico revelado a nivel de la producción, distribución y consumo en cuanto a su capacidad productiva. De acuerdo a los patrones delimitados en las Secciones 5.3.1.1, 5.3.2 y 5.3.3, se sugiere que el objetivo principal de la producción metalúrgica en la Estructura 3 era la satisfacción de sus propias demandas internas e inmediatas, y en forma más limitada, las de la comunidad local.

Uno de los factores principales que influye en la segregación espacial y la "visibilidad arqueológica" de las áreas de actividad en una vivienda, es el tamaño de su piso de ocupación. Mientras más grande el piso, más segregado y visible son las distintas áreas de actividad (Zeidler 1983). La delimitación correcta de las áreas donde se realizó la producción y uso de los metales, depende finalmente en cuanto sus patrones originales de deposición han sido alterados por procesos post-deposicionales.

Por otro lado, cabe advertir que este análisis preliminar de las áreas de actividad en la Estructura 3, es limitado por la manera en que la ubicación espacial de los metales fue registradas. Como antes indicado en la Sección 4.4.1, los metales no fueron ploteados individualmente en el espacio, sino que fueron recolectados por unidad de excavación en sus respectivos contextos estratigráficos. Por lo tanto, los patrones de dispersión señalados en las Figuras 44-50 son delimitados de acuerdo a los límites de las unidades de excavación.

En cambio, este primer intento de dilucidar el contexto social donde los metales fueron fabricados, utilizados y desechados fue facilitado por un indicador clave: los patrones de dispersión de los metales *en relación a* los rasgos i elementos delimitados en el piso de la Estructura 3 y la superficie de ocupación alrededor de la vivienda. Los tipos de rasgos i elementos contemplados en este análisis consisten en: a) fogones; b) moldes de postes; c) concentraciones de restos arqueológicos; d) hoyos profundos no identificados; y e) la dispersión de conchilla. Estos componentes arqueológicos señalan puntos fijos en la organización espacial de las distintas actividades domésticas. Se espera que futuros análisis contextuales más minuciosos de los demás restos arqueológicos asociados a la Estructura 3 aclarará mejor como las actividades del proceso productivo metalurgico, entre otras, fueron organizadas en el espacio.

Debido a las consideraciones ante señaladas, se enfoca este análisis contextual en las concentraciones espaciales de categorías de

metal similares por ser los conjuntos que probablemente tengan mayor significancia social. Por ejemplo, se examina las concentraciones de similares implementos por la posibilidad de ser equipos localizados en áreas de uso. También se examina las concentraciones de productos no acabados por componer indicadores concretos de la ubicación de los áreas de trabajo metalúrgico. En adición a esto, se examina la dispersión espacial de los adornos por lo que ayuden apreciar la extensión del piso de ocupación que circunda la vivienda y donde se ubican los áreas de uso más intensivo.

La primera planta levantada para esta discusión (Figura 44) señala la dispersión espacial de todas las categorías de argollas en el piso de la Estructura 3 en sus alrededores. Como se permite ver, argollas fueron localizados en casi todas las unidades de excavación en el "Lado Oeste". Su amplia dispersión espacial se debe en parte a la alta frecuencia de argollas en la Estructura 3. En realidad, es lógico que los adornos se dispersan en forma más amplia a

Peñón del Río
Estructura 3, Dibujo de planta
La distribución espacial de argollas, categorías varias

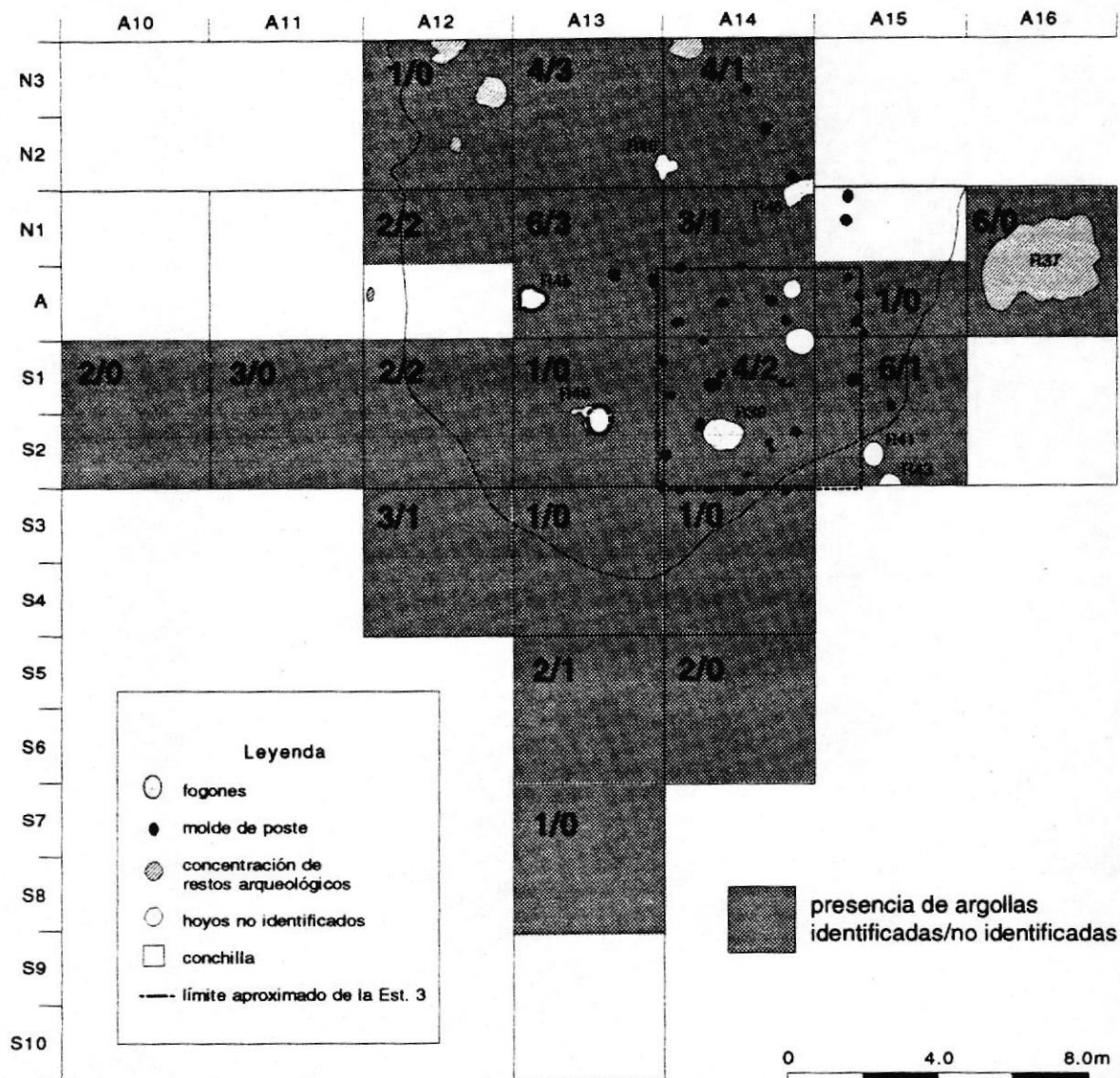


Figura 44: Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de las argollas identificadas y no identificadas de categorías varias.

Peñón del Río
Estructura 3, Dibujo de planta:
La distribución espacial de otras categorías de adornos

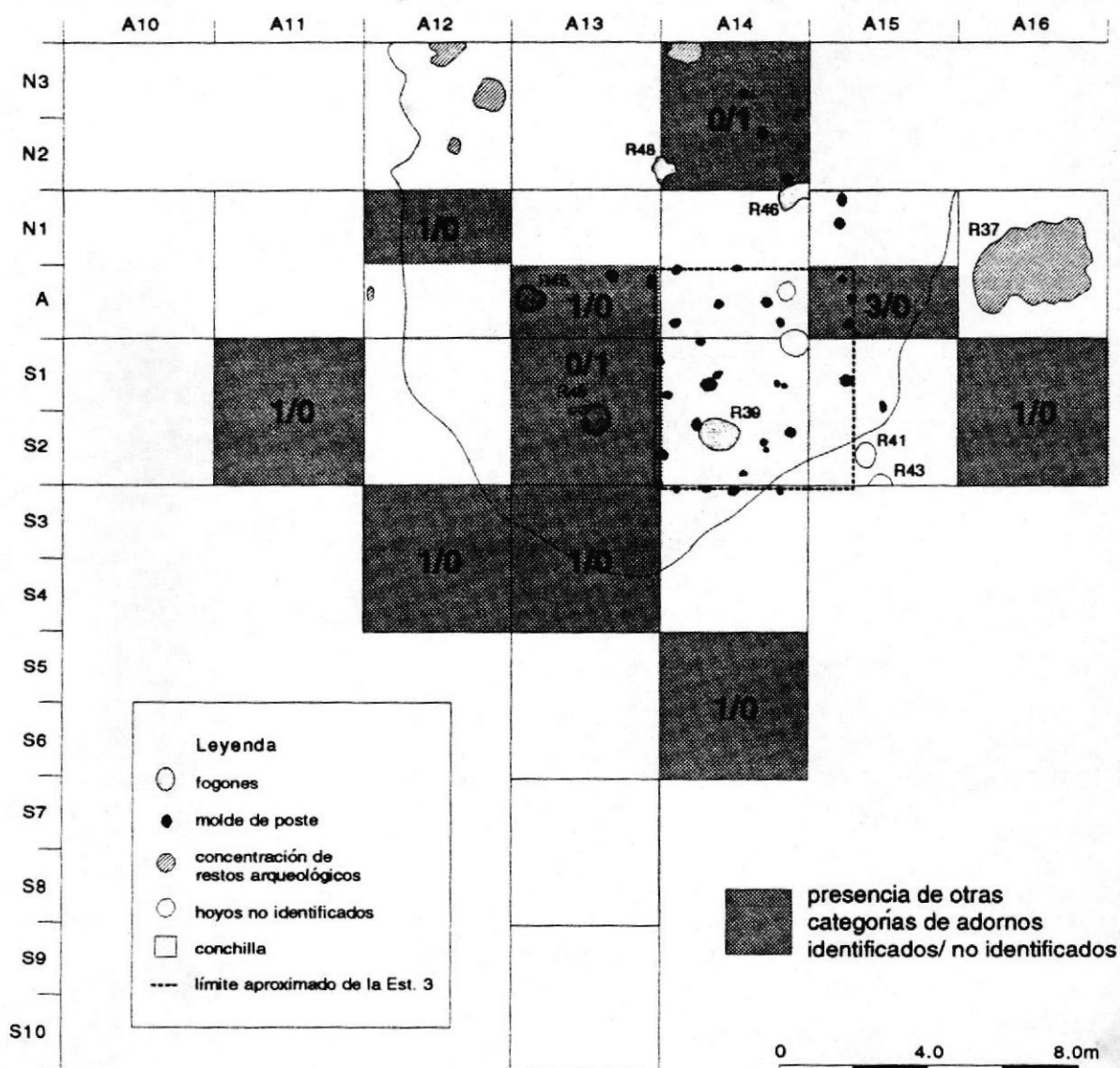


Figura 45: Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de otras categorías de adornos identificadas y no identificadas.

través del piso puesto que son adornos del cuerpo. No obstante, es significativo que las argollas y los demás adornos (Figura 45) tienden a dispersarse fuera del área de la conchilla. Esto consta como buena evidencia que el piso de ocupación que circunda la Estructura 3 es más grande que este área, y probablemente más grande del área excavado en el "Lado Oeste".

Por otro lado, es menester anotar que la concentración mayor de adornos se ubica dentro los perímetros de la Estructura 3 (A14, A14S1-S2 y A15, A15S1-S2) y en su lado nor-oeste (A13-A13N3 y A14-A14N3). Esto representa el primero de varios indicadores de que el área abarcado por la Estructura 3 y el área hacia su costado norte fueron los áreas de uso más intensivos. Respecto a las argollas asociadas al basural Rasgo 37 (A16-A16N1), es de anotar que los cinco ejemplares ubicados dentro del relleno son del tipo de argolla singular más común en la Estructura 3.

Semejante a los adornos, las pinzas también

Peñón del Río
Estructura 3, Dibujo de planta
La distribución espacial de pinzas

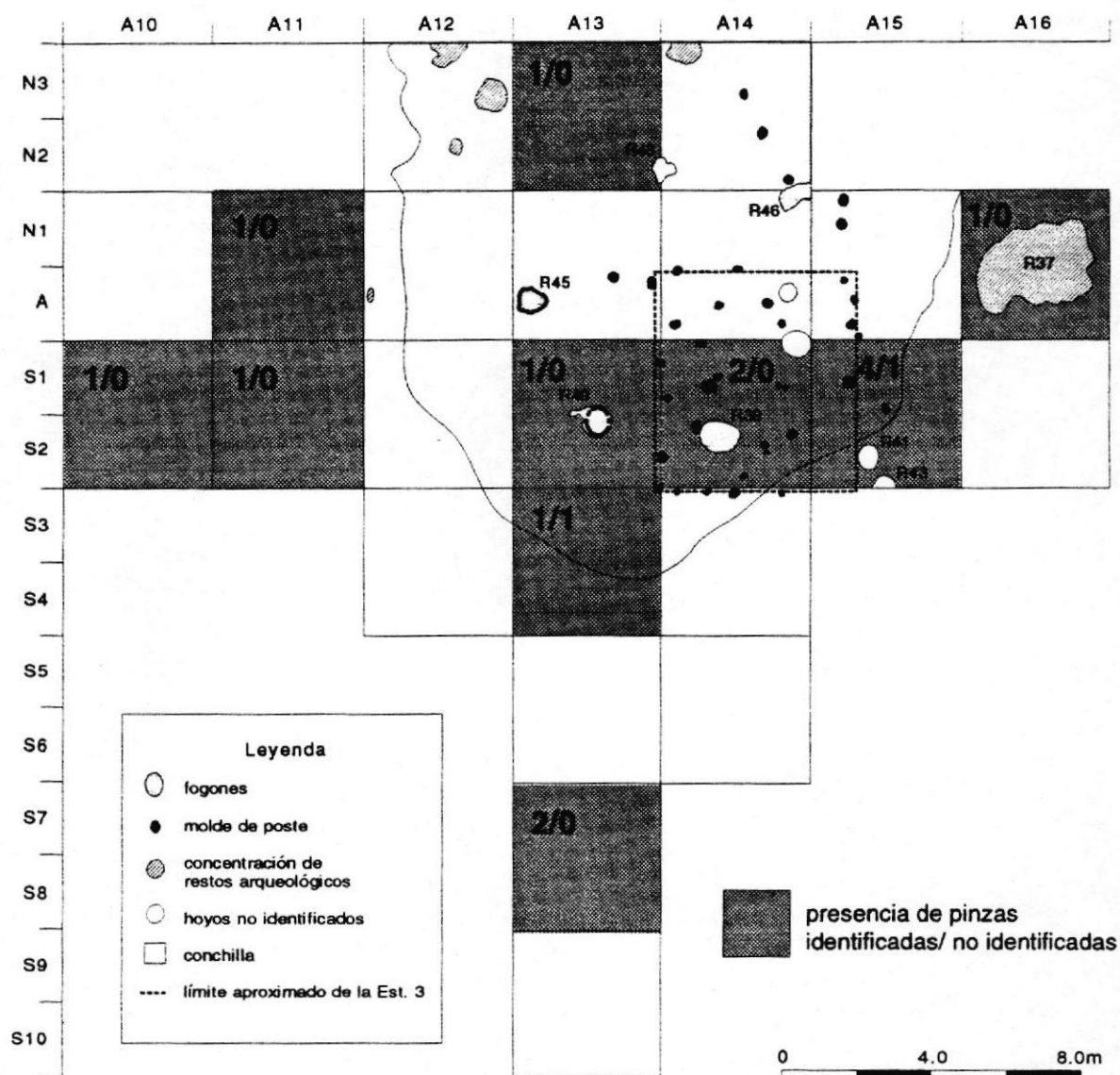


Figura 46: Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de las pinzas identificadas y no identificadas.

presentan una dispersión espacial muy amplia en este piso de ocupación que se extiende a incluir el área de la conchilla (Figura 46). Semejante también a la dispersión de los adornos, la concentración mayor de pinzas se ubica dentro la Estructura 3 (A14S1-S2 y A15S1-S2). Al sobreponer las Figuras 44 y 46, se permite ver la asociación contextual recurrente entre las de argollas y pinzas, lo cual demuestra que ambos estos productos comparten por lo menos similares procesos de desecho. En cambio, es difícil determinar si las asociaciones entre las argollas y pinzas se atribuyen a su utilización en conjunto. Se sabe que los milagreños utilizaron pinzas como pendientes (ver Zevallos 1987: Figura 24 para una pinza incorporada en un collar de oro). La costumbre de usar pinzas como pendientes podría explicar porqué numerosos ejemplares presentan remanentes de algodón en los resortes (Estrada 1954, Ubelaker 1981, Stemper 1989; ver también 1420.6), y desde luego, porque en la Estructura 3 las pinzas y los adornos se emparejan continuamente.

Peñón del Río
Estructura 3, Dibujo de planta
La distribución espacial de agujas

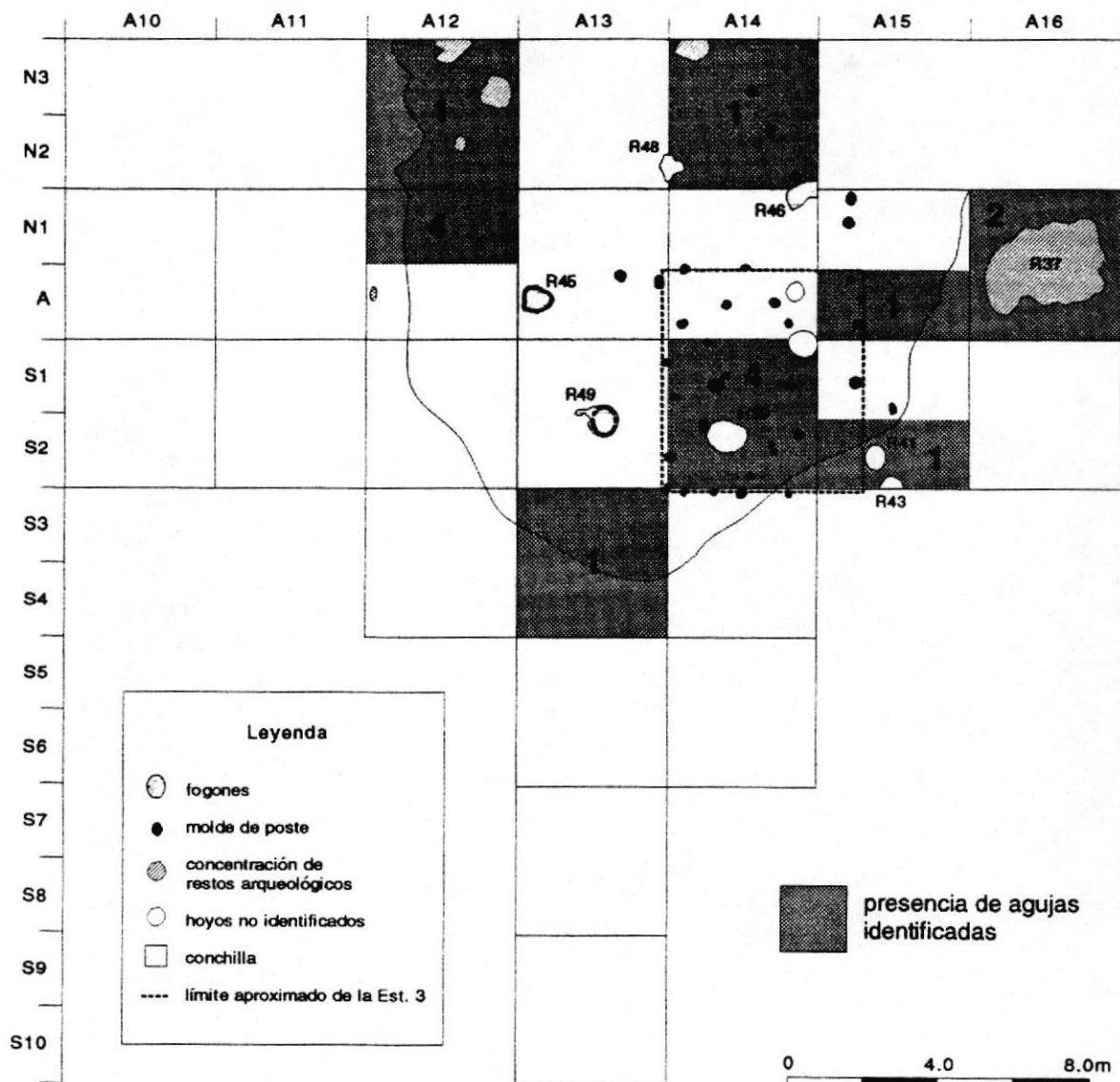


Figura 47: Dibujo de plana del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de las agujas identificadas.

Avansando a los patrones de dispersión de los demás implementos, las agujas delimitan dos concentraciones contextuales muy claras en el piso de la ocupación de la Estructura 3 (Figura 47). Se ubica el primer conjunto en el área interior de la vivienda (A14S1-S2). En este área se localizó cuatro ejemplares, a saber, dos agujas medianas (842.30y 1416.2) y dos agujas largas (848.22 y 1262.1). La asociación contextual concreta de este conjunto es buena evidencia que este sector del piso de ocupación se preserva aun asociaciones arqueológicas primarias, y que uno de las actividades realizadas en el área interior de la vivienda fue el laboreo de textiles. Dos agujas adicionales localizadas en los linderos de la Estructura 3 que pueden guardar asociación a este equipo, son la aguja larga y muy fina 801.4 y la aguja larga 171.1.

El segundo conjunto de cuatro agujas localizado en este piso de ocupación guarda uno de las asociaciones contextuales más concretas. La delimitación de este conjunto es acentuado mas aún por los tamaños notablemente uniformes de

las piezas, todas las cuales son de tamaño mediano (1443.5, 1443.6, 1443.7 y 1443.8). Proviene del margen nor-oeste del piso de la Estructura 3 (A12N1) (Figura 47). Una quinta aguja de tamaño largo (1447.4) que pudo haber formado parte de este equipo fue localizado en la unidad adyacente (A12N2-N3). La asociación contextual muy íntima de estas agujas, y sus tamaños uniformes es buena evidencia que este equipo de implementos se encuentra en asociación primaria con un área de uso. Es de anotar finalmente, que en la misma vecindad de este área de trabajo, se ubicó una alta concentración de adornos, lo cual es otro testimonio del uso intensivo dado a este área de actividad.

Se agrega a los conjuntos de argollas y agujas localizados en el costado nor-oeste de la Estructura 3, tres formas de cuchillos, a saber, un cuchillo de filo convexo (1447.2), un cuchillo de filo recto (1481.8) y un cuchillo no identificado (1447.1). Proviene del extremo norte de este área (A12N2-N3 y A13N2-N3) (Figura 48). A pesar que este conjunto pequeño

Peñón del Río
Estructura 3, Dibujo de planta
La distribución espacial de cuchillos

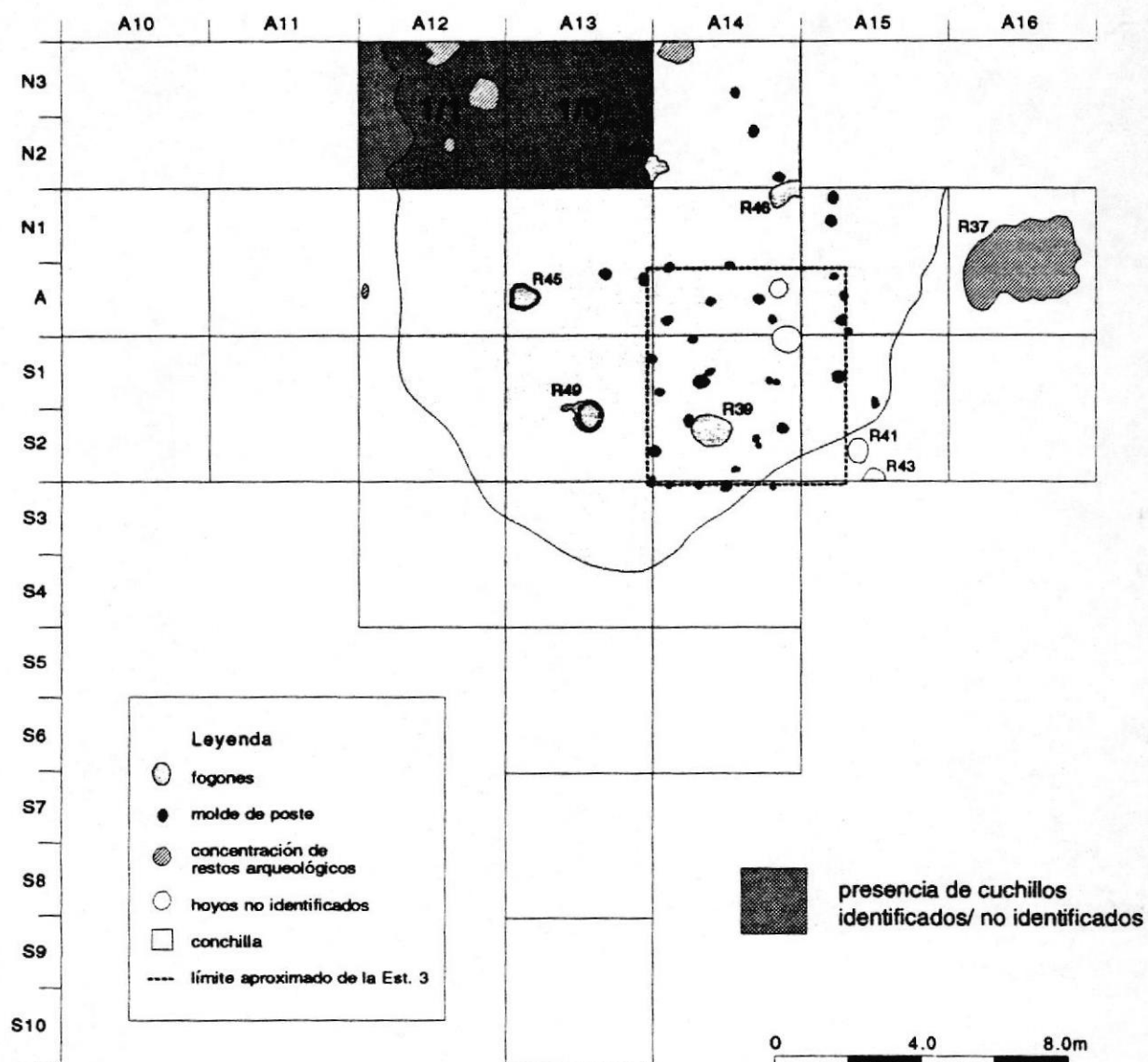


Figura 48: Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de los cuchillos identificados y no identificados.

de implementos no guarda asociaciones contextuales muy concretas, se lo considere significativo en vista que representa los únicos cuchillos localizados en todo este piso.

A la variedad de productos de metal acumulados en el margen nor-oeste de la Estructura 3, se agrega un conjunto pequeño y disperso de ganchos. Dos ejemplares de tamaño largo (1481.7 y 1402.5) fueron localizados en A13-A13N1 y A13N2-N3 (Figura 49), y un gancho no identificado (1434.5) en A14N1. Dado la posibilidad que estos implementos fueron usados como anzuelos para la pesca, su asociación a este área de actividad intensiva puede reflejar los procesos de curación que sucedieron en este sector del piso.

La cuarta concentración de categorías de metal similares es de interés particular para este estudio. Consta como el indicador principal para inferir que trabajos metalúrgicos fueron practicados en la Estructura 3, a saber: los productos no acabados o semi-elaborados. El primero de dos conjuntos de metales semi-

Peñón del Río
Estructura 3, Dibujo de planta
La distribución espacial de ganchos

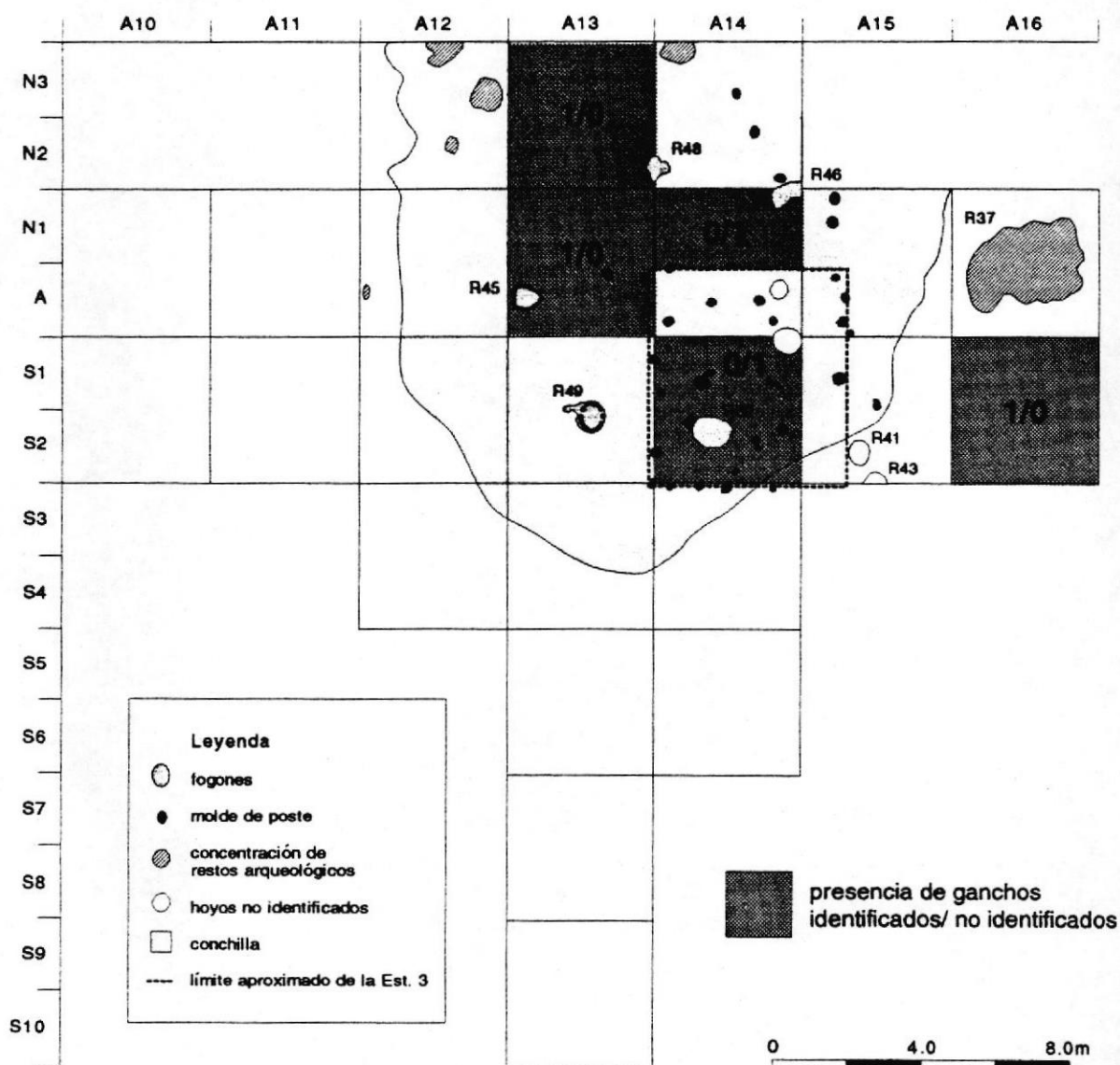


Figura 49: Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de los ganchos identificados y no identificados.

Peñón del Río
Estructura 3, Dibujo de planta:
La distribución espacial de productos no acabados

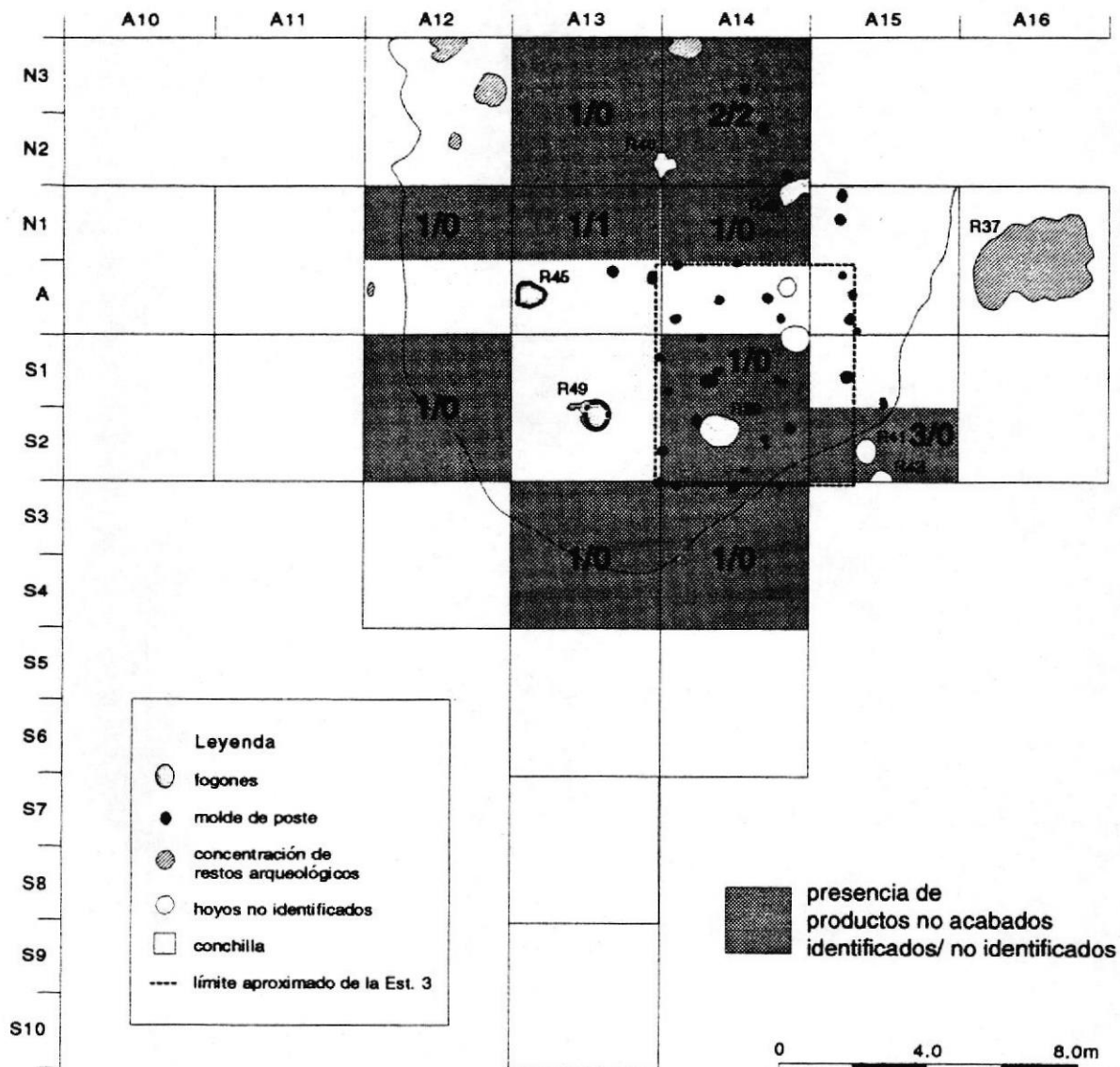


Figura 50: Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la distribución espacial de los productos no acabados identificados y no identificados.

elaborados fue localizado en el perímetro sureste de la vivienda (A15S2) (Figura 50). Aquí se localizó dos preformas láminas (191.4 y 202.2) y una lágrima de fundición (202.1). La asociación contextual clara de estos metales semi-elaborados representativos de distintas etapas de elaboración, es buena evidencia contextual que trabajos metalúrgicos fueron realizados en esta vecindad. Tres adicionales metales semi-elaborados que tal vez guardan asociación con este área de trabajo provienen del interior de la vivienda y su costado sur. Se refiere al alambre cuadrado 839.4 hallado en A14S1-S2, la tira rectangular 1420.4 en A13S3-S4, y la preforma lámina 1416.7 en A14S3-S4. Queda incierto si los pozos (Rasgo 41 y Rasgo 43) en asociación con este conjunto de productos no acabados fueron involuacrados en el trabajo metalúrgico debido a que ambos pozos carecen de señales de fuego. El fogón más cercano a este aparente área de trabajo metalúrgico es el Rasgo 39. Dado que este fogón grande se ubica en el interior de la vivienda, es evidente que Rasgo 39 fue utilizado en labores múltiples. Queda por determinar si

incluyó trabajos metalúrgicos, i.e., para el recocido y la fundición de metal.

Interesantemente, la segunda concentración de metales semi-elaborados localizado en el piso de la Estructura 3 es en el mismo costado norte de la vivienda donde fueron hallados los conjuntos de adornos e implementos ante mencionados (Figura 50). Esta concentración de metales semi-elaborados consiste en tres preformas de alambre circular (1448.2, 1402.3 y 1440.2), una lágrima de fundición (1434.4) dos preformas de alambre cuadrado (1443.9 y 1535.6), además que dos piezas no identificadas. Es menester anotar que asociado a este segundo área de trabajo metalúrgico, se encuentra dos fogones poco profundos (Rasgo 46 y Rasgo 48). Mientras ninguno de estos parecen ser una instalación muy fija y especializada para trabajos metalúrgicos, sería prematuro excluir la posibilidad de que por lo menos fueron adecuados para recocer metal.

A manera de concluir esta sección, se puede examinar el piso de ocupación de la Estructura

Peñón del Río
Estructura 3, Dibujo de planta:
Delimitación esquemática de áreas de actividad

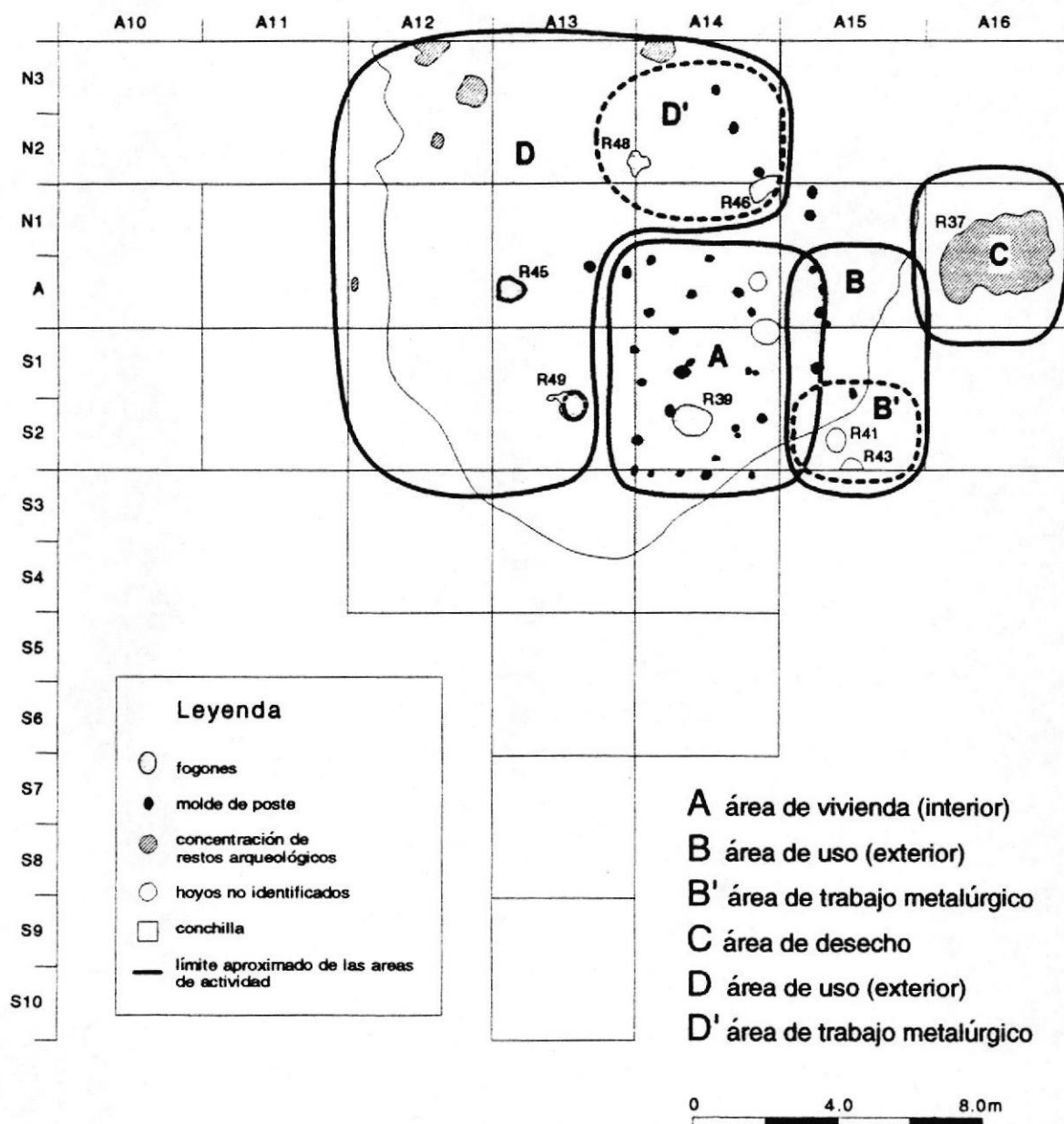


Figura 51: Dibujo de planta del "Lado Oeste" señalando la delimitación esquemática de las áreas de actividad que componen el piso de la Estructura 3.

3 en luz a los patrones de dispersión de los metales para delimitar en forma esquemática, los áreas de actividad que componen este conjunto de vivienda. Al comparar las distintas plantas tratada en esta sección, se permite distinguir cuatro principales áreas de actividad (Figura 51):

A) Area interior de vivienda: Comprende el área abarcada por el conjunto de elementos arquitectónicos de la Estructura 3. Se distingue como un área interior de uso de espacio limitado, designado para funciones multiples. De acuerdo a la abundancia y la alta diversidad de metal localizada aquí, es evidente que esto incluyó el uso y la curación de adornos e implementos de metal, y particularmente, de productos distintivos. (Varios ejemplos que hasta aquí no han sido citados específicamente incluyen, la argolla singular de cuerpo muy grueso 842.29, la argolla espiral rico en plata 869.4, y el punzón 839.1, el implemento más pesado de toda la muestra).

B) Area exterior de uso: Comprende el área exterior de actividad en el lado oriental inmediato de la Estructura 3. En vista a la asociación íntima que esta área guarda con la vivienda, y la similitud que el conjunto de metales localizado aquí guarda con los metales del Area A en términos de frecuencia y riqueza, se considere esta área de actividad en cierta manera, una extensión exterior del área multi-funcional que comprende el interior de la vivienda. Entre las piezas más distintivas localizadas en Area B, se destaca: a) la única argolla formado de una tira rectangular rica en plata (180.4); b) dos pinzas con brazos marcadamente finos (180.1 y 180.2); c) la pinza más grueso asociado a la Estructura 3 (538.1); y d) la aguja más fina de toda la muestra (801.4). Es de anotar finalmente la asociación íntima que este área de actividad guarda con el área de trabajo metalúrgico (Area B') delimitado en su extremo sur, lo cual demuestra el uso multi-funcional designado para este sector.

B') Area de trabajo metalúrgico: Se distingue

una subárea de trabajo metalúrgico en el extremo sur del Area B de acuerdo a la ubicación aquí de una concentración de productos no acabados de metal. Guarda también asociación a este área de trabajo, dos pozos profundos de funciones desconocidas, pero que aparentemente no componen instalaciones especializadas para trabajos metalúrgicos. La posibilidad que estos dos rasgos sean atribuidos a otras actividades no ligados a la metalurgia ayude reconocer la naturaleza multifuncional designado para este área.

C) Area de desecho: Comprende una área de actividad especializada para el arrojamiento de desechos, particularmente restos de cerámica utilitaria (Domínguez 1986). Otros artefactos menos comunes incluyen tierra quemada, lítica no modificada, lítica trabajada, huesos faúnicos, concha no modificada y varios metales. El arrojamiento intencional de artefactos de metal en esta área comprueba que esta vivienda no practicó en forma estricta, la curación y reciclaje de metal. En luz a esto, es menester mencionar que solamente ocho

artefactos de la submuestra guardan asociación al basural, todos los cuales son piezas pequeñas. Sin embargo, algunas de las piezas se encuentran en buen estado de integridad, lo cual sugiere que los motivos de arrojamiento no eran siempre estrictamente debidos a la inutilidad de la pieza. Por otro lado, llama la atención que en la proximidad del basural, se localizó tres piezas masivas de metal, a saber: la argolla singular 801.5, el cincel 198.12 y el gancho 813.12. Las ubicaciones de estas piezas fuera del relleno sugiere que sus procesos de desecho no son iguales al proceso de formación del basural.

D) Area exterior de uso: Comprende un área exterior de actividad muy extensiva que circunda todo el costado nor-oeste de la Estructura 3. De acuerdo a los patrones de dispersión de los metales, se detecta cierto grado de segregación espacial en esta gran área de actividad, i.e., entre el área de uso de los metales, el área de trabajo metalúrgico (Area D'), y el área ligada a otras actividades que la metalurgia. Hasta que no se realiza un

análisis contextual más íntegra de todos los artefactos localizados en este sector, sería prematuro delimitar las extensiones de estas subáreas. Mientras tanto, se localiza el área principal de uso de los metales en base a la delimitación contextual de tres equipos de implementos (i.e., agujas, cuchillos y ganchos), en el margen nor-oeste del Area D. Compone buena evidencia que esta área de uso fue designado para trabajos múltiples. Se sobrepone parcialmente en esta área de uso, el área de trabajo metalúrgico, Area D', descrito abajo. El tercer área de actividad localizada en el margen sur del Area D (o lo que se refiere al costado izquierdo de la Estructura 3), no parece haber sido ligado a la producción y uso de los metales en visto que la frecuencia baja de piezas en esta área (particularmente A13S1-S2). Parecen más bien haber sido enfocado en el uso de los dos pozos forrados de arcilla quemada localizados en este sector.

D') Area de trabajo metalúrgico: Se distingue una subárea de trabajo metalúrgico en el margen este del Area D en base a la asociación

contextual aquí de varios metales semi-elaborados. Es de señalar la relación que estos metales guardan con dos fogones pequeños que pueden factiblemente haber sido utilizados en el proceso de trabajo metalúrgico.

A partir de este análisis contextual preliminar de las áreas de actividad en la Estructura 3, se desea llamar atención a los aspectos de particular interés para dilucidar la intensidad del trabajo metalúrgico realizado en esta vivienda. En particular, llama la atención el carácter discreto de las dos áreas de trabajo metalúrgico (B' y D') indicado por los siguientes factores: 1) el bajo volumen de metales semi-elaborados que comprenden las concentraciones localizadas; 2) la ausencia de instalaciones especializados para trabajos metalúrgicos (según la evidencia proporcionada por los rasgos expuestos); y 3) la asociaciones contextuales íntimas que las áreas de trabajo metalúrgico guardan con las áreas de uso. De acuerdo a esta evidencia arqueológica concreta, se demuestra que la producción metalúrgica llevado a cabo en esta esfera de producción no

fue muy intensiva. Como consecuencia de esto y los patrones antes delimitados respecto a los procesos de distribución y consumo del metal, se infiere que la producción metalúrgico llevado a cabo en esta esfera de producción, no tuvo como finalidad producir una excedente de adornos e implementos de metal para exportación, sino abastecer principalmente, las demandas internas e inmediatos de su propia esfera, la vivienda representada por la Estructura 3, y tal vez la comunidad local del sitio Peñón del Río.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La meta principal de esta tesis ha sido dilucidar, a partir de un contexto doméstico concreto de Milagro, la naturaleza del proceso productivo metalúrgico evidenciado aquí con el fin de conocer el sector social quien llevó a cabo estas actividades. Se empleó como base teórica-metodológica para este estudio, el concepto de **proceso productivo metalúrgico** por lo que provee una perspectiva holística sobre todas las actividades comprendidas por este proceso a nivel de la producción, distribución y consumo de los metales. Excavaciones científicas en el sitio habitacional principal del Complejo Peñón del Río localizaron el primer asentamiento de Milagro donde todas estas actividades metalúrgicas son claramente evidenciadas. El contexto doméstico y el carácter no intensivo de la producción metalúrgica, tanto como la abundancia de los pequeños adornos e implementos de cobre localizados aquí, sugieren que la fabricación de los metales era para el uso cotidiano de la misma vivienda. La presencia de similares objetos de metal en otras viviendas cercanas insinúa que otra finalidad del trabajo era establecer alianzas dentro de la comunidad local.

De acuerdo a la naturaleza simple de la metalurgia practicada en Peñón del Río, y su contraste marcado con la metalurgia más elaborada atribuida al sector social élite de Milagro, se argue que los habitantes de la Estructura 3 mantuvieron un estatus común en la sociedad de Milagro, a la vez de mantener cierta distinción social en la comunidad local, tal como indicado por su acceso a los bienes exóticos de la región necesarios para hacer metalurgia, y su acumulación de numerosos productos de metal. Hay cuatro indicadores principales que refuerzan el argumento de que el proceso productivo metalúrgico evidenciado en la Estructura 3 de Peñón del Río representa un sector social no élite:

1) Los productos acabados son de carácter simple, entre los cuales predominan pequeños adornos e implementos de cobre, (particularmente los tipos de argollas singulares, agujas y pinzas más comunes en los asentamientos de Milagro). La ausencia en esta muestra de piezas orfebres complejas, y la falta de evidencia alguna para la producción local de estos tipos de piezas suntuarias, demuestra que tal producción excedió las capacidades y demandas de esta esfera de producción y consumo.

2) La naturaleza de la metalurgia evidenciado en la Estructura 3 demuestra que no existían los medios para

estandarizar la fabricación de piezas en serie y en cantidades masivas, tal como practicado en las esferas sociales élites de Milagro. Al contrario, este conjunto contextualmente integrado revela una alta variabilidad morfológica a nivel de categoría, y hasta donde se alcanzó estudiar, alta variabilidad tecnológica también.

3) Predomina en esta esfera de producción, el uso de cobre como la materia prima principal del trabajo. Su consumo por la producción indica que existió una preferencia clara de fabricar piezas que requieren cantidades mínimas de metal por producto. Aleaciones de oro y plata son muy escasas en la muestra, y son utilizadas para dorar las pocas piezas suntuarias más distintivas. Esto se contraste marcadamente con el tipo de metalurgia practicado en las esferas de producción élites de Milagro donde se puso énfasis en la fabricación de piezas grandes, vistosas, y muy ricas en oro y plata.

4) La organización espacial de las áreas de trabajo metalúrgico en la Estructura 3 demuestra que existió una asociación íntima y a veces traslapo, entre la localización de estos trabajos y otros labores domésticas cotidianas. Descomprueba que en la Estructura 3 existió un taller especializado para trabajos metalúrgicos, tal como se

esperaría encontrar en un local capacitado para producir, por ejemplo, hachas monedas en serie y en cantidades masivas.

El estatus social común de los habitantes de la Estructura 3 coartó las posibilidades de esta esfera de producción para intensificar el trabajo y producir piezas suntuarias élites de alto valor, y/o piezas de bajo valor en cantidades masivas para una red grande de consumidores. A pesar que no se conocen los locales de trabajo donde tales piezas fueron elaborados, es evidente que existieron talleres mucho más equipados que la Estructura 3 en Peñón del Río, y que múltiples sectores sociales fueron involuncrados en el proceso productivo metalúrgico. Según las posiciones socio-políticas relativas de dichas esferas de producción, se determinaron las condiciones de trabajo disponibles para hacer metalurgia, y el valor social de los productos elaborados.

Todas las características del proceso productivo metalúrgico evidenciadas en Peñón del Río sugieren que esta esfera social fue restringida por medios escasos de producción. No obstante, la realización de trabajos metalúrgicos en Peñón del Río demuestra que este sitio ganó cierto grado de autonomía y autosuficiencia en este proceso productivo.

siempre y cuando hubo materia prima disponible para trabajar. Comprueba que durante la Fase Milagro Tardío, la producción y distribución de adornos e implementos de metal no fue estrictamente controlado por centros jerárquicos grandes y llevado a cabo solamente en talleres especializados, sino que también fue practicado en unidades domésticas selectas de la sociedad común. Queda por aclarar como esta esfera de producción ganó acceso a los medios necesarios para hacer metalurgia, y si la operación de Peñón del Río como un centro de acumulación y redistribución de bienes (Muse 1992) facilitó esta apropiación.

Ha sido argumentado (*ibid.*) que el poder político de los cacicazgos en la Cuenca del Guayas durante el Período de Integración fue basado en la formación de redes de intercambio y alianza apoyadas por la capacidad productiva de unidades domésticas cacicales grandes (hasta 200-300 personas). Esta hipótesis interesante nos plantea una pregunta fundamental con respecto a la producción metalúrgica doméstica tal como evidenciado en la Estructura 3 en Peñón del Río: ¿Pudo haber formado parte de "unidad doméstica cacical" de escala mayor? La falta de evidencia en Peñón del Río de talleres especializados y equipados para fabricar piezas de metal a gran escala, ni tampoco evidencia para la fabricación de piezas suntuarias para el sociedad elite de

Milagro, sugiere que la metalurgia practicada en la Estructura 3 abasteció las demandas de una unidad doméstica mucho más pequeño y de estatus común. Sin embargo, no se debe eliminar la posibilidad que existieron reglamentos socio-políticos que de uno de otra manera, controlaron los tipos de productos fabricados en esta esfera.

La evidencia arqueológica para el proceso productivo metalurgico presentado en esta tesis, tanto como las interpretaciones basados en este mismo, demuestran que la metalurgia de Milagro no debe ser interpretado como un proceso productivo monolítico. Cualquier testimonio de producción, distribución y consumo de metal necesita ser examinado dentro de su propio contexto social concreto delimitado mediante excavaciones arqueológicas científicas. Así, la metalurgia se revelará como un proceso complejo formado por múltiples esferas de producción y valores sociales.

A P E N D I C E S

APENDICE A
LISTA DE PROCEDENCIA DE LOS ARTEFACTOS DE METAL

384

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	PROC., No.	SUBMUESTRA	UNIDAD	NIVEL
ADORNOS IDENTIFICADOS					
argolla espi.	ala.cir.del.	497.20	no	A23N3-A23N4	D2
argolla espi.	var.cir.med.	1397.1	sí	A13	D1, E1
argolla espi.	var.cir.med.	1529.1**	si	A13S6	D1
argolla espi.	ala.cir.del.	174.1	sí	A15 (c)	D1b
argolla espi.	ala.cir.del.	1533.2	sí	A14S5-A14S6	D1
argolla espi.	ala.cir.med.	365.1	no	A23	D1
argolla espi.	ala.cir.med.	548.17	sí	A13	Superf.
argolla espi.	ala.cir.med.	881.1	no	A27, (a-b)	20-40cm bs
argolla espi.	ala.cir.gru.	869.4**	sí	A14S1-A14S2	D1b
argolla espi.	ala.cir.gru.	987.1	no	A23N1-A23N2	D2, R33, R35
argolla sing.	ala.bic.del.	198.10	sí	A16N1	D1b
argolla sing.	ala.cir.del.	198.11	sí	A16N1	D1b
argolla sing.	ala.cir.del.	311.18	no	A29N1	D1b
argolla sing.	ala.cir.del.	809.2	sí	A16-A16N1	D1b, R37
argolla sing.	ala.cir.del.	1443.1	sí	A12N1	D1
argolla sing.	ala.cir.del.	1443.2	sí	A12N1	D1
argolla sing.	ala.cir.del.	1498.2	sí	A12S3-A12S4	D1
argolla sing.	ala.cir.del.	1533.1	sí	A14S5-A14S6	D1
argolla sing.	ala.cir.del.	1539.1	sí	A13S7-A13S8	D1
argolla sing.	ala.cir.del.	1626.1	sí	A11S1-A11S2	D1
argolla sing.	ala.cir.del.	000.1	no	-	-
argolla sing.	ala.cir.med.	143.1	no	A23 (h)	45-65cm bs
argolla sing.	ala.cir.med.	191.1	sí	A15S2	D1b
argolla sing.	ala.cir.med.	807.36	sí	A16-A16N1	D1b, R37
argolla sing.	ala.cir.med.	809.1	sí	A16-A16N1	D1b, R37
argolla sing.	ala.cir.med.	813.13	sí	A16-A16N1	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	842.27	sí	A14S1-A14S2	D2a, R39
argolla sing.	ala.cir.med.	842.28	sí	A14S1-A14S2	D2a
argolla sing.	ala.cir.med.	1396.1	sí	A13	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1402.1	sí	A13N1	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1434.2	sí	A14N1	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1434.3	sí	A14N1	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1434.4	sí	A14N1	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1440.1	sí	A14N2-A14N3	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1481.2	sí	A13N2-A13N3	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1481.3	sí	A13N2-A13N3	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1481.4	sí	A13N2-A13N3	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1498.1	sí	A12S3-A12S4	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1498.3	sí	A12S3-A12S4	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1529.2	sí	A13S6	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1535.1	sí	A14N2-A14N3	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1573.1	sí	A10S1-A10S2	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1573.2	sí	A10S1-A10S2	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1626.2	sí	A11S1-A11S2	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1626.3	sí	A11S1-A11S2	D1
argolla sing.	ala.cir.med.	1415.3	sí	A13	D2
argolla sing.	ala.cir.gru.	1416.8	sí	A14S3-A14S4	D1
argolla sing.	ala.cir.gru.	1447.1*	sí	A12N2-A12N3	D1
argolla sing.	ala.cir.gru.	1481.1	sí	A13N2-A13N3	D1
argolla sing.	ala.cir.gru.	1494.1	sí	A12S1-A12S2	D1
argolla sing.	ala.cir.gru.	1494.2	sí	A12S1-A12S2	D1
argolla sing.	var.cir.del.	1259.1	sí	A15S1	D3

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	PROC., No.	SUBMUESTRA	UNIDAD	NIVEL
argolla sing.	var.cir.del.	1402.9	sí	A13N1	D1
argolla sing.	var.cir.med.	842.29	sí	A14S1-A14S2	D2a 385
argolla sing.	var.cir.gru.	801.5**	si	A16S1-A16S2	D1
argolla sing.	tira del.	180.4	sí	A15S1	D1
argol.cuenta	ala.cir.med.	1492.1	sí	A14N2-A14N3	INT, D2a
argol.ext.afil.	ala.cir.med.	143.2	no	A23 (h)	45-65cm bs
argol.ext.afil.	ala.cir.med.	191.2	sí	A15S2	D1b
argol.ext.afil.	ala.cir.med.	1481.10	sí	A14N2-A14N3	D1
argol.encad.	ala.cir.med.	1420.1	sí	A13S3-A13S4	D1
botón	matríz asam.	171.3	sí	A15	D2
clavo cab.esfer.	matríz asam.	1420.3	sí	A13S3-A13S4	D1
clavo cab.plano	matríz asam.	1403.1	sí	A12-A13	D1, R45
clavo cab.plano	matríz asam.	1443.10	sí	A12N1	D1
cascab.sing.	lámin.del.	481.1	no	A24N2	D1
cascab.sing.	lámin.del.	1498.4	sí	A12S3-A12S4	D1
cuenta tubul.	lámin.del.	1533.3	sí	A14S5-A14S6	D1
pen.lan.perf.	lámin.del.	807.35	sí	A16S1-A16S2	D1, R37
pen.pentag.perf.	lámin.del.	1626.4	sí	A11S1-A11S2	D1
pen.lunar perf.	lámin.del.	1208.1	no	A24	D3, E22
pen.tri.dob.	lámin.del.	181.6	sí	A15	D1, E1
pen.tri.dob.	lámin.del.	181.7	sí	A15	D1, E1

INSTRUMENTOS IDENTIFICADOS

cincel gru.	var.circ.gr.	198.12	sí	A16N1	D1b
punzón	ala.cir.gru.	409.1	sí	A16	D1b
punzón	tira gruesa	839.1	sí	A14S1-A14S2	D1a
aguja corta	ala.cir.gru.	1420.2	sí	A13S3-A13S4	D1
aguja median.	ala.cir.med.	1443.5	sí	A12N1	D1
aguja median.	ala.cir.med.	842.30	sí	A14S1-A14S2	D2a
aguja median.	ala.cir.gru.	822.1	sí	A16-A16N1	D1, R37
aguja median.	ala.cir.gru.	1443.7	sí	A12N1	D1
aguja median.	ala.cir.gru.	1443.8	sí	A12N1	D1
aguja median.	ala.cir.gru.	497.21	no	A23N3-A23N4	D2
aguja median.	ala.cir.gru.	1219.1**	no	A24-A24N1	Int D6a
aguja median.	ala.cir.gru.	1416.2	sí	A14S1-A14S2	D1
aguja median.	ala.cir.gru.	1443.6	sí	A12N1	D1
aguja larga	ala.cir.med.	801.4	sí	A15S2	D1
aguja larga	ala.cir.med.	171.1	sí	A15	D1
aguja larga	ala.cir.med.	806.27	sí	A16-A16N1	D1b
aguja larga	ala.cir.gru.	1447.4	sí	A12N2-A12N3	D1
aguja larga	var.cir.del.	1492.3	sí	A14N2-A14N3	Int D2a
aguja larga	var.cir.del.	848.22	sí	A14S1-A14S2	D2b
aguja larga	var.cir.del.	1262.1	sí	A14-A14S1	D2
aguja larga	var.cir.del.	000.2	no	-	-
gancho largo	ala.cir.med.	485.1	no	A24N5-A24N6	D1
gancho largo	ala.cir.med.	1230.2	no	A24	D6a, R49
gancho largo	ala.cir.med.	1481.7	sí	A13N2-A13N3	D1
gancho largo	ala.cir.gru.	1402.5	sí	A13N1	D1
gancho largo	var.cir.gru.	813.12	sí	A16S1-A16S2	D1
cuch.fil.rect.	tira delg.	1481.8	sí	A13N2-A13N3	D1
cuch.fil.conv.	lámin.med.	1447.2	sí	A12N2-A12N3	D1
pinz.angular	lámin.med.	180.2	sí	A15S1	D1
pinz.angular	lámin.med.	411.3	sí	A16	D1, R37
pinz.angular	lámin.med.	998.1	no	A23N1-A23N2	D2, E7
pinz.angular	lámin.med.	1445.1**	si	A13S1-A13S2	D1
pinz.angular	lámin.med.	1291.1	no	A23N3-A23N4	D2
pinz.angular	lámin.med.	1420.5	sí	A13S3-A13S4	D1

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	PROC., No.	SUBMUESTRA	UNIDAD	NIVEL
pinz.angular	lámin.med.	842.31	sí	A14S1-A14S2	D2a
pinz.angular	lámin.med.	1539.3	sí	A13S7-A13S8	D1
pinz.angular	lámin.med.	1573.3	sí	A10S1-A10S2	D1
pinz.angular	lámin.med.	000.3	no	-	-
pinz.curvali.	lámin.med.	180.1	sí	A15S1	D1
pinz.curvali.	lámin.med.	1539.2	sí	A13S7-A13S8	D1
pinz.curvali.	lámin.med.	202.3	sí	A15S2	D1
pinz.curvali.	lámin.med.	347.1	no	A22S1	D1a
pinz.curvali.	lámin.med.	879.2	no	A26 (a-b)	20-40
pinz.curvali.	lámin.med.	1558.2	sí	A11	D1
pinz.curvali.	lámin.med.	1230.1	no	A24	D6a, R49
pinz.curvali.	tira delg.	1416.5	sí	A14S1-A14S2	D1
pinz.curvali.	tira delg.	1481.9	sí	A13N2-A13N3	D1
pinz.curvali.	lámin.gru.	482.1	no	A24N5-A24N6	superf.
pinz.curvali.	tira med	538.1	sí	A15S1	D1
pinz.rectoli.	lámin.med.	879.4	no	A26 (a-b)	20-40cm bs

386

PRODUCTOS NO ACABADOS IDENTIFICADOS

pinz.rectoli.	lámin.med.	1626.5	sí	A11S1-A11S2	D1
lágrim.fund.	cuerpo amorf.	202.1	sí	A15S2	D1
lágrim.fund.	cuerpo amorf.	1,434.6	sí	A14N1	D1
lágrim.fund.	cuerpo amorf.	000.5	no	-	-
pre.alam.cuad.	ala.cuad.med.	839.4	sí	A14S1-A14S2	D1a
pre.alam.cuad.	ala.cuad.med.	1443.9	sí	A12N1	D1
pre.alam.cuad.	ala.cuad.gru.	1535.6	sí	A14N2-A14N3	D1
pre.alam.cuad.	ala.cuad.gru.	483.1	no	A24N4-N5	D1d
pre.alam.cir.	ala.cir.med.	1448.2	sí	A13N2-A13N3	D1
pre.alam.cir.	ala.cir.med.	1402.3	sí	A13N1	D1
pre.alam.cir.	ala.cir.med.	1440.2	sí	A14N2-A14N3	D1
pre.alam.cir.	ala.cir.med.	1494.5	sí	A12S1-A12S2	D1
pre.tira del.	tira rect.del.	493.1	no	A24N5-A24N6	D1d
pre.tira gru.	tira rect.gru.	1420.4	sí	A13S3-A13S4	D1
pre.lamin.med.	lámin.med.	191.4	sí	A15S2	D1b
pre.lamin.med.	lámin.med.	1416.7	sí	A14S3-A14S4	D1
pre.lamin.del.	lámin.del.	000.4	no	-	-
pre.lamin.gru.	lámin.gru.	202.2	sí	A15S2	D1

ADORNOS NO IDENTIFICADOS

argolla sing.(?)	ala.cir.del.	880.1	no	A26 (a-b)	20-40cm bs
argolla sing.(?)	ala.cir.del.	1498.5	sí	A12S3-A12S4	D1
argolla sing.(?)	ala.cir.del.	1402.2	sí	A13N1	D1
argolla sing.(?)	ala.cir.del.	1528.1	sí	A13S5	D1
argolla sing.(?)	ala.cir.del.	1535.5	sí	A14N2-A14N3	D1
argolla sing.(?)	ala.cir.del.	1402.7	sí	A13N1	D1
argolla sing.(?)	ala.cir.med.	1441.1	sí	A14N1	D1
argolla sing.(?)	ala.cir.med.	1443.3	sí	A12N1	D1
argolla sing.(?)	ala.cir.med.	839.2	sí	A14S1-A14S2	D1a
argolla sing.(?)	ala.cir.med.	839.3	sí	A14S1-A14S2	D1a
argolla sing.(?)	ala.cir.med.	1402.6	sí	A13N1	D1
argolla sing.(?)	ala.cir.med.	1443.4	sí	A12N1	D1
argolla sing.(?)	ala.cir.med.	1481.5	sí	A13N2-A13N3	D1
argolla sing.(?)	ala.cir.med.	1481.6	sí	A13N2-A13N3	D1
argolla sing.(?)	ala.cir.med.	1448.1	sí	A13N2-A13N3	D1
argolla sing.(?)	ala.cir.gru.	1494.3	sí	A12S1-A12S2	D1
argolla sing.(?)	var.cir.del.	1494.4	sí	A12S1-A12S2	D1
argolla sing.(?)	var.romb.gru.	191.3	sí	A15S2	D1b

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	PROC., No.	SUBMUESTRA	UNIDAD	NIVEL
cuen.tub.dec.(?)	lámin.del.	1535.2	sí	A14N2-A14N3	D1
pen.tri.dob.(?)	lámin.med.	1445.2	sí	A13S1-A13S2	D1

387

INSTRUMENTOS NO IDENTIFICADOS

punzón (?)	var.cir.del.	919.1	no	A24	D2, E1
cuch.largo (?)	lámin.med.	1447.1	sí	A12N2-A12N3	D1
brunidor (?)	var.cir.del.	1447.3	sí	A12N2-A12N3	D1
gan.larga (?)	ala.cir.med.	1434.5	sí	A14M1	D1
gancho corto (?)	ala.cir.gru.	842.15	sí	A14S1-A14S2	D2a
pinz.angular (?)	lámin.del.	202.4	sí	A15S2	D1
pinz.reutil. (?)	lámin.med.	1442.1	sí	A14N2-A14N3	D1
pinz.incompl. (?)	lámin.med.	1420.6	sí	A13S3-A13S4	D1

PRODUCTOS NO ACABADOS, NO IDENTIFICADOS

pre.alam.circ. (?)	ala.cir.med.	1535.3	sí	A14N2-A14N3	D1
pre.alam.circ. (?)	ala.cuad.med.	1402.8	sí	A13N1	D1
pre.tira.rect. (?)	tira rect.med.	1440.3	sí	A14N2-A14N3	D1

CUERPOS DECONOCIDOS

alambre desc.	ala.cir.med.	497.22	no	A23N3-A23N4	D2
alambre desc.	ala.cir.med.	1535.4	sí	A14N2-A14N3	D1
alambre desc.	ala.cir.gru.	497.23	no	A23N3-A23N4	D2
alambre desc.	ala.cir.gru.	1396.2	sí	A13	D1
alambre desc.	ala.cir.gru.	1399.1	sí	A12	D1
alambre desc.	ala.cir.gru.	1492.2	sí	A14N2-A14N3	Int D2a
alambre desc.	ala.cir.gru.	1494.6	sí	A12S1-A12S2	D1
varilla desc.	var.cir.del.	497.24	no	A23N3-A23N4	D2
lámina desc.	lámin.med.	100.10*	no	A30	0-9cm bs
lámina desc.	lámin.med.	1539.4	sí	A13S7-A13S8	D1
lámina desc.	lamin.gru	842.16	sí	A14S1-A14S2	D2a
lámina desc.	lámin.gru.	1402.4	sí	A13N1	D1
tira desc.	tira del.	180.3	sí	A15S1	D1
cuerpo compuesto	cuerpo comp.sol.	170.1	sí	A15	D1

* perdido antes de iniciar estudio

** llevado al Instituto Tecnológico de Massachusetts para análisis antes de iniciar estudio

APENDICE B

INDICE DE CATEGORIAS DE ARTEFACTOS DE METAL

PRODUCTOS ACABADOS

1. argolla espiral de forma "S"
2. argolla espiral de forma "S" con espiral invertida
3. argolla singular
4. argolla singular con cuenta
5. argolla singular con extremo afilado
6. argollas singulares encadenadas
7. botón
8. clavo con cabeza esférica
9. clavo con cabeza plana
10. cascabel singular con ojos perforados
11. cuenta tubular
12. pendiente triangular con ojo doblado
13. pendiente lanceolada con ojo perforado
14. pendiente pentagonal con ojo perforado
15. pendiente lunar con ojo perforado
16. cincel
17. punzón
18. aguja corta
19. aguja mediana
20. aguja larga
21. gancho con caña larga
22. cuchillo con filo convexo corto
23. cuchillo con filo recto
24. pinza con contorno frontal angular
25. pinza con contorno frontal curvilíneo
26. pinza con contorno frontal rectilíneo
27. cuenta tubular con decoración repujada (?)
28. gancho con caña corta (?)
29. brunidor (?)
30. cuchillo de filo convexo largo (?)
31. pinza con contorno frontal incompleto
32. pinza reutilizada (?)

PRODUCTOS NO ACABADOS

1. lágrima de fundición
2. preforma de alambre cuadrado
3. preforma tira
4. preforma alambre circular
5. preforma lámina

CUERPOS DESCONOCIDOS

1. alambre circular desconocido
2. varilla circular desconocida
3. lámina desconocida
4. tira desconocida
5. cuerpo compuesto sólido desconocido

Apéndice C

Análisis de artefactos labrados de alambre:

389

I. CATEGORIA: _____

COMPLETA: _____ INCOMPLETA: _____

II. UBICACION CONTEXTUAL

SITIO (Nº y NOMBRE): _____

PROCEDENCIA: _____ UNIDAD: _____ NIVEL: _____

ASOCIACIONES CLAVES (VER DETALLE EN FORMULARIO ADJUNTO): _____

III. MORFOLOGIA GENERAL

1. CONTORNO FRONTAL: _____

2. CONTORNO LATERAL: _____

IV. CRITERIOS METRICOS

1. PESO TOTAL (gramos): _____

2. DIAMETRO Y (mm): _____ (DIAMETRO INTERIOR)

3. DIAMETRO X (mm): _____ (DIAMETRO INTERIOR)

4. ESPESOR DE SECCIONES (mm):

MEDICION	OBSERVACIONES
----------	---------------

(1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____

(6) _____

(7) _____

(OTROS) _____

5. CIRCUNFERENCIA (mm): _____

V. ATRIBUTOS TECNOLOGICOS

1. MORFOLOGIA SECCIONES:

TIPO	LOCALIZACION
------	--------------

(a) _____

(b) _____

(c) _____

(d) _____

2. MORFOLOGIA BORDES: _____

3. MORFOLOGIA EXTREMOS:

	DERECHO	IZQUIERDO
--	---------	-----------

BORDES _____

PUNTA _____

CAUSA _____

OBSERVACIONES:

4. COLOR

EXTERIOR: _____

INTERIOR: _____

5. TEXTURA

EXTERIOR: _____

INTERIOR: _____

6. POROSIDAD

EXTERIOR: _____

INTERIOR: _____

7. CICATRICES

PRESENTE: _____ AUSENTE: _____

LOCALIZACION: _____

TIPO: _____

COMPLETO: _____ INCOMPLETO: _____ (3/4; 1/2 ; 1/2)

PARALELO: _____ SINUOSO: _____

CONTINUO: _____ DISCONTINUO: _____

OBSERVACIONES: _____

8. ABOLLADURAS: PRESENTE _____ AUSENTE _____

FILO _____ FACETA _____ DEPRESION _____

LOCALIZACION: _____

9. LÁMINAS DECORATIVAS

PRESENTE _____ AUSENTE _____

EXTENSA _____ SECTORIZADA _____ PUNTUALIZADA _____

LOCALIZACION: _____

COLOR: _____

TEXTURA: _____

OBSERVACIONES : _____

10. OBSERVACIONES/INTERPRETACIONES: _____

VI. DEFORMACIONES/DOBLECES

1. PRIMARIOS: _____

2. SECUNDARIOS: _____

VII. ESTRATOS (EXTERIOR A INTERIOR)

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____
- (5) _____
- (6) _____
- (7) _____

VIII. DAÑOS

IX. MACROFOTOGRAFIA:

SUGERENCIAS: _____

X. OBSERVACIONES/INTERPRETACIONES GENERALES:

XI. REGISTRO

DIBUJADO: _____ ESCALA: _____
FOTOGRAFIADO: _____ ROLLO: _____ TOMO: _____
MAGNIFICACION: _____
ANALISIS METALOGRAFICO: _____
CORTE: _____
BREVE RESULTADO (VER FORMULARIO ANALISIS METALOGRAFICO PARA DETALLE):

REGISTRADO POR: _____ FECHA: _____

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ. S., Tecnología Prehispanica, Naturaleza y Organización Cooperativa en la Cuenca del Guayas. Imprenta ESPOL, Guayaquil, Ecuador, 1989.
- ALVAREZ, S., L.BARRIGA, J.BUYS, J.MARCOS, M.MUSE. I. SANTILLANA, y J. ZEIDLER, Proyecto de investigación arqueológica en el sitio "Peñón del Rio" (OGGqDu-001). Imprenta ESPOL, Guayaquil, Ecuador, 1981.
- AVNER, S., Introducción a la metalurgia física. McGraw Hill Press, México, 1974.
- BALDOCK, J. "Geología del Ecuador: Boletín de la Explicación del Mapa Geológico de la Republica del Ecuador". Escala 1:1,000,000. Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos, Dirección General de Geología y Minas, 1982.
- BATE, L., Arqueologia y materialismo histórico. Ediciones de Cultura Popular, México, 1977.
- Origenes de la comunidad primitiva en Patagonia. Ediciones Praxis, México, 1982.
- Cultura, Clases y Cuestión Etnico-Nacional. Juan Pablos Editor, México, 1984.
- BENZONI, G., La historia del Nuevo Mundo: Relatos de su viaje por el Ecuador, 1547-1550. Traducida por C.Radicati di Primeglio. Museo Antropológico Banco Central del Ecuador, Guayaquil, 1985.
- BERGSOE. P., "The metallurgy and technology of gold and platinum among the pre-columbian indians". Ingeniorvidens Kabelinge Skrifter, A, No.44, Copenhagen, 1937.
- "The gilding process and the metallurgy of copper and lead among the pre-columbian indians (La Tolita-Esmeraldas)". Ingeniorvidens Kabelinge Skrifter, A, No.46, Copenhagen, 1938.
- BIENNA. M., Aclaración de la historia deposicional del Montículo VI del sitio "Peñón del Rio" a través del estudio de los cateos A25ab, A26ab, A27ab, A28ab. Tesis de Licenciatura, Centro de Estudios Arqueológicos y

Antropológicos, ESPOL, 1988.

BUCHWALD, O., "Notas Acerca de la Arqueología del Guayas". Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Americanos, 1(3):237-252, Quito, 1918.

BUSHNELL, G., The Archaeology of the Santa Elena Peninsula in South-West Ecuador. Cambridge University Press, Londres, 1951.

BUYS, J., "Informe de excavación Peñón del Río, 1984." Manuscrito archivado en el Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos, ESPOL, 1984.

BUYS, J., y M. MUSE, "Arqueología de Asentamientos Asociados a los Campos Elevados, Peñón del Río, Guayas Ecuador". En Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region. W.Denevan et. al. compiladores pp.217-224 British Archaeological Reports, International Series, No.359 (ii), 1987.

CALEY, E. y D. EASBY, "The Smelting of Sulfide Ores of Copper in Preconquest Peru". American Antiquity 25(1):59-65, 1959.

CA/ADAS. L., El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. Editores Asociados, Quito, 1983.

CENTRO ECUATORIANO DE INVESTIGACION GEOGRAFICA, Los Climas del Ecuador. Documentos de Investigación, No.4, Quito, 1983.

CHRISTENSEN, R., "A Recent Excavation in Southern Coastal Ecuador", Archaeological Society Bulletin, No.5:30-54, Provo, Utah, 1954.

DENEVAN, W., y K. MATHEWSON, "Preliminary Results of the Samborondón Raised Field Project, Guayas Basin, Ecuador". En Drained Field Agriculture in Central and South America, J.Darch, compilador pp. 167-181. British Archaeological Reports, International Series 189, Oxford, 1983.

DOMINGUEZ, M. "La Geografía y la Planificación de los Recursos Hidráulicos en la Cuenca del Río Guayas", Revista Geográfica, No.21:41-64, Quito, 1985.

DOMINGUEZ, V., Análisis Cerámico de la Cultura Milagro Recuperado de un Contexto Cerrado (R37) en el Sitio Arqueológico Peñón del Río (OGGqDu-001). Tesis de Licenciatura, Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos, ESPOL, Guayaquil, 1986.

DUNNELL, R., Prehistoria moderna: Introducción sistemática a la arqueología prehistórica. Ediciones Istmo, Madrid, 1977.

EPSTEIN, S. y I.SHIMADA, "Metalurgia de Sican: Una Reconstrucción de la Producción de la Aleación de Cobre en el Cerro de los Cementerios, Perú". AVA-Beitrag, No.5, pp.379-430, 1983.

ESTRADA, E., Ensayo preliminar sobre arqueología del Milagro. Archivo Histórico del Guayas, Guayaquil, 1954.

----- Últimas Civilizaciones Pre-Históricas de la Cuenca del Río Guayas. Museo Víctor Emilio Estrada, Publicación No. 2, Guayaquil, 1957a.

----- Los Huancavilcas: Últimas Civilizaciones Pre-Históricas de la Cuenca del Río Guayas. Museo Víctor Emilio Estrada, Publicación No. 3, Guayaquil, 1957b.

----- "Excavaciones en la Tumba del Cacique Guayas". El Universo, 30 de Octubre, Guayaquil, 1961.

FARABEE, W., "A Golden Hoard from Ecuador". The Museum Journal (The University Museum, University of Pennsylvania), Vol.12:43-52, Philadelphia, 1921.

FLANNERY, K. y M. WINTER, "Analyzing Household Activities". En The Early Mesoamerican Village. K.Flannery, Compilador, Academic Press, New York, 1976.

FRANCE-LANORD, A., Ancient Metals: Structure and Characteristics. ICCROM Technical Cards, 1979.

GARDNER, J., "Textiles Precolombinos del Ecuador". Miscelánea Antropológica Ecuatoriana 2:9-23, Guayaquil, 1982.

GIBBON, G., Anthropological Archaeology. Columbia University Press, New York, 1984.

GODELIER, M., Rationality and Irrationality in Economics. Monthly Review Press, New York, 1972.

GONZALES, F., Atlas arqueológico ecuatoriano. Quito, 1892.

GOOSSENS, P., "Metallogeny in Ecuadorian Andes". Economic Geology, Vol.67:458-468, 1972.

HARRIS, E., Principles of Archaeological Stratigraphy. Academic Press, New York, 1979.

HODGES, H., Artifacts: An Introduction to Early Materials and Technology. Henry Hodges Press, Londres, 1964.

HOLM, O., "Copper Needles from Manabí, Ecuador". Ethnos, Nos. 2-4:177-187, Copenhagen, 1963.

----- "Money Axes from Ecuador". Folk 8-9:136-143, Copenhagen, 1966-67.

----- "Monedas Primitivas del Ecuador Prehistórico". Cuadernos Prehispánicos 8(8):53-67, 1980.

HOSLER, D., The Origins, Technology and Social Construction of Ancient West Mexican Metallurgy. Tesis Doctoral, Universidad de California, Santa Barbara. University Microfilms, Ann Arbor, 1986.

----- "Ancient West Mexican Metallurgy: South and Central American Origins and West Mexican Transformations". American Anthropologist 90:832-855, 1988a.

----- "West Mexican Metallurgy: A Technological Chronology". Journal of Field Archaeology 15:191-217, 1988b.

HOSLER, D., H.LECHTMAN, y O.HOLM. Axe-Monies and Their Relatives. Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology. Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington, D.C., 1990.

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR, Cartas Topográficas, Hojas "Pascuales" y "Guayaquil", CT-NV-A1, Guayaquil CT-NV-A3, Escala 1:50.000, 1980.

KENT, S. "Introduction". En Method and Theory for Activity Area Research: An Ethnoarchaeological Approach, S.Kent Compilador. Columbia University Press, New York, 1987.

KREID, J., J. ALVEAR, S. GANCHOZO, J. MORENO, M. SUTLIFF, G. TOWNSEND, "Informe preliminar de la prospección arqueológica al norte del sitio OGGqDu-001." Manuscrito archivado en el Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos, ESPOL, Guayaquil, 1984.

LECHTMAN, H., "The Gilding of Metals in Pre-Columbian Peru". En Application of Science in the Examination of Works of Art, W.Young, compilador pp.38-52. Museum of Fine Arts, Boston, 1973.

----- "Style in Technology: Some Early Thoughts". En Material Culture: Styles, Organization and Dynamics of

Technology. H.Lechtman y R. Merrill, compiladores, pp.3-20. West Publishing Co., Saint Paul, Minnesota, 1977.

----- "Issues in Andean Metallurgy". En Pre-Columbian Metallurgy of South America, E.Benson, compiladora, pp.1-40. Dumbarton Oaks Library and Collections, Washington, D.C., 1979.

----- "The Central Andes: Metallurgy without iron". En The Coming of the Age of Iron. T.A.Wertime y J.D.Muhly, editores, pp.269-334. Yale University Press, New Haven, 1980.

----- "Copper-arsenic Bronzes from the North Coast of Peru". Annals of the New York Academy of Sciences: The Research Potential of Anthropological Museum Collections: 376:77-121. New York, 1981.

----- "Perspectives on the Precolumbian Metallurgy of the Americas". En Metalurgia de América Precolombina. C.Plazas, editora, pp.20-36. Museo de Oro, Bogota, 1986.

----- "Traditions and Styles in Central Andean Metalworking". En The Beginning of the Use of Metals and Alloys, R. Maddin, compilador, pp.344-378. Massachusetts Institute of Technology Press, Cambridge, Massachusetts, 1988.

----- El Examen Metalográfico de Objetos Arqueológicos: Manual de Laboratorio. Manual del Seminario "El Examen Metalográfico de Objetos Arqueológicos", auspiciado por el Museo Antropológico del Banco Central, Guayaquil, 27-31 de Enero, 1986 (no publicado).

LONG, A. y B. RIPPETEAU, Testing Contemporaneity and Averaging Radiocarbon Dates. American Antiquity 39(2):205-215, 1974.

LUBENSKY, E., "The Huancavilcas in the Guayas Basin: Their Relationships and Antecedents in the Estero Salado Area of Ecuador". Ponencia presentada en 47ma Reunión Anual de la Sociedad para la Arqueología Americana, Minneapolis, Minnesota. Abril, 1982.

MARCOS, J., "Los Campos Elevados de la Cuenca del Guayas, Ecuador: El Proyecto Peñón del Río." En Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region. W.Denevan et. al., complidares, pp.217-224. British Archaeological Reports, International Series, No.359 (ii), Oxford, 1987.

MARCOS, J., "Breve Prehistoria del Ecuador." En Arqueología

de la Costa Ecuatoriana: Nuevos Enfoques. J.Marcos, compilador, pp.25-50. Corporación Editora Nacional. Quito, 1986.

MARTINEZ, V., "Campos Elevados al Norte del Sitio Arqueológico Peñón del Río, Guayas, Ecuador." En Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region. W.Denevan et. al., complidares, pp.267-278. British Archaeological Reports, International Series, No.359 (ii), Oxford, 1987.

MARX, C. Grundrisse: Introduction to Political Economy. Vintage Books, New York, 1973.

MATHEWSON, K., "Estimating labor Inputs for the Guayas Raised Fields: Initial Considerations." En Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region. W.Denevan et. al., complidares, pp.321-336. British Archaeological Reports, International Series, No.359 (ii), Oxford, 1987.

MEGGERS, B., Ecuador. Praeger Publishers, Inc., New York, 1966.

MORENO, S., "Formaciones Políticas Tribales y Señoros Etnicos." En Nueva Historia del Ecuador: Epoca Aborigen II, Volumen 2. E. Ayala, compilador, pp.9-119. Corporación Editora Nacional, Quito, 1983.

MURRA, J., "El Tráfico del Mollu en la Costa del Pacífico." En Formaciones Económicas y Políticas del Mundo Andino. Instituto de Estudios Peruanos, Lima, 1975.

MUSE, M., "Summary of Activities Undertaken from April of 1983 to March of 1984 Within Grant Project AID/EPSON No. 93b-5542 Ancient Agricultural Technologies". Manuscrito archivado en el Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos, ESPOL, s.f.

MUSE, M., "Products and Politics of A Milagro Entrepot: Peñón del Río, Guayas Basin, Ecuador." En Research in Economic Anthropology, Vol.13. B. Isaac, compilador. JAI Press, Inc., 1991.

MUSE, M. y F.QUINTERO, "Experimentos de reactivación de Campos Elevados, Peñón del Río, Guayas, Ecuador." En Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region. W.Denevan et. al., complidares, pp.249-267. British Archaeological Reports, International Series, No.359 (ii), Oxford, 1987.

NORDENSKIOLD, E., "The Copper and Bronze Ages in South America." Comparative Ethnographical Studies, No.4, 1921.

ODDY, A., "The Production of Gold Wire in Antiquity." Gold Bulletin 10(3):79-87, 1977.

ORCHARD, W., "Minute gold beads from La Tolita, Ecuador." Indian Notes 2(1): 48-56, 1925.

PATTERSON, C., "Native copper, silver and gold accessible to early metallurgists". American Antiquity 36:286-321.

PARDUCCI, R. y A. PARDUCCI, "Vasijas y elementos diagnósticos: Fase Guayaquil." Cuadernos de Arqueología 42:155-284, Guayaquil, 1980.

PARSONS, J., "Campos de Cultivos Prehistóricos con Camellones Paralelos en la Cuenca del Río Guayas, Ecuador." Cuadernos de Historia y Arqueología 40:185-202, Guayaquil, 1973.

PARSONS, J. y R. SCHLEMON, "Nuevo Informe Sobre los Campos Elevados Prehistóricos de la Cuenca del Guayas, Ecuador." Micelánea Antropológica Ecuatoriana 2:31-37, Guayaquil, 1982.

PEARSALL, D., "Evidence for Prehispanic Maize Cultivation on Raised Fields at Peñón del Río, Guayas, Ecuador." En Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region. W. Denevan et. al., compiles, pp.279-298. British Archaeological Reports, International Series, No.359 (ii), Oxford, 1987.

PLAZAS, C. y A. FALCHETTI, La Orfebrería Prehispánica de Colombia. Museo de Oro, Banco de la República, Bogotá, 1979.

RAAB L., y A. GOODYEAR, "Middle-range Theory in Archaeology: A Critical Review of Origins and Applications." American Antiquity 49(2):255-268, 1984.

RODRIGUEZ, L., Alcances del Estudio de la Metalurgia en la Región Andina." Sarance, Año II, No.3:16-26. Instituto Otavaleño de Antropología, 1976.

SAVILLE, M., Las Antigüedades de Manabí. Traducción al español por L. Robles. Publicado en el semanario "El Horizonte", Portoviejo, 1909.

----- "The Gold Treasure of SigSig, Ecuador." Leaflets of the Museum of the American Indian, Heye Foundation, No. 3. New York, 1924.

SALOMON, F., Native Lords of Quito in the Age of the Incas: The Political Economy of North Andean Chiefdoms, Cambridge University Press, Cambridge, 1986.

----- "Ancestors, grave robbers, and the possible antecedentes of Cañari 'Inca-isms'." En Natives and Neighbors in South America, Anthropological Essays, H.Skar and F.Salomon, complidores, Vol. 38, pp.207-232. Etnologiska Studier, Etnografiska Museum, Goteborg, 1987.

SCHIFFER, M., Behavioral Archaeology. Academic Press, New York, 1976.

----- Formation Processes of the Archeological Record. University of New Mexico Press, Albuquerque, New Mexico, 1987.

SCOTT, D. "Dorado por Fusión y Dorado de Lámina en Colombia y Ecuador Prehispánicos." En Metalurgia Precolombina Americana, C.Plazas y H.Lechtman compiladores, pp. 283-306. Banco de La República, Bogotá, 1986.

----- "Technical Examination of Some Gold Wire From Pre-Hispanic South America." Studies in Conservation No.36:65-75, 1991a.

----- Metallography and Structure of Ancient and Historic Metals. The Getty Conservation Institute, 1991b.

SHIMADA, I., "The Batán Grande-La Leche Archaeological Project: The First Two Seasons." Journal of Field Archaeology 8:405-446, 1981.

----- "Perception, Procurement, and Management of Resources: Archaeological Perspective." En Andean Ecology and Civilization: An Interdisciplinary Perspective on Andean Ecological Complementarity, pp.357-399. University of Tokyo Press, Tokyo, 1985.

----- "Aspectos Tecnológicos y Productivos de la Metalurgia Sicán, Costa Norte del Perú." Gaceta Arqueológica Andina, Año IV, No.13: 15-21, Lima, 1987.

SHIMADA, I. y J.MERKEL, "Copper-Alloy Metallurgy of Ancient Peru." Scientific American, 265(1):80-86, 1991.

SHIMADA, I., S. EPSTEIN Y A. CRAIG, "The Metallurgical Process in Ancient North Peru." Archaeology 36(5):38-45, 1983.

SMITH, C. "The Interpretation of Microstructures of Metallic Artifacts." En Application of Science in the Examination of Works of Art, W. Young compilador, pp.20-37. Museum of Fine Arts, Boston, 1973.

STAHL, P., "Prehistoric Camelids in the Lowlands of Western Ecuador." Journal of Archaeological Science, 15:355-365, 1988.

----- "Informe Preliminar sobre la Fauna Arqueologica del Sitio Penon del Rio, Guayas, Ecuador". Manuscrito archivado en el Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos, ESPOL, s.f.

STEMPER, D., The Persistence of Prehistoric Cheifdom Formations, Río Daule, Coastal Ecuador. Tesis doctoral, Universidad de Wisconsin, Madision, 1989.

SUAREZ, M., "Artesanía y complejidad social: Un taller urbano de cuchillas de obsidiana en la ocupación Milagro del sitio Peñón del Río." Tesis de Licenciatura, Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos, ESPOL, Guayaquil, 1990.

SUTLIFF, M., "Domestic Production of Small Copper Artifacts During the Milagro Occupation at Peñón del Río (Guayas Basin)." Ponencia presentada en el symposio Settlement and Subsistence in Southwestern Ecuador, organizado por A.Siemens y P. Netherly, 54ta Reunión Annual de la Sociedad de Arqueología Americana, Atlanta, Abril, 1989.

SZASZDI, A. Y D. LEON BORJA, "Atavío, joyas, y adornos de los Pueblos Balseros: Estudio Etnohistórico." Cuadernos Prehispánicos, Seminario Americanista de la Universidad Casa de Colón, Valladolid, España, pp. 5-22, 1980.

TARRAGO, M., Informe Final de Actividades Académicas y de Investigación." Manuscrito archivado en Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos, ESPOL, 1985.

THOMAS, D., Figuring Anthropology: First Principles of Probability and Statistics. Holt, Rinehart and Winston, New York, 1976.

TUSHINGHAM, A., U.FRANKLIN y C.TOOGOOD, "Studies in Ancient Metals: An Investigation of Objects from the Museo Oro del Peru exhibited in 1976-77 under the title Gold for the Gods". History, Technology and Art, Monograph 3. Royal Ontario Museum, 1979.

TYLECOTE, R., "Furnaces, Crucibles and Slag." En The Coming of the Age of Iron. T.Wertime y J.Muhly, editores, pp.183-228, 1980.

TOSI, M., "The Notion of Craft Specialization and its Representation in the Archaeological Record of Early States in

the Turanian Basin." En Marxist Perspectives in Archaeology. M.Spriggs, compilador, pp.22-52. Cambridge University Press, Cambridge, 1984.

UBELAKER, D., "The Ayalán Cemetery: A Late Integration Period Burial Site on the South Coast of Ecuador." Smithsonian Contributions to Anthropology, No.29, Washington, D.C., 1981.

VERNEAU, R. y P. RIVET, Ethnographie Ancienne de L'Equateur, Vol.1, Paris, 1912.

WILK, R., Y W. RATHJE, "Household Archaeology." American Behavior Scientist 25(6):617-640, 1982.

WOLF., T. Geografía y Geología del Ecuador. Instituto Geográfico Militar, Quito, 1975.

ZEDENO, N. Análisis de Cerámica Chorrera del sitio Peñón del Río. Tesis de Licenciatura, Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos, ESPOL, Guayaquil, 1986.

ZEIDLER, J., "La Etnoarqueología de una Vivienda Achuar y Sus Implicaciones Arqueológicas." Miscelánea Antropológica Ecuatoriana, No.3:155-193, Guayaquil, 1983.

----- "The Chroniclers of Coaque and Pasao: Ethnohistorical Perspectives on the Jama-Coaque II Polity of Coastal Manabí, Ecuador at A.D. 1531." Ponencia presentado en la reunión de la Asociación Americana de Antropología, Chicago, 1987.

----- "Towards a Regional Chronology for Northern Manabí Province, Ecuador: Chrono-Stratigraphic Evidence from the Jama River Drainage." Ponencia presentado en la reunión de la 54to reunión anual de la Sociedad para la Arqueología Americana, Atlanta, 1989.

ZEVALLOS, C., "Tecnología Metalúrgica Arqueológica: Elaboración del Alambre." Cuadernos de Historia y Arqueología, Año VI, Nos. 16-18:5-11, Guayaquil, 1958.

ZEVALLOS, C., "Estudio Regional de la Orfebrería Precolombina de Ecuador y su Posible Relación con las Areas Vecinas." Revista del Museo Nacional, Tomo XXXIV: 68-81, Lima, 1965-66.

----- La Gran Navegación Prehispánica en el Ecuador. Colección Doctor Honoris Causa, No..2, Universidad de Guayaquil, 1987.