

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE ANTROPOLOGÍA Y SOCIOLOGÍA

Tecnología alfarera de grupos ribereños de la cuenca del Golfo de Nicoya durante los
Períodos Bagaces (300-800 d.C.) y Sapoá (800-1350 d.C.)

Anayensy Herrera Villalobos

Tesis presentada para optar por el grado de Licenciatura en Antropología con énfasis en
Arqueología

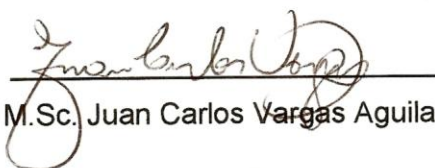
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

2001

HOJA DE APROBACIÓN



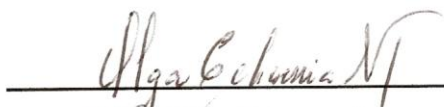
M.Sc. Omar Hernández Cruz



M.Sc. Juan Carlos Vargas Aguilar



Lic. Juan Vicente Guerrero Miranda



M.Sc. Olga Echeverría

Representante del Director de la
Escuela de Antropología y Sociología



Licda. Ana Cecilia Arias

Representante del Decano de la
Facultad de Ciencias Sociales



Estudiante

Anayensy Herrera Villalobos

A la memoria de los difuntos que acompañan nuestra historia,
a las difuntas alfareras,
a mis difuntos queridos: mamá, abuelita Queta,
abuelita Haydeé, abuelito Manuel y Don Claudio

RECONOCIMIENTOS

Esta investigación contó con el interés y apoyo de diversas personas a lo largo de las distintas etapas. El Msc Omar Hernández, director de la tesis, cuestionó y proporcionó sugerencias que fueron fundamentales en todo el proceso de investigación, desde la formulación del diseño de investigación hasta la conclusión de este documento. Quiero agradecerle a Omar sus preguntas y conocimientos porque ellos me invitaron a razonar y enriquecieron mis planteamientos.

El Dr. Jorge Laguna se interesó en esta investigación y brindó la posibilidad de que algunas pruebas se realizaran en el Laboratorio de Geoquímica de la Escuela Centroamericana de Geología, mejorando la capacidad de brindar mayor información, lo que fue ampliado con sus identificaciones y sugerencias. Don Jorge guió la confección de los mapas de Geología y Geomorfología a cargo de la señorita Xinia Vargas. El Msc Juan Carlos Vargas, me guió en el proceso de la confección de la base de datos y en el análisis estadístico. A él le reconozco su capacidad de enseñanza y su consejo para no extraviarme fácilmente entre tantos números y pruebas y, en lograr discernir lo que es útil y necesario. El Lic. Juan Vicente Guerrero excavó todos los sitios arqueológicos investigados. Le agradezco la oportunidad de estudiar los materiales, los indicios y la documentación sobre los sitios, así como por sus comentarios al documento final.

Agradezco profundamente a la alfarera de San Vicente de Nicoya, Doña Zoraida Sánchez por dedicarme su tiempo, disposición y enseñanzas, las cuales fueron de las partes más gratificantes en esta investigación.

Marieta Bravo, Guaria Cárdenes, Esteban Herrera y Gilberto Torres contribuyeron en distintas pruebas con su tiempo, trabajo y sugerencias. Francisco Corrales y Eugenia Ibarra me facilitaron bibliografía muy importante para esta investigación, lo cual reconozco a los dos. El Dr. Corrales brindó además comentarios al documento final. El Dr. Adolfo Constenla resolvió mis dudas relacionadas con el lenguaje. Mi reconocimiento especial a Javier Artavia por su trabajo en la confección de los mapas y las figuras de las formas de vasijas reconstruidas y especialmente, un agradecimiento por su amistad.

Felipe Solís me apoyó profesional, financiera y personalmente durante todo el proceso que demandó esta tesis. Su amor fue muy importante para mi, gracias Felipe.

Finalmente, le agradezco a la Escuela Centroamericana de Geología y al Museo Nacional de Costa Rica, el respaldo brindado para realizar los análisis de los materiales cerámicos usados en esta investigación.

INDICE GENERAL

Hoja de aprobación	ii
Dedicatoria	iii
Reconocimientos	iv
Índice general	v
Índice de figuras	vi
Índice de tablas	viii
Índice de gráficos	ix
Índice de apéndices	x
Índice de abreviaturas	xiv
Resumen	xv
1. INTRODUCCIÓN	1
2. UN PROBLEMA UNA OPCIÓN POSIBLE	5
<i>Los objetivos de investigación</i>	12
3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	13
<i>Geología</i>	13
<u>Depósitos de arcilla</u>	16
<i>Geomorfología</i>	18
4. ARQUEOLOGÍA DE GUANACASTE-NICOYA	22
<i>Los estudios cerámicos</i>	22
<u>Las primeras cuestiones</u>	22
<u>Secuencias cerámicas</u>	23
<u>Estudios iconográficos</u>	24
<u>Producción y consumo</u>	25
<i>Los Períodos Culturales</i>	28
<u>El Período Bagaces</u>	29
<u>El Período Sapoá</u>	32
<u>El Período Ometepe</u>	34
5. PROPUESTA TEORICA-METODOLÓGICA	35
<i>Cultura y tecnología</i>	36
<u>Diseño artefactual</u>	39
<i>Secuencia de producción alfarera</i>	46
<u>Fuentes y obtención de materias primas</u>	47
<u>Preparación de la pasta</u>	48

<u>Formado o modelado de las piezas</u>	50
<u>Forma de los recipientes</u>	52
<u>Tratamientos y acabados de superficie</u>	54
<u>Decoración</u>	56
<u>Secado y quemado</u>	59
<u>Distribución</u>	60
<i>Uso probable</i>	62
<u>Propiedades de desempeño</u>	63
<u>Categorías de uso</u>	67
6. MÉTODOS	69
<i>Definición y selección de la muestra</i>	69
<u>Los contextos de análisis</u>	70
<u>Los materiales de análisis</u>	84
<i>Construcción de las variables</i>	84
<u>Variables contextuales</u>	86
<u>Variables físicas</u>	86
<u>Variables químicas</u>	98
<u>Relación de las variables</u>	98
7. RESULTADOS	101
<i>Proceso de producción y consumo</i>	102
<u>Materias primas</u>	102
<u>Manufactura</u>	110
<u>Uso</u>	127
<i>Diseños artefactuales</i>	128
8. LA DINÁMICA DEL CAMBIO	140
<i>Los contextos arqueológicos estudiados</i>	140
<i>Diversidad de los diseños artefactuales</i>	143
<u>Indicios de experimentación tecnológica</u>	146
<i>Tradición y permanencia de la herencia cultural</i>	148
<i>Cambio tecnológico en el contexto del cambio cultural</i>	153
9. CONCLUSIONES	157
10. LITERATURA CONSULTADA	165
11. APENDICES	178

ÍNDICE DE FIGURAS

Número	Descripción	Página
Fig. 1.1.	Región Guanacaste-Nicoya y cuenca del Golfo de Nicoya	4
Fig. 2.1.	Mapa del Golfo de Nicoya, de los Huetares o de Sancti Spiritus en el Siglo XVI. Según Gonzalo Fernández de Oviedo.	7
Fig. 3.1.	Mapa Geológico de Guanacaste-Nicoya.	15
Fig. 3.2.	Mapa Geomorfológico de Guanacaste-Nicoya.	19
Fig. 5.1.	Modelo teórico-metodológico de análisis tecnocultural	45
Fig. 5.2.	Técnicas de manufactura desarrolladas por Doña Zoraida Sánchez. A. Técnica de moldeado cóncavo. B. Técnica de rollos. C. Acción de emparejar las paredes con olote de maíz. D. Acción de formar con la presión de los dedos sobre los rollos. E. Alisado final del cuello y borde con hoja de guayaba. F. Pulido de superficie exterior engobada con piedra pulidora.	51
Fig. 5.3.	A. Tiesto arqueológico procedente del sitio G-668 EJ (reproducido de Solís 1999). B. Tiesto tratado parcialmente con engobe, nótese el área sin engobar. C. Superficie alisada. D. Superficie pulida. E. Vista transversal de un tiesto grueso donde se reconocen las inclusiones no arcillosas y el núcleo de oxidación incompleta.	53
Fig. 5.4.	A. Superficie bruñida. B. Superficie raspada o texturizada. C. Incisión. D. Grabado y ahumado. E. Estampado. F. Aplicación. G. Pintura.	57
Fig. 6.1.	Mapa de Guanacaste-Nicoya, cuenca del Golfo de Nicoya y localización de los sitios investigados.	71
Fig. 6.2.	Área investigada de sitio arqueológico La Ceiba y distribución de las excavaciones. Temporadas 1983-1985.	73
Fig. 6.3.	Rasgos culturales 5 y 6 de la Op.3 en La Ceiba	74
Fig. 6.4.	Op. 1 en La Ceiba, los cuadros corresponden a suboperaciones	76
Fig. 6.5.	Croquis del sitio arqueológico El Chilar y distribución de las operaciones de excavación.	79
Fig. 6.6.	Croquis del sitio arqueológico Los Sukias	80
Fig. 6.7.	Distribución de las excavaciones arqueológicas dentro del montículo 1 del sitio Los Sukias.	82
Fig. 6.8.	Croquis del sitio arqueológico Orocú y distribución de las operaciones de excavación.	83
Fig. 6.9.	Operación 7 del sitio Orocú.	85
Fig. 6.10.	Distinción de tonos luz brillo según el código de colores de suelo Munsell de acuerdo con Rice 1987:342.	92
Fig. 7.1.	Diseños artefactuales 1-05 y 2-02	133
Fig. 7.2.	Diseños artefactuales 2-05, 4-02 y 4-05	136

ÍNDICE DE TABLAS

Número	Descripción	Página
Tabla 5.1.	Propiedades de desempeño y las elecciones técnicas que las afectan de manera positiva, según los estudios sobre tecnología alfarera consultados.	64
Tabla 7.1	Frecuencia de casos estudiados según variable UBIC: sitio y período.	101
Tabla 7.2.	Distribución de las frecuencias absoluta y relativa de los porcentajes de inclusiones según UBIC.	103
Tabla 7.3.	Distribución de las frecuencias absoluta y relativa de los tamaños de inclusiones según UBIC.	104
Tabla 7.4.	Distribución de las frecuencias absoluta y relativa del promedio de grosor de las paredes según UBIC.	105
Tabla 7.5.	Relación entre el promedio del grosor y el tamaño de las inclusiones.	106
Tabla 7.6.	Relación entre el promedio del grosor y el porcentaje de las inclusiones.	106
Tabla 7.7.	Distribución de las frecuencias absoluta y relativa de la presencia de cloruros según UBIC.	110
Tabla 7.8.	Distribución de las frecuencias absoluta y relativa de la forma de los poros macro según UBIC	111
Tabla 7.9.	Distribución de las frecuencias absoluta y relativa del porcentaje de porosidad según UBIC.	112
Tabla 7.10.	Comparación porcentual de los tratamientos de superficie interior y exterior por sitio y según período.	114
Tabla 7.11.	Distribución de frecuencias absoluta y relativa de los grupos de tratamiento de superficie según ubic.	116
Tabla. 7.12.	Distribución porcentual de los acabados de superficie interior dentro del total de cada sitio según componente espacial (ubic).	117
Tabla.7.13.	Distribución porcentual de los acabados de superficie interior dentro del total de cada sitio según componente espacial (ubic).	117
Tabla 7.14.	Variación del peso al aire en relación con el color de la pasta transformado luego del requemado a 700°C.	124
Tabla 7.15.	Distribución de las frecuencias relativas de diseños artefactuales por sitio según período.	128
Tabla 8.1.	Frecuencia absoluta de los tipos cerámicos y sus variedades identificada en los sitios según período.	141
Tabla 8.2.	Frecuencias relativas de los diseños artefactuales definidos por sitio según período.	145

ÍNDICE DE GRAFICOS

Número	Descripción	Página
Gra. 7.1.	Boxplot de los promedios de grosor de paredes presentes en los sitios según período (ubic).	104
Gra.7.2.	Distribución porcentual comparativa de las inclusiones macro reportadas por sitio según período.	107
Gra. 7.3.	Boxplot del porcentaje de porosidad definido distribuidos según sitio y período cultural.	111
Gra.7.4.	Comparación de los grupos de tratamiento de superficie presentados en porcentajes para cada uno de los sitios y períodos (ubic).	115
Gra.7.5.	Formas de vasijas reconstruidas según período cultural.	120
Gra.7.6.	Distribución porcentual de la presencia y ausencia de núcleos de oxidación según UBIC.	122
Gra.7.7.	Boxplot del porcentaje de variación del peso específico.	122
Gra.7.8.	Relación entre la variación del porcentaje del peso específico y la pérdida del peso al aire luego del requemado a 700°C.	125
Gra.7.9.	Relación entre la variación del porcentaje de la porosidad inicial y final.	126
Gra.7.10.	Comparación de los valores reales en la variación del peso al aire y el porcentaje de porosidad luego del requemado. Se marcan los casos según ubic.	126
Gra.7.11.	Representación porcentual de los diseños artefactuales por sitio según período.1	131

ÍNDICE DE APENDICES

Número	Descripción	Página
A.1. Materias Primas		
A.1.1.	Estadísticas de las frecuencias del promedio del grosor de las paredes por sitio según período.	178
A.1.2.	Representación de las inclusiones macro descritas por sitio según período.	179
A.1.3.	Resultados de secciones delgadas.	181
A.1.4.	Estadísticas de las frecuencias del porcentaje de porosidad original por sitio según período	182
A.2. Tratamientos y acabados de superficie		
A.2.1.	Frecuencias absoluta y relativa de los tratamientos de superficie interior y exterior según UBIC.	183
A.2.2.	Acabados de superficie para el grupo SEINEX	184
A.2.3.	Acabados de superficie para el grupo CEINEX	185
A.2.4.	Acabados de superficie para el grupo SEINCEEX	186
A.2.5.	Acabados de superficie para el grupo CEINSEEX	187
A.2.6.	Matiz de color para las superficies engobadas interna y externamente según UBIC.	188
A.2.7.	Tonos de color luz-brillo para las superficies engobadas interna y externamente según UBIC.	189
A.3. Formas		
A.3.1.	Descripción de las formas reconstruidas de vasijas.	190
A.3.2.	Ilustración de las formas reconstruidas de vasijas	
A.3.2.1.	F1	191
A.3.2.2.	F2	192
A.3.2.3.	F3 y F4	193
A.3.2.4.	F5	194
A.3.2.5.	F6	195
A.3.2.6.	F7 y F8	196
A.3.2.7.	F9, F10, F11 y F12	197
A.3.3.	Orientación del borde y forma del labio por sitio según período.	198
A.4. Decoración		
A.4.1.	Técnicas de decoración	199
A.4.2.	Instrumentos de decoración	200
A.4.3.	Diseños decorativos-imágenes.	201
A.4.4.	Localización de la decoración	202

A.4.5. Colores usados en la pintura	203
A.5. Quemado	
A.5.1. Núcleos de oxidación.	204
A.6. Diseños artefactuales	
A.6.1. Frecuencia absoluta de los diseños artefactuales definidos por sitio según período.	205
A.6.2. Relación entre el diseño artefactual y el porcentaje de inclusiones en la pasta.	206
A.6.3. Relación entre el diseño artefactual y el tamaño de las inclusiones en la pasta.	206
A.6.4. Presencia de inclusiones macro en los diseños artefactuales definidos.	207
A.6.5. Relación entre el diseño artefactual y el promedio del grosor de las paredes.	208
A.6.6. Matiz del color del engobe interno según diseño artefactual	209
A.6.7. Matiz del color del engobe externo según diseño artefactual	209
A.6.8. Tono luz brillo del color del engobe interno según diseño artefactual	210
A.6.9. Tono luz brillo del color del engobe externo según diseño artefactual	210
A.6.10. Porcentaje de porosidad agrupada según diseño artefactual definido.	211
A.7. Diseño 1-05	
A.7.1. Frecuencia relativa del promedio del grosor de las paredes en Diseño 1-05 según UBIC	212
A.7.2. Frecuencia relativa del tamaño de inclusiones en Diseño 1-05 según Ubic	212
A.7.3. Frecuencia relativa del porcentaje de inclusiones en Diseño 1-05 según Ubic	212
A.7.4. Frecuencia relativa de inclusiones rojas esféricas en Diseño 1-05 según Ubic	212
A.7.5. Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo esféricas en Diseño 1-05 según Ubic	212
A.7.6. Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo angulares en Diseño 1-05 según Ubic	213
A.7.7. Frecuencia relativa de inclusiones de biotita en Diseño 1-05 según Ubic	213
A.7.8. Frecuencia relativa del matiz del color en superficie interior en Diseño 1-05 según Ubic	213
A.7.9. Frecuencia relativa del matiz del color en superficie exterior en Diseño 1-05 según Ubic	213
A.7.10. Frecuencia relativa del tono luz-brillo del color en superficie interior en Diseño 1-05 según Ubic	214
A.7.11. Frecuencia relativa del tono luz-brillo del color en superficie exterior en Diseño 1-05 según Ubic	214
A.7.12. Frecuencia relativa de la técnica de decoración en Diseño 1-05 según Ubic	214
A.7.13. Frecuencia relativa de la forma del poro en Diseño 1-05 según Ubic	214
A.7.14. Frecuencia relativa del núcleo de oxidación en Diseño 1-05 según Ubic	214
A.7.15. Frecuencia relativa del porcentaje de porosidad en Diseño 1-05 según Ubic	214

A.8.	Diseño 2-02	
A.8.1.	Frecuencia relativa del promedio del grosor de las paredes en Diseño 2-02 según UBIC	215
A.8.2.	Frecuencia relativa del tamaño de inclusiones en Diseño 2-02 según Ubic	215
A.8.3.	Frecuencia relativa del porcentaje de inclusiones en Diseño 2-02 según Ubic	215
A.8.4.	Frecuencia relativa de inclusiones rojas esféricas en Diseño 2-02 según Ubic	215
A.8.5.	Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo esféricas en Diseño 2-02 según Ubic	215
A.8.6.	Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo angulares en Diseño 2-02 según Ubic	216
A.8.7.	Frecuencia relativa de inclusiones de biotita en Diseño 2-02 según Ubic	216
A.8.8.	Frecuencia relativa de la técnica de decoración en Diseño 2-02 según Ubic	216
A.8.9.	Frecuencia relativa de la forma del poro en Diseño 2-02 según Ubic	216
A.8.10.	Frecuencia relativa del núcleo de oxidación en Diseño 2-02 según Ubic	216
A.8.11.	Frecuencia relativa del porcentaje de porosidad en Diseño 2-02 según Ubic	217
A.9.	Diseño 2-05	
A.9.1.	Frecuencia relativa del promedio del grosor de las paredes en Diseño 2-05 según Ubic	218
A.9.2.	Frecuencia relativa del tamaño de inclusiones en Diseño 2-05 según Ubic	218
A.9.3.	Frecuencia relativa del porcentaje de inclusiones en Diseño 2-05 según Ubic	218
A.9.4.	Frecuencia relativa de inclusiones rojas esféricas en Diseño 2-05 según Ubic	218
A.9.5.	Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo esféricas en Diseño 2-05 según Ubic	218
A.9.6.	Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo angulares en Diseño 2-05 según Ubic	219
A.9.7.	Frecuencia relativa de inclusiones de biotita en Diseño 2-05 según Ubic	219
A.9.8.	Frecuencia relativa de la técnica de decoración en Diseño 2-05 según Ubic	219
A.9.9.	Frecuencia relativa de la forma del poro en Diseño 2-05 según Ubic	219
A.9.10.	Frecuencia relativa del núcleo de oxidación en Diseño 2-05 según Ubic	219
A.9.11.	Frecuencia relativa del porcentaje de porosidad en Diseño 2-05 según Ubic	220
A.10.	Diseño 4-02	
A.10.1.	Frecuencia relativa del promedio del grosor de las paredes en Diseño 4-02 según UBIC	221
A.10.2.	Frecuencia relativa del tamaño de inclusiones en Diseño 4-02 según Ubic	221
A.10.3.	Frecuencia relativa del porcentaje de inclusiones en Diseño 4-02 según Ubic	221
A.10.4.	Frecuencia relativa de inclusiones rojas esféricas en Diseño 4-02 según Ubic	221
A.10.5.	Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo esféricas en Diseño 4-02 según Ubic	221

A.10.6.Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo angulares en Diseño 4-02 según Ubic	222
A.10.7.Frecuencia relativa de inclusiones de biotita en Diseño 4-02 según Ubic	222
A.10.8.Frecuencia relativa del matiz del color en superficie exterior en Diseño 4-02 según Ubic	222
A.10.9.Frecuencia relativa del tono luz-brillo del color en superficie exterior en Diseño 4-02 según Ubic	222
A.10.10. Frecuencia relativa de la técnica de decoración en Diseño 4-02 según Ubic	222
A.10.11. Frecuencia relativa de la forma del poro en Diseño 4-02 según Ubic	223
A.10.12. Frecuencia relativa del núcleo de oxidación en Diseño 4-02 según Ubic	223
A.10.13. Frecuencia relativa del porcentaje de porosidad en Diseño 4-02 según Ubic	223
A.11. Diseño 4-05	
A.11.1.Frecuencia relativa del promedio del grosor de las paredes en Diseño 4-05 según UBIC	224
A.11.2.Frecuencia relativa del tamaño de inclusiones en Diseño 4-05 según Ubic	224
A.11.3.Frecuencia relativa del porcentaje de inclusiones en Diseño 4-05 según Ubic	224
A.11.4.Frecuencia relativa de inclusiones rojas esféricas en Diseño 4-05 según Ubic	224
A.11.5.Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo esféricas en Diseño 4-05 según Ubic	224
A.11.6.Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo angulares en Diseño 4-05 según Ubic	225
A.11.7.Frecuencia relativa de inclusiones de biotita en Diseño 4-05 según Ubic	225
A.11.8.Frecuencia relativa del matiz del color en superficie exterior en Diseño 4-05 según Ubic	225
A.11.9.Frecuencia relativa del tono luz-brillo del color en superficie exterior en Diseño 4-05 según Ubic	225
A.11.10. Frecuencia relativa de la técnica de decoración en Diseño 4-05 según Ubic	225
A.11.11. Frecuencia relativa de la forma del poro en Diseño 4-05 según Ubic	226
A.11.12. Frecuencia relativa del núcleo de oxidación en Diseño 4-05 según Ubic	226
A.11.13. Frecuencia relativa del porcentaje de porosidad en Diseño 4-05 según Ubic	226

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

aex	alisado al exterior
ain	alisado al interior
bex	bruñido al exterior
bin	bruñido al interior
CEINEX	Con engobe al interior y exterior
CEINSEEX	Con engobe al interior sin engobe al exterior
Ech-B	El Chilar-Bagaces
eroex	erosionado al exterior
eroín	erosionado al interior
LC-B	La Ceiba-Bagaces
LC-S	La Ceiba-Sapoá
LS-S	Los Sukias-Sapoá
Ma	Millones de años
Op	operación
Or-B	Orocú-Bagaces
Or-S	Orocú-Sapoá
paex	pulido A al exterior
pain	pulido A al interior
pbex	pulido B al exterior
pbin	pulido B al interior
pcex	pulido C al exterior
pcin	pulido C al interior
RC	rasgo cultural
rex	raspado al exterior
rin	raspado al interior
SEINEX	Sin engobe interior y exterior
SEINCEEX	Sin engobe interior con engobe exterior
UBIC	variable espacio-temporal

RESUMEN

Se presentan los resultados de una investigación sobre tecnologías alfareras prehispánicas en Guanacaste-Nicoya. El objetivo es hacer un aporte en la comprensión de la dinámica cultural durante los Períodos Bagaces y Sapoá. El estudio es comparativo por lo que se han seleccionado contextos domésticos excavados en sitios con estos componentes temporales localizados en entornos ribereños de la cuenca del Golfo de Nicoya. El abordaje de la tecnología alfarera se realiza como tecnocultura alfarera. La estrategia teórica-metodológica que fundamenta este enfoque se basa en conceptos primordiales y operativos de distintas orientaciones paradigmáticas. Interesan los aspectos relacionados con la producción alfarera como expresión de la cultura y la identidad. Se diseñó una estrategia metodológica que incluyó la aplicación de variables cualitativas y cuantitativas y un manejo estadístico de las mismas, como parte del proceso de construcción de los diseños artefactuales que posibilitaron la discusión acerca del cambio y la tradición tecnocultural, base para comprender la dinámica cultural.

1. INTRODUCCION

Es usual observar y a veces a convivir con recipientes de barro llamados comúnmente vasijas. Actualmente en nuestra sociedad, las vasijas son más utensilios de adorno que objetos de uso cotidiano debido a cambios tecnológicos en la producción que han introducido otros materiales como hierro, aluminio, vidrio, y porcelana. Sin embargo, en algunos grupos indígenas y mestizos, el uso y producción de utensilios de barro continúan siendo actividades importantes hoy día. En el pasado esto era más frecuente. Los grupos indígenas americanos encontraron en la alfarería una aliada para el procesamiento y consumo de alimentos por las cualidades que poseían estos recipientes, cualidades que además fueron aprovechadas para otras tareas. Los estudiosos de las sociedades indígenas antiguas encuentran también en la alfarería una fuente de información valiosa para registrar y comprender la historia. Además, los utensilios de barro son algunos de los materiales que han logrado conservarse con mayor éxito en los depósitos arqueológicos.

Los recipientes de barro permitieron contener líquidos y sólidos asegurando su aislamiento frente a la contaminación, además de su facilidad para contener, los recipientes de barro permitían el transporte, el almacenaje y especialmente, ofrecían la posibilidad de colocarlos al fuego para cocinar los alimentos (Rice 1987:207-208). Al cocinar con recipientes cerámicos se logra realizar menos esfuerzos que cuando se cocina directamente al fuego, manteniendo los alimentos calientes por más tiempo y haciéndolos más digeribles (Arnold 1985:128-135). Por lo tanto, los recipientes de barro pueden ser considerados herramientas de trabajo (Braun 1983).

Si bien estos recipientes tienen estas ventajas, también presentan ciertas desventajas como su fragilidad, debido a que cuando se golpean o chocan accidentalmente se quiebran con facilidad, por lo que se requiere una continua producción. También el uso frecuente y sus propiedades frente a las tareas suponen desgaste y conducen a su posterior deshecho. La manufactura de los recipientes de barro conlleva a la necesidad de que se combinen ciertos atributos tecnológicos específicos para que puedan cumplir con una o varias tareas. Es así que tenemos una relación fundamental entre función y requerimientos tecnológicos de forma y composición (Schiffer y Skibo 1987).

El proceso de producción de recipientes de barro o producción alfarera contempla una serie de aspectos mediatizados por el conocimiento del entorno y la disponibilidad de ciertos recursos, la tradición cultural y por el proceso de experimentación humana. Todos estos

factores interactúan para producir herramientas o utensilios de cerámica. Tecnología y cultura son por ende dos aspectos fundamentales que deben relacionarse para comprender el proceso de producción y el uso de recipientes de alfarería.

La variedad de aspectos por estudiar es grande y compleja y, requiere la integración de los aportes de distintas disciplinas en los campos del estudio y la experimentación. La arqueología trabaja con los datos, herramientas de análisis e interpretación que proporcionan la antropología, la etnografía, la química, la geología, la física, la ingeniería de materiales y la ciencia moderna en general. Aspectos de orden epistemológico, filosófico y científico se entremezclan al abordar aspectos tecnológicos y culturales. La producción intelectual y experimental en este campo se ha venido desarrollando paulatinamente a partir de los primeros estudios de Anna Sheppard. La cantidad y variedad de los aportes de las investigaciones en esta línea se incrementa a partir de los setenta con la fundación de laboratorios de experimentación, reuniones y publicaciones periódicas. Se puede decir que el tema de la experimentación arqueológica en este campo ocupa un lugar frecuente en los temas publicados en *American Antiquity*, *Archaeometry* y *Current Anthropology*, por citar las publicaciones más asequibles localmente.

Sin embargo, este campo de investigación ha tenido muy poco desarrollo dentro del quehacer arqueológico de Costa Rica. Las líneas de trabajo en la investigación cerámica siguen estando relacionadas más frecuentemente con las clasificaciones modales y tipológicas en la búsqueda de la distinción espacio-temporal de las ocupaciones regionales antiguas.

Con el interés de realizar aportes en el campo de los estudios tecnológicos dentro de la arqueología costarricense, y por considerar que es posible proponer una estrategia teórico-metodológica que integre aspectos tecnológicos y culturales para abordar los aspectos de identidad cultural y aportar en la discusión de los procesos socio-históricos en el sur de América Central, se desarrolló esta investigación arqueológica.

La presente investigación se delimita en la región del Pacífico Norte de la República de Costa Rica, también nombrada noroeste y Guanacaste-Nicoya. Este último término se refiere al territorio de la provincia de Guanacaste y las porciones de la Península de Nicoya, las islas y parte de la costa oriental, que pertenecen en la actualidad, política y administrativamente a la provincia de Puntarenas. Guanacaste-Nicoya representa desde el punto de vista de la arqueología, un territorio con características geográfico-ambientales y procesos históricos diferenciables del resto del país. Guanacaste-Nicoya coincidiría físicamente con el llamado sector sur de la Gran Nicoya, término que no utilizamos como

referente de análisis, pero que es empleado por diferentes investigadores citados a lo largo del presente documento. Dentro de Guanacaste-Nicoya, la investigación enfatiza los territorios asociados a los cursos medios e inferiores de los sistemas fluviales de la cuenca del Golfo de Nicoya donde se hace el estudio comparativo (Fig.1.1).

El propósito de esta investigación es realizar un aporte en la comprensión de la dinámica cultural en el momento de ingreso de poblaciones mesoamericanas al contexto local, por medio del estudio y caracterización de los procesos de producción alfarera prehispánica en algunos entornos geográficos dentro de la cuenca del Golfo de Nicoya en la región de Guanacaste-Nicoya.

El abordaje de la producción alfarera también supone considerar aspectos relacionados con los productores. Estudios sobre género llaman la atención sobre la necesidad de clarificar los roles sexuales en los procesos de trabajo. Modelos etnográficos sugieren que en cuanto a la producción alfarera doméstica realizada para el consumo de unidades familiares, esta está generalmente en manos de las mujeres, quienes resuelven al mismo tiempo actividades como la preparación de los alimentos, la crianza de los niños y contribuyen con la economía doméstica (Arnold 1985:101, Castegnaro de Foletti 1989).

Los utensilios usados para preparar alimentos, por ejemplo las ollas para cocinar, generalmente son creadas y usadas por mujeres en la mayoría de los grupos alfareros actuales (Arnold 1985, Skibo y Schiffer 1995). También los mitos atribuyen a las mujeres las tareas de hacer alfarería, lo que podría estar en relación con ciertas oposiciones con sentido simbólico (Lévi-Strauss 1976: 554-561). Ahora bien, tampoco se puede descartar que los hombres fueran alfareros, especialmente dedicados a crear ciertos recipientes o a cubrir partes del largo y complejo proceso de la producción alfarera.

En vista de que el idioma español no nos brinda un sustantivo neutro como el inglés "potter", se opta por hacer referencia a la alfarera como creadora de alfarería, ya que muy probablemente, las alfareras antiguas en Guanacaste-Nicoya fueran en efecto mujeres, y sin lugar a dudas lo eran en la producción de consumo local doméstico. Esto es un aspecto que en la presente investigación no se logra resolver y donde sólo existe la intención de volver visibles a las alfareras, como creadoras de alfarería y de identidad cultural.

REGIÓN GUANACASTE-NICOYA

CUENCA DEL GOLFO DE NICOYA

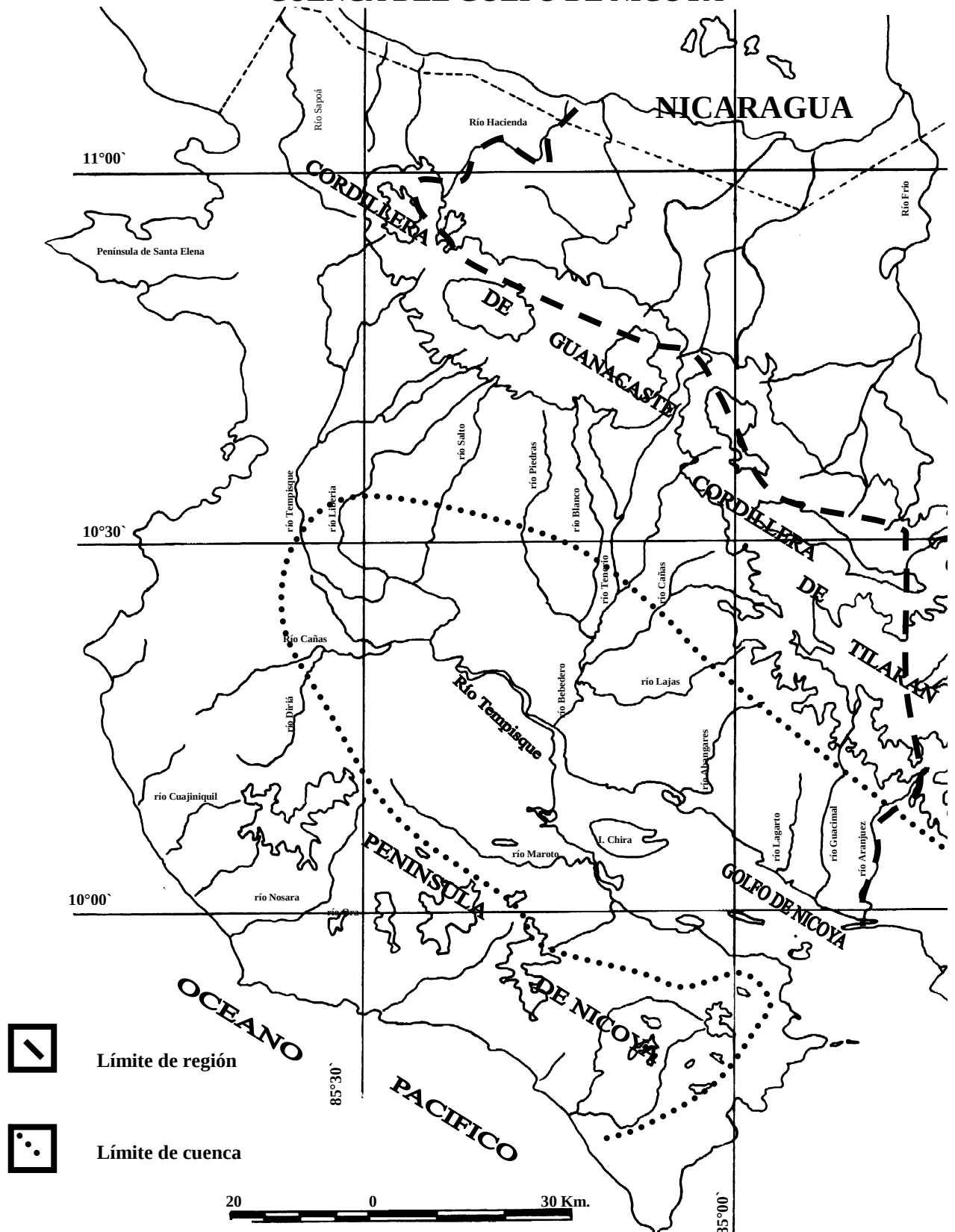


Ilustración: Javier Artavia

Fig.1.1.

2. UN PROBLEMA: UNA OPCIÓN POSIBLE

En el siglo XVI, el cronista Gonzalo Fernández de Oviedo describió en su *Historia General y Natural de las Indias* el Golfo de Huetares o de Sanct Lucas, informando de los nombres de islas y pueblos distintos que habitaban el golfo conocido hoy día como Golfo de Nicoya. Estudios recientes han confirmado que el Golfo tuvo una ocupación multilingüe (Creamer 1981, Ibarra 1989, Constenla 1994).

Los documentos escritos que datan del siglo XVI analizados y contrastados con indicios arqueológicos han permitido documentar la existencia de importantes sistemas de intercambio local y regional que operaban en el Golfo (Creamer 1983, Ibarra 1989) y que se extendían incluso a regiones tan lejanas como México y el Golfo de Urabá (Ibarra 1995). Materiales cerámicos procedentes de la región del Pacífico de Nicaragua y de Guanacaste-Nicoya aparecen en el Valle Central y el Caribe de Costa Rica, posiblemente ingresando a través de los sistemas fluviales de los ríos Jesús María y Tárcoles (Snarskis e Ibarra 1985, Ibarra 1989, Solís y Herrera 1990, Corrales 1994). Objetos de oro procedentes del interior de Costa Rica en el sitio Herramientas en la Isla Chira (Creamer 1983), a su vez indican un flujo en sentido contrario.

La gran diversidad de ecosistemas en el Golfo de Nicoya y la confluencia de ríos procedentes de regiones alejadas entre sí, permitieron la comunicación entre distintos lugares y pueblos, facilitando el establecimiento de relaciones comerciales entre las gentes que habitaban sus alrededores, la costa y las islas y también más allá, al servir de paso en redes regionales de intercambio en el sur de América Central (Ibarra 1989:55). La riqueza de los hábitats y de los recursos propios de Guanacaste-Nicoya en general y del Golfo en particular, tales como la sal, cuentas de conchas (chaquiras), algodón, tinte de caracol de múrice, explotados por los habitantes de estas regiones, eran intercambiados con los pobladores de las tierras altas (Ibarra 1989: 51-53). Dentro de este panorama económico también subyacía una constante reafirmación de los territorios y del control de los recursos y del comercio en grupos basados en una economía complementaria. La lucha política entre los distintos grupos por dominar territorios y zonas de acceso es evidente en algunos reportes sobre guerras, prisioneros y enclaves (Ibarra 1989, 1995).

Pero, ¿quiénes poblaban el Golfo a la llegada de los españoles? Las fuentes mencionan nombres de lugares y algunas veces, nombres de grupos. Las investigaciones de Eugenia Ibarra (1989) son especialmente importantes ya que proponen relaciones entre

algunos pueblos con la posible filiación lingüística entre ellos. Huetares, orotiñas, abangares, chomis, corobicíes y chorotegas estarían poblando las llanuras fluviales costeras y las islas del Golfo incluidas dentro de Guanacaste-Nicoya y la provincia actual de Puntarenas en la zona del Pacífico Central, tal y como lo ilustra Gonzalo Fernández de Oviedo (Fig.2.1).

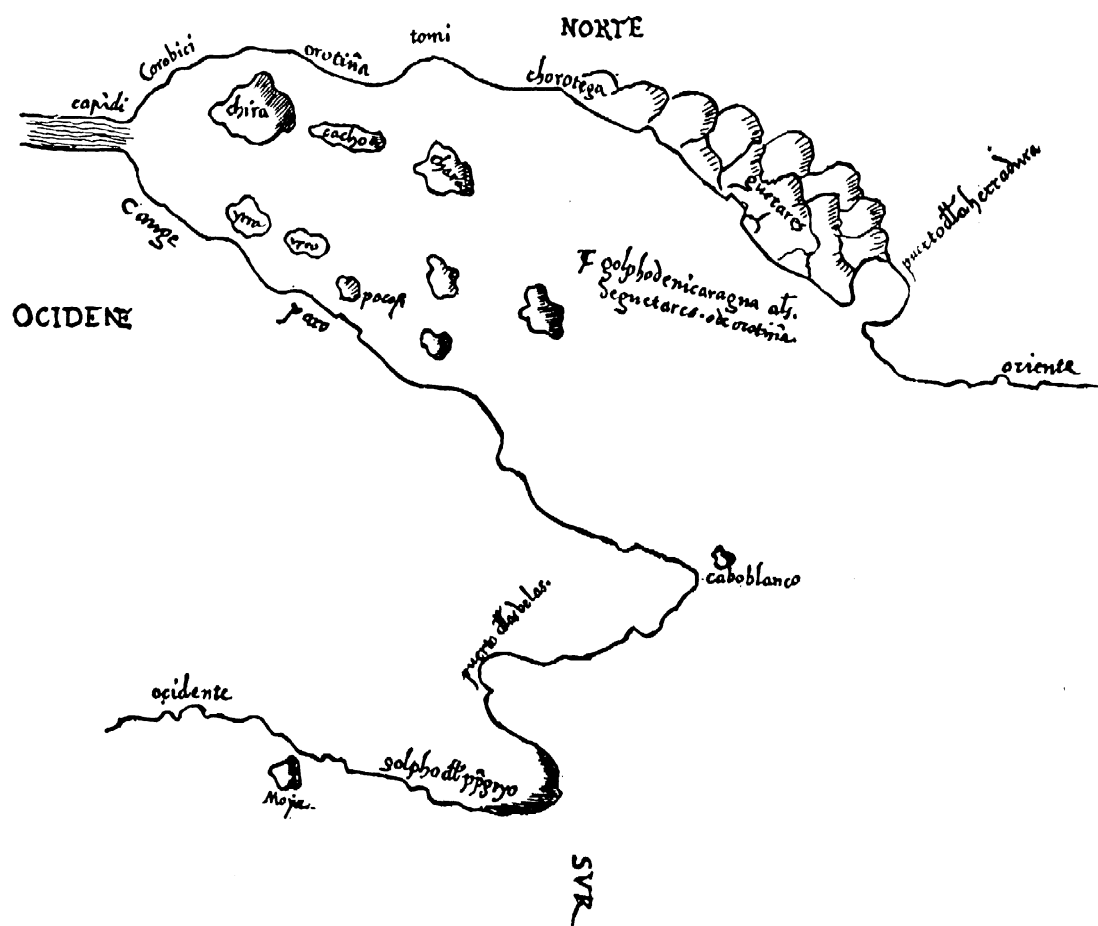
"En frente de la isla Cachoa está la gente provincia de Orotiña, e más al Leste esta la gente e provincia de Chorotega, e a las espaldas, más al Norte e al Nodeste, están las sierras e las gentes llamadas Güetares Deste golpho sube tres leguas la mar por el río llamado Zapandi, que está en la culata o fin deste golpho; e allí hay un cacique que tiene el nombre del río, e se llama assimesmo Zapandi, e a par del, al Noroeste, está otro cacique que se llama Corobici. Los Güetares son mucha gente, e viven encima de las sierras del puerto de Herradura, e se extienden por la costa deste golpho al Poniente de la Banda del Norte hasta el confin de los Chorotegas" (Oviedo 1959 citado en Ibarra 1989:42).

Los huetares que ocuparían gran parte de la costa del Pacífico Central y probablemente la cordillera de Tilarán corresponderían a los grupos lingüística, económica y políticamente aliados al Valle Central bajo el mando del Cacique Garabito en 1563 (Ibarra 1989:42).

Los estudios lingüísticos realizados por Adolfo Constenla (1991 y 1994) indican que el grupo de los corobicíes, situados en el siglo XVI al oriente del Golfo de Nicoya entre los ríos Tempisque y Abangares, eran posiblemente ramas siguiendo la proposición de Conzemius (1930, citado por Constenla 1994:198). Esta circunstancia los asocia con la familia vótica de la estirpe lingüística chibchense. A esta familia pertenecerían también las lenguas guatusa y güetar (Quesada 1992). Constenla cree que chibchenses y misumalpas constituirían las poblaciones lingüísticas más antiguas del territorio que vendría a ser ocupado alrededor del siglo IX por poblaciones mesoamericanas. Ambas estirpes lingüísticas se consideran parte del área Colombiano-Centroamericana, una de las tres áreas lingüísticas que quedarían incluidas en el Área Arqueológica Intermedia (Constenla 1991:122, mapa 8).

Chomes y abangares dice Ibarra apoyada en una cita de 1560, fueron reunidos para catequizar, lo que mostraría una cierta afinidad lingüística (Ibarra 1989:43). Estos eran vecinos de orotiñas y chorotegas que fueron catalogados por Juan Vásquez de Coronado como chorotegas-mangues (Vásquez de Coronado 1964:63). Tomi en el mapa de Oviedo está ubicado entre Orotiña y Churutega, es posible que tomi y chomi sean voces equivalentes, lo que podría significar en la toponimia actual que se trate de Chomes. Constenla menciona que los chorotegas habrían ocupado el actual territorio entre los ríos Abangares y Chomes (1994:200).

Mapa del Golfo de Nicoya, de los huetares o de Sanct Lucar en el siglo XVI, según Gonzalo Fernández de Oviedo



Fuente: Oviedo 1959, Lámina IX
Ilustración: Javier Artavia

Fig.2.1.

Los chorotegas serían el primer grupo humano procedente de Mesoamérica que habría ingresado a las tierras occidentales de Centroamérica alrededor del siglo IX de nuestra era. Cambios importantes en el registro arqueológico en cuanto a las costumbres mortuorias, a la aparición de nuevas imágenes en la cerámica pintada, al aumento de los asentamientos costeros y a la explotación de productos del mar son algunos de los argumentos arqueológicos en este sentido (Coe 1962, Lange 1984, Fowler 1989).

Los chorotegas hablarían la lengua chorotega-mangue perteneciente a la familia mánguica (a la cual pertenece también el chiapaneco) de la estirpe otomanguense por lo que se supone vinieron de la región del Soconusco en Chiapas (Constenla 1994:198-200). Estos grupos podrían haber emigrado desde México a causa de la caída de Teotihuacán para venir a ocupar un vasto territorio que incluía los actuales Departamento de Choluteca en Honduras, y los departamentos nicaragüenses de la costa pacífica y el sector pacífico del noroeste de Costa Rica, incluyendo una franja oriental del Golfo de Nicoya entre los ríos Abangares y Chomes (Constenla 1994, Ibarra 1995:52).

Además de los chorotegas, otros grupos mesoamericanos llegaron también a l territorio actual conocido como Centroamérica. Parece ser que varias oleadas de grupos nahuas se produjeron, asentándose en El Salvador y el suroeste de Guatemala y posteriormente en la región Pacífica de Nicaragua (una discusión al respecto la presenta Constenla 1994:201-204). Los nahuas-nicaraos llegaron y se asentaron especialmente en territorios ocupados originalmente por los chorotegas, por medio de enclaves en las poblaciones de Chinandega, León, Chontales en Nicaragua y Bagaces en Costa Rica (Constenla 1994: Fig.1, 201; Ibarra 1995:53). Ocuparon también un amplio territorio en el pacífico sur de Nicaragua, constituido por los Departamentos de Granada, Carazo y Rivas. Según una referencia de Toribio de Benavente (1971:12, citado en Constenla 1994: 204), es probable que los nicaraos constituyeran un grupo nahua migrante desde México y no desde El Salvador (pipiles) que habría ingresado a Nicaragua vía marítima. Finalmente, los subtiabas o maribios serían los últimos grupos mesoamericanos en llegar a la región para asentarse en un sector de la costa pacífica norte de Nicaragua. Según se propone el maribio sería pariente del tlapaneco y quizá miembro de la estirpe otomanguense a la cual pertenecían los chorotegas (Constenla 1994:204-205, Ibarra 1995:55-56).

Silvia Salgado ha propuesto en su tesis de doctorado que el movimiento de grupos mesoamericanos hacia Nicaragua (y Guanacaste-Nicoya) puede explicarse en términos de la dinámica de los sistemas-mundo, primero porque estas regiones ya eran conocidas a través de las redes de comercio y además, por los procesos de desintegración y restructuración de

sistemas macroregionales en Mesoamérica durante el Clásico Tardío y el Postclásico Temprano, tales como la caída de Teotihuacán y la emergencia y caída del imperio Tolteca (Salgado 1996:297). Salgado considera en su análisis, que de acuerdo con la evidencia en el sur de América Central sobre el control al acceso de bienes exóticos por parte de las élites, la integración de diferentes regiones en una dinámica común debe verse no sólo en los aspectos económicos sino culturales y geopolíticos (1996:81-82).

Así, los chorotegas y los siguientes grupos que les sucedieron, habrían ingresado a Centroamérica "siguiendo las rutas y puertos existentes en la red regional de comercio", excluyendo los territorios de "posible conflicto" (1996:304). Esta red se habría iniciado desde el primer milenio antes de Cristo entre el suroeste y centro de Honduras y con el noroeste de Nicaragua, con la emergencia de sociedades complejas en Honduras, cuyas emergentes élites habrían fomentado las redes de "intercambio de preciosidades" (Salgado 1996:285-286). Más tarde, la consolidación de formas sociopolíticas complejas se expresaría en un marcado énfasis del comercio interregional donde los exponentes principales de la interacción de ideas y tecnologías son la cerámica Usulután y luego, Tenampua y Copador (Salgado 1996:289), expresándose además en estilos cerámicos locales (Galo variedad Jaguar y Mora variedades Guapote y Mono) (Joyce 1993).

Salgado encuentra que el sitio Ayala de Granada en Nicaragua, muestra un desarrollo y consolidación importante al mismo tiempo que Quelepa y Tenampua en Honduras, y decae al mismo tiempo que los sitios mayas como Copán en el clásico tardío (Salgado 1996: 294-296). Salgado relaciona este momento con la proposición de Healy (1980) para Rivas y de Lange (1984) para Guanacaste-Nicoya como un proceso de regionalización como producto de la competencia por los recursos y el control de redes de larga distancia por parte de las élites.

El ingreso de los nahuas-nicaraos ocurre en un momento de expansión del imperio Tolteca para controlar la ruta comercial de la costa pacífica centroamericana ya que la caribe era controlada por los mayas Putún (Salgado 1996:298). Eugenia Ibarra propone usar el mismo modelo descrito sobre el imperio azteca para comprender la forma de inserción de los nahuas-nicaraos en Centroamérica (Ibarra 1995:56-58). De tal manera que hubo conquista de territorios y guerras constantes con las poblaciones locales, con imposición de tributos, pero permitiendo la existencia de estructuras locales (Ibarra 1995: 60-63) y enclaves en territorios donde mantenían con sus vecinos un marcado interés comercial (Ibarra 1995:72).

Este panorama muestra una Centroamérica cada vez más "mesoamericanizada" como lo indica Carmack (1993a), con una fuerte relación comercial y mayor dependencia de los

productos provenientes del norte. Esta tendencia a participar de los sistemas macroregionales les permite a las élites legitimar su poder político y a otros grupos construirlo (Salgado 1996:302).

La diferenciación y la especialización parecen ser las claves en el mundo de diversidad cultural propio de las sociedades en el sur de América Central. Por lo tanto, parece necesario un análisis que supere los esquemas impuestos mediante el uso de ciertas denominaciones como la clasificación espacio-temporal en fases y períodos culturales que presuponen largos períodos y una cierta idea de homogeneidad (Carmack 1993b:51-52). Lo mismo ocurre con conceptos de índole espacio-cultural como el de la subárea Gran Nicoya, acuñado por Norweb en 1961 en la búsqueda de las similitudes entre Nicaragua y Guanacaste-Nicoya con Mesoamérica. Ronald Bishop (1994) se atreve a decir que el uso de Gran Nicoya no explica las diferencias existentes en el registro arqueológico. Silvia Salgado (1996: 308-309) luego de su análisis plantea que los patrones de diferenciación en Gran Nicoya pueden explicarse por la emergencia, consolidación y declinación de entes políticos en diferentes puntos del tiempo y que la diferenciación entre grupos en el proceso de competición por los recursos, puede ocasionar algunas similitudes culturales propias de la interacción.

Como han mostrado Salgado (1996) e Ibarra (1995) las migraciones mesoamericanas implicaron movilización de gentes en territorios que no eran desconocidos, que a la llegada de los españoles ya habían transcurrido casi setecientos años de interacción cultural que suponen grupos con distintos grados de similitud y diferenciación entre ellos, y que estos procesos que en mayor grado parecen haber ocurrido en Nicaragua y Guanacaste-Nicoya, afectaron a las poblaciones del sur de América Central inmersas en las redes de intercambio de objetos y simbolismos.

En todo caso, la dinámica cultural es muy compleja de analizar especialmente desde los recursos de la arqueología. Así, hasta la fecha, la dinámica cultural ha sido presentada en Guanacaste-Nicoya desde la perspectiva de los cambios en las costumbres de habitación, las formas del ritual funerario y la iconografía de la cerámica pintada. Se ha utilizado un enfoque regional que ha enfatizado las similitudes, limitando distinguir las particularidades de la diversidad geográfica evidente. Es por eso que los arqueólogos se preguntan actualmente qué sucedió con las poblaciones locales, si fueron desplazadas o asimiladas, y si predominaron en las nuevas poblaciones las características mesoamericanas, dado el aparente dominio de las lenguas mangle y nahua en los lugares mencionados por los cronistas (Vázquez y otros 1994:270-271).

Adscribiendo la preocupación por seguirle la pista a las poblaciones locales en Guanacaste-Nicoya, y especialmente para responder cómo se manifiesta la dinámica cultural abordada desde la tecnología alfarera, se plantea una investigación que trascienda el interés por los estilos en la cerámica pintada hacia los aspectos de producción alfarera, bajo el fundamento de que la alfarería, al expresar las condiciones materiales de producción y como expresión de la cultura, sirve para comunicar la pertenencia a un grupo y a un territorio (Navarrete 1990, Noguera 1994, Sáenz 1995) y constituye una forma específica de transmisión de la cultura. La producción alfarera explicada desde el punto de vista de la tecnología, es una forma de creación y reproducción de la cultura y de la identidad y por lo tanto, un producto y un referente dinámico para personas que interactúan en diversos niveles.

La etnia nos dice Ibarra (1995:8) "representa la concreción de la cultura en el espacio y en el tiempo, por medio del empleo, la tradición y la transmisión de una cultura específica por parte de una comunidad territorialmente localizada". Por lo tanto, describir diacrónicamente y a nivel comparativo los aspectos tecnológicos como expresiones de la cultura, puede ayudar a encontrar la producción alfarera y una parte de la tradición cultural de las gentes locales chibchas. Y en todo caso a entender los cambios ocurridos sobre la tecnología alfarera que brinden elementos en la discusión de la dinámica cultural.

Dos referentes importantes se utilizan en un análisis sobre la tradición y el cambio tecnocultural como parte de la dinámica cultural: el entorno geográfico y el tiempo. Guanacaste-Nicoya posee una gran diversidad geográfica en la que los sistemas ribereños fluviales asociados a la cuenca del Golfo de Nicoya representan unidades diferenciadas y con un referente en común. El espacio físico implica un lugar donde existen diversos recursos o materias primas de los que se dispone para explotar y producir diversos productos, y por otro, el propio lugar donde se crean las demandas de consumo y donde él ocurre.

La caracterización sincrónica de una tecnología y su manifestación en el tiempo se realiza en arqueología considerando la referencia a fases culturales en una determinada zona o entorno geográfico. A nivel regional las fases se categorizan dentro de períodos culturales, los que en Guanacaste-Nicoya han sido propuestos desde los años sesenta y reformulados a principios de los noventa a la luz de los datos arqueológicos recientes.

Para efectos de esta investigación se partió de los sitios conocidos y excavados que ya contaban con información arqueológica básica y que poseían áreas domésticas excavadas. La selección de los sitios se hizo para Guanacaste-Nicoya en relación con los sistemas ribereños fluviales de la cuenca del Golfo de Nicoya y que, además, tuvieran componentes de ocupación adscrita a los períodos Bagaces (300-800 d.C.) y Sapoá (800-1350 d.C.). El Período Sapoá

representa para los arqueólogos que han trabajado en la región, el momento de mayor interacción entre las poblaciones locales, descritas para el Período Bagaces (Fonseca 1994, Solís 1996), y las poblaciones mesoamericanas, y es dónde se pueden medir y discutir los cambios y permanencias en la tecnocultura alfarera.

Los objetivos de la investigación

Los objetivos de esta investigación corresponden a los siguientes:

Objetivo General

Contribuir a la comprensión de la dinámica cultural en Guanacaste-Nicoya por medio de la descripción y comparación de las tecnologías alfareras en grupos ribereños de la cuenca del golfo de Nicoya durante los Períodos Bagaces y Sapoá.

Objetivos específicos

1. Describir la tecnología alfarera de distintos grupos ribereños.
2. Establecer las diferencias y semejanzas entre las tecnologías alfareras de distintos grupos en cada período.
3. Discutir la existencia de una tecnología alfarera adscribible a cada uno de los períodos de estudio.
4. Discutir la situación de cambio y tradición tecnológica entre las tecnologías alfareras de estudio.
5. Acercarse a la comprensión de la tecnología alfarera como expresión de la identidad cultural de sus creadores y usuarios.

3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Parte de la contextualización del problema de investigación se refiere al ambiente físico de Guanacaste-Nicoya. La comprensión de los procesos de composición geológica y geomorfológica son importantes porque informan acerca de la disponibilidad de los recursos naturales que tuvieron un potencial de uso, así como porque determinaron la configuración del paisaje que sirvió de marco en la interacción de las poblaciones humanas en el pasado. También la información geológica ayuda a ilustrar la formación y propiedades de materiales como la arcilla que fue fundamental no sólo para la gente precolombina de Guanacaste-Nicoya, sino que lo es para la arqueología, que pretende a través de ella, conocer sobre la cultura.

Geología

La composición geológica de Costa Rica ha sido presentada en seis unidades con criterios litológicos y cronológicos. Estas unidades son (a) rocas ígneas del Cretácico-Eoceno (200-65 Ma), (b) rocas sedimentarias del Mesozoico-Cenozoico (65-2 Ma), (c) rocas volcánicas del Mioceno-Plioceno (15-2 Ma), (d) rocas intrusivas del Mioceno (12-5 Ma), (e) rocas volcánicas del Cuaternario (1,8-0 Ma) y (f) sedimentos del Cuaternario (1,8-0 Ma) (Tournon y Alvarado 1995). Dentro del territorio de Guanacaste-Nicoya, la geología debe ser contextualizada en los indicios actuales.

En las penínsulas de Santa Elena y Nicoya afloran las rocas más antiguas fechadas actualmente en Costa Rica. Estas tienen 200 millones de años y se conocen con el nombre del Complejo de Nicoya y pertenecen al Jurásico-Cretácico (Denyer, Alvarado y Aguilar 2000:157). El Complejo de Nicoya está formado por basaltos toleíticos compuestos por pequeños cristales de plagioclasa, augita, magnetita y olivino; en Santa Elena hay intrusivos compuestos de olivinos y serpentinas; en la península de Nicoya, los componentes son de plagioclasa, augita y magnetita, mientras que al norte de la península hay mucha plagioclasa, cuarzo, augita rica en hierro y magnetita (Kussmaul 2000:68).

Posteriormente, se generó un proceso de arco volcánico, produciendo la emergencia de productos, disminuyendo la profundidad del mar en puntos como la zona del Tempisque y fomentando el establecimiento de rudistas y corales en plataformas carbonatadas (Denyer, Alvarado y Aguilar 2000:159). Ocurrieron procesos de sedimentación y la formación de las

unidades Curú (areniscas, lutitas, brechas y conglomerados basálticos), Sabana Grande (areniscas y lutitas calcáreas), y Descartes (areniscas, brechas y conglomerados) entre otros, cuyos materiales constitutivos principales son sedimentos clásticos terrígenos, volcanoclásticos y carbonatados (Linkimer y Aguilar 2000:45-49).

Hace 15 millones de años, se sedimentan rocas de tipo areniscas calcáreas en la zona Barranca-Caldera y en Punta Morales, que hoy día es conocida como Formación Punta Carballo (Denyer y otros 1987). En la Península de Nicoya mientras tanto, aparentemente emergida no había procesos de sedimentación. Es posible que esta diferencia en lados opuestos del Golfo se deba a la fragmentación de la Placa Caribe en la llamada “falla del este de Nicoya” (Denyer, Alvarado y Aguilar 2000).

Entre el período de 23 a 5 millones de años atrás (Mioceno) hay un creciente vulcanismo entre el Tempisque y el Tárcos como consecuencia de la subducción de la Placa de Cocos, produciéndose el Grupo Aguacate. Entre 5 y 2 millones de años (Plioceno) ocurre sedimentación marina en la Península de Nicoya. En el Cuaternario el vulcanismo explosivo formó las ignimbritas de la meseta de Santa Rosa con las diferentes formaciones (Liberia y Bagaces) (Alvarado, Sigarín y Pérez 2000:148).

El Golfo de Nicoya se presume se formó del hundimiento del sector noreste de la Península de Nicoya. La depresión tectónica fechada en el plioceno-cuaternario también produjo un levantamiento u orogénesis creando un sector pantanoso en el que el río Tempisque comenzó a abrirse paso a la vez que sus afluentes “tomaban importancia debido a la elevación progresiva y continua de la cordillera volcánica de Guanacaste” (Bergoing 1998:303). El basculamiento observado y el levantamiento de la isla Cabuyal sugiere que el hundimiento tectónico continúa y que cambios drásticos pueden ocurrir (Inrecosmar 1998:11).

Un mapa más actualizado para Guanacaste-Nicoya basado en el último mapa geológico publicado de Costa Rica (MINAE-RECOPE 1997) permite reconocer las principales unidades geológicas identificadas (Fig.3.1.). Tales unidades se describen como sigue: *Formación Bagaces* (Qv-b) (Mioceno superior-Plioceno), contiene tobas dacíticas, principalmente ignimbritas y sedimentos lacustres asociados; *Formación Liberia* (Qv-L) (Pleistoceno tardío), ignimbritas formadas por acumulación de cenizas púmiceas de diferentes tamaños y poco aglutinada; *Formación Curú* (Kt-c) (Paleoceno superior), secuencias cíclicas de lutitas y areniscas, eventualmente conglomerados; *Formación lutita-radiolarita Sabana Grande* (K-sg) (Cretácico medio y superior), intercalaciones de areniscas turbidíticas y pelitas tobáceas; *Formación El Viejo* (K-ev) (campanéense tardío alto),

MAPA GEOLÓGICO DE GUANACASTE-NICOYA

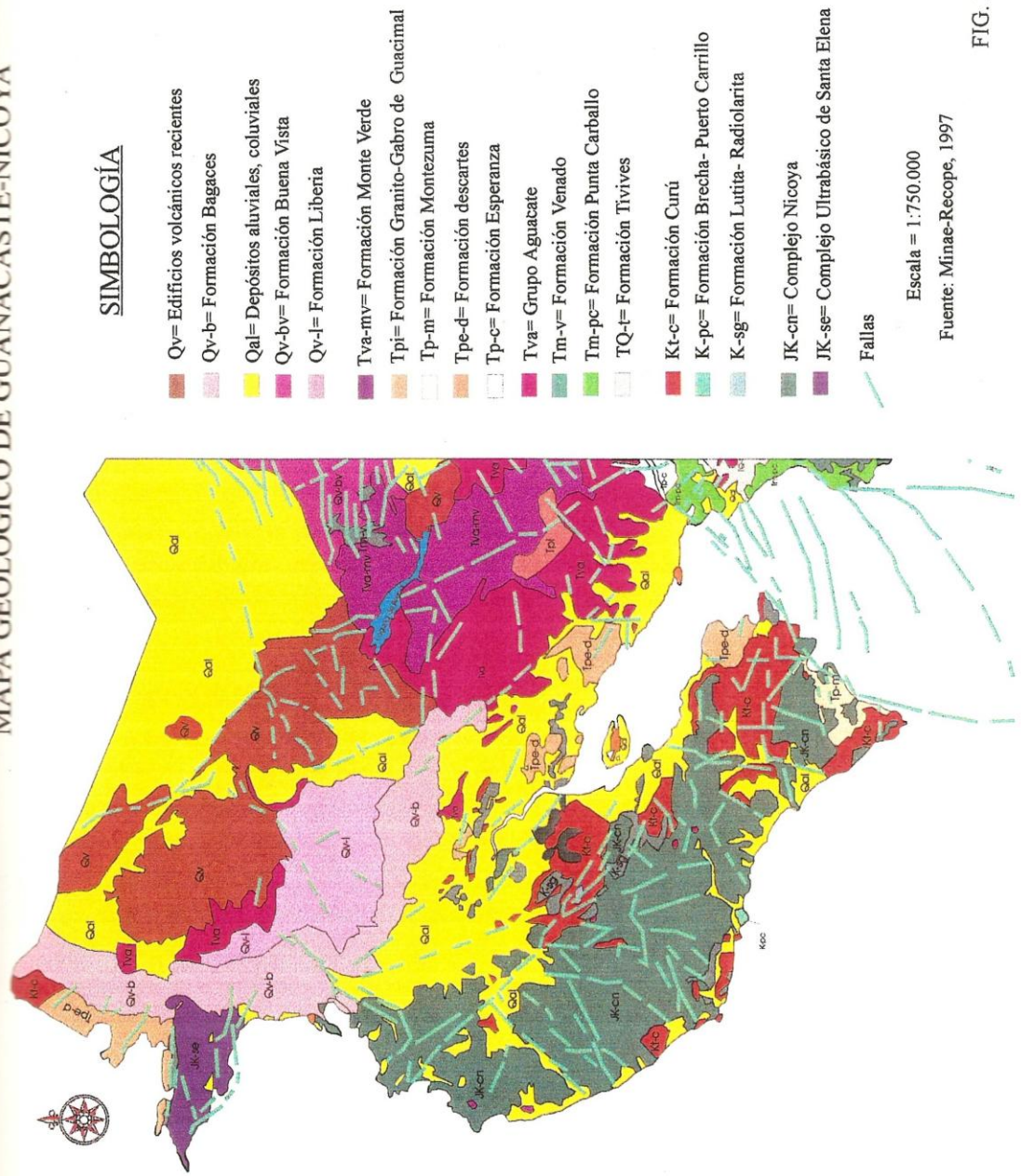


FIG. 3.1

pequeños arrecifes de rudistas, nerineas y corales coloniales, lóbulos y barras arenosas; *Intrusivo del Complejo de Nicoya* (Ki) (Cretácico), garbos, diabasas y dioritas; *Complejo de Nicoya* (JK-cn) (Jurásico a Cretácico superior), sedimentos gravas macisas, ftaninas, lutitas afaníticas y calizas silíceas y rocas ígneas, coladas de basalto, aglomerado de basalto, intrusiones de diabasa, gabro y diorita; *Formación Montezuma* (Tp-m) (Plioceno), sedimentación de bahía con aportes de ríos, conglomerados y areniscas en su parte inferior, pasando gradualmente a limolitas y areniscas finas; *Formación Esparza* (Tp-e) (Pleistoceno?), lahar con fragmentos de basalto en matriz arcillo-arenosa; *Formación Punta Carballo* (Tm-pc) (Mioceno), areniscas finas y limos de plataforma profunda y brechas, areniscas y arcillolitas con intercalaciones conglomeráticas; *Grupo Aguacate* (Tva) (Cretácico superior-Plioceno), lavas basálticas a andesíticas, brechas, tobas y sedimentos volcanoclásticos intrusivos; *Formación Descartes* (Tpe-d) (Paleoceno superior, Eoceno y Oligoceno inferior), alternancias cíclicas de secuencias de areniscas, y lutitas y secuencias de areniscas, calcarenitas y conglomerados o brechas de composición volcanoclástica y carbonatada; y finalmente, *Depósitos aluviales, coluviales y sistemas costeros* (Qal) (Cuaternario). Con esta descripción se puede comprender el origen y antigüedad de las rocas en Guanacaste-Nicoya y los procesos de formación de materiales y formas del relieve.

Depósitos de arcilla

La arcilla es un material de grano fino que ocurre naturalmente como producto de la meteorización y se deposita por erosión y sedimentación, el cual es pegajoso o plástico cuando se humedece y se encoge cuando se seca (Rye 1981:16). Los minerales arcillosos poseen composiciones específicas y estructuras criptográficas, las cuales varían de acuerdo con la roca de origen y las modalidades de descomposición y depósito. El elemento constitutivo principal es el silicato de aluminio hidratado (SiO_2 Al_2O_3 H_2O). Los minerales arcillosos más frecuentes son la illita, esmectita, montmorillonita, caolinita, halloysita y pirofilita. Poseen las cualidades de formar composiciones de arcilla-agua y mantener forma y resistencia durante el secado y la cocción, y fundirse en distintos rangos de temperatura, volviéndose densos y fuertes sin perder la forma (Rice 1987:40).

Los procesos de formación y meteorización (lluvia, clima) generan cambios químicos en las rocas motivando la formación de arcillas. El comportamiento físico y mecánico de las arcillas está influido por su estructura molecular y su constitución mineralógica. Generalmente, las arcillas tienen una estructura laminar formada por una lámina de alúmina

y dos de sílice. Un átomo de sílice está rodeado por iones de oxígeno dando forma tetraédrica, los tetraedros se combinan en parejas. La estructura laminar se forma de las unidades hexagonales en una repetición indefinida. Un átomo de alúmina tiene ocho de oxígeno alrededor formando retículas de octaedros (Rice 1987: 40-42).

Estudios químicos y mineralógicos sobre composición de arcillas en depósitos de Costa Rica son casi inexistentes, tampoco existen investigaciones dirigidas a documentar la existencia y composición de tales depósitos, tal es el caso, en Guanacaste-Nicoya. La geología de la región indica una gran actividad volcánica durante el Terciario, este tipo de rocas son propicias para generar arcillas del tipo interestratificados illita-esmectita que aparecen asociados a depósitos coluvioaluviales y aluviales (Jorge Laguna, c.p.).

Un estudio realizado hace diez años sobre composición de arcillas naturales en Costa Rica tiene resultados para dos muestras asociadas a la región de estudio. La investigación realizada por Jorge Laguna y W. Vortish (Laguna y Vortish 1990) indica que la muestra de Paquera-Lepanto en la Península de Nicoya, contiene arcillas del tipo esmectitas, que son arcillas con un alto grado de absorción de agua. Otra muestra obtenida al sur de la Laguna de Arenal, brindó una composición de arcillas metahalloysita y del grupo interestratificados illita-esmectita. Experiencias reciente de parte de Jorge Laguna con las arcillas de San Vicente de Nicoya, indica que son del tipo interestratificado illita-esmectita (Jorge Laguna, c.p.).

Este grupo de arcillas corresponde a la intercalación de estructuras arcillosas tanto de illitas como esmectitas formando un mineral híbrido. En Guanacaste-Nicoya los cambios climáticos no han sido tan marcados como para producir arcillas simples desde el punto de vista estructural, pero complejas desde el punto de vista formacional, tal como la caolinita. Aunque se pueden encontrar depósitos de arcillas caoliníticas bajo condiciones especiales. Lo normal, dados los procesos de meteorización ocurridos dentro de la geología de Guanacaste-Nicoya, es la formación de arcillas intermedias como las que se representan en el grupo interestratificado illita-esmectita (Jorge Laguna, c.p.).

Los procesos de meteorización recientes, donde no han llegado a constituir arcillas, producen materiales arenosos o granos con un mayor tamaño. Esto significa que las rocas han sido disgregadas por la acción mecánica, la erosión y el arrastre. Cuando la distancia del transporte es cercana, se esperaría que las partículas fueran angulares; cuando el transporte es mayor o por más tiempo, produce partículas más redondeadas o esféricas, independientemente de su clase. Estos materiales generalmente se encuentran asociados a los cauces de los ríos.

Geomorfología

La geomorfología se refiere al estudio de las formas del relieve que corresponden con la evolución de las formaciones superficiales del Cuaternario (Bergoing 1998:19). Según Jean Pierre Bergoing, esa evolución se ha visto afectada en Costa Rica por las oscilaciones climáticas que influenciaron el nivel marino concordando con una acción tectónica reciente y activa. Las rocas volcánicas son menos resistentes al clima húmedo tropical, lo que junto a la acción humana han acelerado los procesos erosivos (Bergoing 1998:19-20).

Costa Rica es un país montañoso formado por un eje de cordilleras que los atraviesan de noroeste a sureste, progresando de norte a sur. Este eje forma dos vertientes, la pacífica y la caribe. Siguiendo la propuesta de Bergoing el territorio de Guanacaste-Nicoya estaría compuesto por un sector de montañas que corresponde con la Cordillera de Guanacaste, y el sector noroeste de la vertiente del Pacífico.

A partir del estudio de Rodolfo Madrigal (1980), la geomorfología de Costa Rica ha sido vista desde un punto de vista geológico, donde se ha enfatizado la evolución del terreno y la cronología de la denudación de la composición geológica (Salazar 2000:171). Seis formas geomorfológicas se han propuesto: denudación, origen volcánico, origen aluvial, origen intrusivo, origen tectónico-erosivo y origen glacial. Cuatro de estas formas son reconocibles en Guanacaste-Nicoya, siendo particulares del resto del país por la historia geológica y por las condiciones climáticas locales. Para su presentación se sigue la explicación que ofrece Luis G. Salazar (2000:174-182) (Fig.3.2.).

Formas de denudación son aquellas en las que intervienen la meteorización y la erosión por efectos del agua (lluvia, ríos, agua subterránea, océanos), desprendiendo y arrastrando rocas y suelos hacia cuencas de sedimentación. Se refiere a las serranías con laderas de pendiente fuerte y valles en v de la Península de Santa Elena y de la Península de Nicoya; el común son las rocas del Complejo de Nicoya y la erosión fluvial. *Formas de origen volcánico* tales como la cordillera de Guanacaste, la meseta ignimbrítica de Santa Rosa que se extiende desde la frontera con Nicaragua hasta la ciudad de Cañas, las lomas de lava (asociadas a los volcanes Miravalles y Tenorio), la planicie ondulada de lahares, y los relictos volcánicos como el Cerro Hacha y El Pelado. *Formas de sedimentación aluvial* se refiere a los depósitos de aluviones de ríos y quebradas, pudiendo participar los cordones litorales y lagunas arenosas. En Guanacaste-Nicoya se encuentran principalmente la llanura

MAPA GEOMORFOLÓGICO DE GUANACASTE-NICOYA

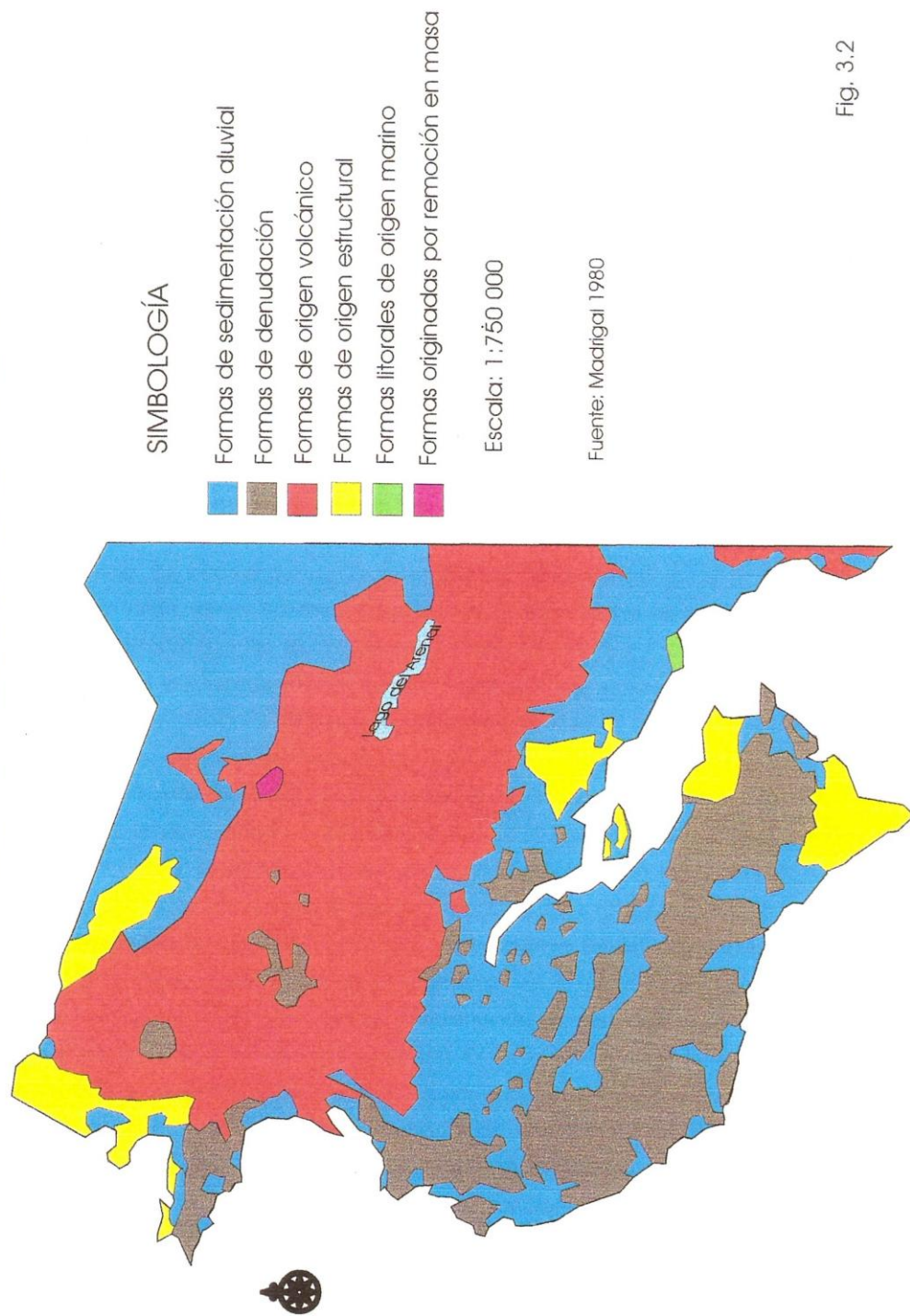


Fig. 3.2

del río Tempisque y los planos situados alrededor del Golfo de Nicoya. Otra forma de sedimentación aluvial es el cono aluvial de Cañas, que es una forma de transición entre la cordillera y la llanura aluvial. Finalmente, se encuentran las Formas de origen estructural que representan unidades cuya forma del terreno está originada en la depositación de los estratos o los desplazamientos a lo largo de las fallas. Se distinguen planicies (Cóbano) y montañas plegadas en la Península de Nicoya y las islas Chira y San Lucas.

El Golfo de Nicoya constituye el estuario más importante de la costa pacífica con 80 km. de largo (Denyer y Cárdenes 2000:203). El Golfo recibe las aguas fluviales que cubren casi el 25% del país y suman un total de 12,585 km². Las cuencas y microcuencas hidrográficas del Golfo de Nicoya son la cuenca del río Tempisque, microcuencas de la Península de Nicoya, microcuencas de los ríos Lagarto, Guacimal y Naranjo, cuenca del río Barranca, cuenca del río Jesús María, cuenca del río Tárcos y cuenca del río Tusubres (Irecosmar 1998). La cuenca del río Tempisque y las microcuencas de la Península de Nicoya y de los ríos Lagarto, Guacimal y Naranjo se localizan dentro del territorio conocido como Guanacaste-Nicoya. Para efectos de esta investigación, se va a definir la cuenca del Golfo de Nicoya en Guanacaste-Nicoya, como los territorios que abarcan los cursos medios e inferiores de los sistemas fluviales y que corresponden a formas principalmente influenciadas por la sedimentación aluvial, aun cuando otras formas geomorfológicas están asociadas. A continuación se detallan las cuencas y microcuencas de interés.

La cuenca del río Tempisque cubre un área de 5,535.9 km². Esta cuenca drena la parte norte de la Península pasando por unidades de origen volcánico como la Cordillera de Guanacaste y la meseta ignimbrítica de Liberia. El río Tempisque no ha desarrollado un delta y es probable que ello se deba a las formaciones rocosas en su desembocadura, el efecto ha sido que las corrientes fluviales depositan sedimentos en la costa norte del golfo y las corrientes marinas depositan sedimentos internamente en las llanuras de inundación (Irecosmar 1998:8, Denyer y Cárdenes 2000:203). El río y sus afluentes forman una vasta llanura formada de depósitos fluviales que en la parte superior descansa sobre la Formación ignimbrítica de Liberia, y es conocida como llanura colmatada donde las inundaciones son excepcionales; una parte inferior o llanura de inundación ocurre de Bolsón hacia su desembocadura, es una zona muy baja y pantanosa con vegetación de manglar (Bergoing 1998:307). La parte este de la llanura del Tempisque está constituida por los ríos que descendiendo de la cordillera pasan por la meseta ignimbrítica de Santa Rosa y que al entrar al contacto con la llanura aluvial forman conos de deyección (Bergoing 1998:307).

Una subcuenca del Tempisque es la del Bebedero y todos sus afluentes que drenan principalmente el sector norte de la Cordillera de Tilarán y la meseta ignimbrita de la Formación Bagaces.

Las cuencas de los ríos Lagarto, Guacimal y Naranjo incluyen además como el Abangares, Cañonazo, Seco, Sardinal y Aranjuez, todos situados entre el Bebedero y el río Barranca. La característica principal de estas cuencas es que drenan las laderas suroeste de la Cordillera de Tilarán y reciben gran cantidad de afluentes. Por la poca acción de las corrientes marinas, estos ríos han logrado formar una importante llanura de inundación y desarrollar importantes manglares que sostienen el fango producto de la erosión fluvial (Bergoing 1998:338-339, Inrecoamar 1998:7).

Las microcuencas de la Península de Nicoya cubren un total de 1,542.7 Km². Los ríos son escasos, al norte forman deltas, ya que hay poca acción de las corrientes marinas frente a la Isla de Chira, y al sur, los ríos fluyen por pendientes fuertes cayendo casi inmediatamente al mar (Inrecoamar 1998:8). La costa de la Península de Nicoya frente al Golfo está muy afectada por las fallas tectónicas, los depósitos sedimentarios está plegados, y procesos de denudación afectan los depósitos sedimentarios que además, son recortados por las fallas produciendo un litoral costero irregular con valles cortos y profundos (Bergoing 1998:294-297).

Las zonas descritas de la cuenca del Golfo de Nicoya están contenidas dentro de la región Guanacaste-Nicoya y aquí se hace oportuno conocer los principales datos obtenidos por la arqueología.

4. ARQUEOLOGÍA DE GUANACASTE NICOYA

La arqueología en Guanacaste-Nicoya aborda distintos temas de investigación. El presente capítulo presenta los resultados de las investigaciones arqueológicas en estudios sobre cerámica y la información que sustenta la formulación de los períodos culturales que interesan en esta investigación.

Los estudios cerámicos

La arqueología en Guanacaste-Nicoya ha tenido distintos enfoques y ha estudiado diferentes materiales, pero principalmente ha habido un marcado énfasis en los estudios cerámicos. Esta situación se atribuye en parte por corresponder con el resto arqueológico más frecuente y también porque tradicionalmente la arqueología se ha enfocado en los estudios cerámicos como una estrategia para ingresar al mundo de las ideas y de las normas culturales. Pero no importa cual haya sido el interés de la arqueología, la cerámica promete ser una herramienta importante de investigación para los arqueólogos. La cerámica ha permitido explorar la cultura, las difusiones, la conquista, las migraciones, la evolución cultural, el intercambio, los estilos y la producción entre otros.

A continuación se ofrece una presentación de los principales resultados de los estudios sobre cerámica realizados en Guanacaste-Nicoya desde finales del siglo XIX hasta la actualidad.

Las primeras cuestiones

Con el interés de lograr algunas piezas arqueológicas, el Museo Smithsonian de Washington envió en 1881 a John Francis Bransford en un viaje que incluyó Guanacaste-Nicoya. Bransford excavó, y compró piezas (Bransford 1883 traducido por Meléndez 1974: 243-270) y describió aspectos interesantes sobre la cerámica observada en distintos contextos funerarios y domésticos, incluyendo medidas de grosor de los recipientes, colores y tamaños, estableciendo comparaciones con vasijas observadas anteriormente en Nicaragua, pese a lo cual nunca realizó un estudio cerámico.

Tampoco lo hizo Carl Hartman, un arqueólogo del Museo de Estocolmo de Suecia, quién visitó Guanacaste y excavó varios cementerios a finales del siglo XIX (Hartman 1907).

Los contextos y materiales recuperados, son reinterpretados a la luz de investigaciones recientes (Fonseca y Richardson 1978, Heckenberger y Watters 1993).

El arqueólogo norteamericano, Samuel Kirkland Lothrop emprendió para el Museo del Indio Americano, Heye Foundation, la tarea de estudiar y clasificar cerca de 50,000 piezas cerámicas reunidas en colecciones privadas y públicas de Nicaragua, Costa Rica, Estados Unidos y varios países de Europa. Este estudio fue el primer acercamiento sistemático a la alfarería precolombina de estos países y fue complementado con información lingüística e histórica disponible (Lothrop 1926). Sin referentes estratigráficos o contextuales para las piezas estudiadas, Lothrop consiguió distinguir grupos de alfarería por las imágenes, formas y acabados presentes, los cuales ilustró abundantemente.

Al carecer de una tradición en la arqueología científica, el coleccionismo marcó en Costa Rica la pauta durante varias décadas después de Hartman (Corrales 2000). Una excavación por parte de Jorge Lines en Filadelfia (1936) y publicaciones de Doris Stone (1966a, 1966b, 1967, 1977) se interesaron en destacar desde la cerámica los aspectos relacionados con la difusión y la migración mesoamericana. Sin embargo, hay que reconocer que Doris Stone realizó el primer estudio etnográfico sobre la producción alfarera en Guanacaste (Stone 1950). Los estudios cerámicos arqueológicos no regresaron sino hasta los trabajos de Michael Coe y Claude Baudez en las décadas de los años cincuentas y sesentas.

Secuencias cerámicas

Las excavaciones científicas estratigráficas en sitios funerarios y domésticos les permitieron a Coe y Baudez proponer una clasificación cerámica sobre la cual basaron la primera secuencia cronológica para Guanacaste (Coe y Baudez 1961, Baudez y Coe 1962). Sus investigaciones se realizaron en sitios costeros de Santa Elena y Tamarindo (Coe 1960, 1962a, 1962b) y en sitios ribereños del valle del Tempisque (Baudez 1967) donde elaboraron sus sistemas de clasificación tipológica para la cerámica arqueológica y propusieron secuencias cronológicas locales.

Posteriormente, Jeanne Swenney continuó los trabajos de Coe en sitios costeros, estableciendo una secuencia regional y contribuyendo en el refinamiento de la tipología establecida. Complementó sus estudios con información geológica y petrográfica en secciones delgadas de tiestos cerámicos (Swenney 1975). Por su parte, Frederick Lange hizo lo mismo en los valles del río Sapoa y Nosara (Lange 1971, 1976, 1977) y posteriormente, en Bahía Salinas y Bahía de Culebra donde participaron además otros

investigadores (Accola 1978, Lange, Accola y Ryder 1980, Lange 1984). La intensidad de los estudios en Bahía de Culebra permitió abordar aspectos novedosos sobre subsistencia, así como dar razón de contextos arqueológicos sobre producción alfarera (Abel 1978).

Los estudios sobre secuencias cerámicas son de los más abundantes en la arqueología de Guanacaste-Nicoya. Varias reuniones de arqueólogos y propuestas sobre tipos cerámicos y variedades ocurrieron en la década de los ochenta. La última propuesta mantiene la idea de la "Gran Nicoya" como unidad geográfico-cultural y de dos sectores arqueológicos: el sector norte de Rivas-Nicaragua y el sector sur de Guanacaste-Costa Rica (Lange 1984, 1990) con tipos pan-regionales y tipos exclusivos de ciertos sectores en los diferentes períodos culturales (Abel-Vidor y otros 1990). La distribución y producción de algunos tipos decorados pintados, según estudios de composición de pasta, parecen apoyar esta propuesta (Bishop, Lange y Lange 1988; Lange, Bishop y Lange 1990).

Una de las consecuencias del uso de los sistemas de clasificación tipo-variedad ha sido la distinción entre fragmentos cerámicos "diagnósticos" y "no diagnósticos"; diferencia que establece que los primeros son quienes pueden ser clasificados y los restantes no. Los materiales "no diagnósticos" pertenecen a categorías como "monocromos"; la ausencia de decoración y la "simplicidad" de los acabados no pueden clasificarse desde este procedimiento. Poner atención exclusivamente a la publicación de Abel-Vidor y otros (1990) le impide a cualquier investigador ir más allá. El paso siguiente en los estudios cerámicos ha sido dado en Guanacaste-Nicoya con estudios menos frecuentes.

Estudios iconográficos

En su publicación de 1926, Samuel K. Lothrop expuso un gran interés por el registro pormenorizado y la interpretación de los diseños e imágenes plasmadas en la decoración alfarera. Precisamente por carecer de información temporal para los estilos definidos, asoció vasijas que actualmente corresponden a épocas diferentes y que constituyen en la actualidad, la base para estudiar la continuidad de ciertas ideas, creencias y estilos artísticos en la alfarería de distintas regiones en Costa Rica y Nicaragua. Estudios posteriores lo llevan a diversificar sus intereses entre la alfarería y el oro en Panamá Central (1937) y Diquís (1963). La cerámica Nicoya de líneas negras (Lothrop 1979: Lam. C, a y b) por ejemplo, reúne vasijas de los tipos cerámicos Charco Negro sobre Rojo, Tola Tricromo y Bramadero Policromo, las cuales están relacionadas por el color y el diseño, el cual es interpretado como la figura de Lagarto, una de las imágenes más comunes de la alfarería.

A principios de los ochenta se presentó un nuevo estudio sobre iconografía por parte de Jane Stevenson Day (1984). Su estudio de la colección privada de Hacienda Tempisque reveló para el Período Policromo tardío (1200-1550 d.C.) la presencia de imágenes de origen mesoamericano en cerámicas de engobe blanco de producción nicaragüense y reproducciones locales (Valle del Tempisque) en cerámicas de engobe salmón.

Excavaciones en contextos funerarios del sitio La Ceiba del Valle del Tempisque (Guerrero y Blanco 1987) revelaron el acceso a cerámicas de engobe blanco lo cual fue retomado por Veleta Canouts y Juan Vicente Guerrero para estudiar los diseños pintados de los tipos Vallejo Policromo y Jicote Policromo como representativos de ambos grupos. Una de las conclusiones de este estudio fue que las cerámicas Vallejo presentaban gran diversidad de los diseños o motivos pintados, mientras que las cerámicas Jicote eran más regulares o convencionales y esto probablemente, estaba relacionado con la dificultad para repetir la diversidad estilística de las imágenes de Vallejo (Canouts Y Guerrero 1988:242), cuando ciertos motivos como el “lazo” y la “cara” eran suficientes para representar los conceptos culturales compartidos en la “Gran Nicoya” desde épocas anteriores (Canouts y Guerrero 1988:248). Comportamientos relacionados con la repetición y relaciones de dominación son sugeridos por este estudio para abordarse en futuras investigaciones.

Jane Day continuó trabajando sobre iconografía pintada en la alfarería. Los resultados del estudio de las figuras femeninas de los tipos Galo, Mora y Papagayo Policromo de los Períodos Bagaces y Sapoá sugirieron una relación entre estas representaciones y el chamanismo femenino en la “Gran Nicoya” para las épocas citadas (Day y Tillet 1994, Day 1997).

Producción y Consumo

Los primeros intereses mostrados sobre el tema de la producción alfarera corresponden a Claude Baudez quien hizo referencia al proceso de manufactura, técnicas, ambientes de cocción y presencia macro de antiplásticos en los tipos cerámicos definidos. Criterios como forma, grosor de las paredes y tratamientos de superficie parecen prevalecer en la asignación de un uso culinario en ciertos tipos cerámicos (Baudez 1967). Una preocupación similar la mostraron Jeanne Swenney (1975), Richard Accola (1977) y John Hoopes (1987, 1994). En todos estos casos, el interés no se centró en la producción sino en la caracterización complementaria de los tipos cerámicos propuestos en sus investigaciones.

Con un interés similar y partiendo de la propuesta de dos sectores en Gran Nicoya (Lange 1984), Ronald Bishop, Frederick Lange, y Peter Lange (Bishop, Lange y Lange 1988; Bishop y

otros 1992) iniciaron estudios sobre composición de pastas de recipientes cerámicos para distinguir cerámica "local" y "no local" con el propósito de indicar las vías y direcciones del "comercio" que sirviera de marco para los estudios estilísticos y finalmente, permitiera establecer las afinidades culturales de la Gran Nicoya (Lange, Bishop y Lange 1990:8-10). Precisamente el interés en el estilo y el comercio los llevó a fijarse en la cerámica pintada.

Las pruebas de composición de cerámica arqueológica se basaron en el análisis instrumental por activación de neutrones (INAA) (Bishop, Rands y Holley 1982), al igual que los estudios de composición de jades (Bishop, Lange e Easby 1991). Los análisis estadísticos son el fundamento para establecer las unidades de referencia de composición química de las pasta (URCQP) sobre las que se establecen las comparaciones y discusiones. Es importante resaltar que si bien trabajan con 95% de confiabilidad en la selección del grupo y de la desviación estándar, los URCQP se determinaron en términos de variables arqueológicas: tiempo, estilo y procedencia (Lange, Bishop y Lange 1990:13). Los resultados fueron: la distinción de dos sectores productivos y distributivos de cerámica: Rivas-Ometepe en Nicaragua y el noroeste de Costa Rica; una producción en la costa pacífica de Costa Rica para el tipo Mora Policromo; la distinción de la cerámica de la cuenca media del río Tempisque en términos de su composición, petrografía y estilo (Jicote Policromo); la propuesta de que hasta el policromo tardío no había producción *sustancial* de cerámica en el Valle del Tempisque; los tipos Tola Tricromo y Chávez Blanco sobre Rojo tienen variedades específicas para cada subregión, aunque no se estableció así en la Conferencia de Denver (Lange et al. 1984); Zelaya Pintado presenta variaciones grupales pero una distribución sureña; Galo y Mora Policromo dan origen a las cerámicas de engobe salmón del sector sureño, mientras que Carrillo Policromo se diferencia notablemente de ellos en cuanto a su composición; los tipos Papagayo, Pataky, Vallejo, Madeira y Luna son agrupables químicamente y tienen una producción en el sector norteño; y la cerámica producida en el norte se distribuyó al sur no así el caso contrario.

Las excavaciones extensivas de los años setenta en el sitio Vidor brindaron contextos relacionados con la producción alfarera. Suzanne Abel y Richard Accola se interesaron en este tema. Accola realizó estudios exploratorios en el campo de la temperatura original de cocción y los estudios mineralógicos empleando difracción de rayos X en fragmentos cerámicos del tipo Mora Policromo (Accola 1977). Abel excavó y analizó dos rasgos usados para quemar piezas de alfarería (Abel 1978). El estudio de la cerámica sin embargo, no abordó aspectos relacionados con la manufactura o quemado, sino que se limitó a clasificarla dentro de la secuencia cerámica establecida.

Aparte de Baudez y Swenney quienes proponían funciones genéricas para algunos de los tipos cerámicos propuestos, el interés sobre función de la alfarería apenas se ha abordado en Guanacaste-Nicoya. El estudio de la cerámica asociada a un lugar de extracción de sal en el sitio Salinas en Playa Panamá, les permitió a Leidy Bonilla y Marlin Calvo asignar una función específica para el tipo cerámico Cien, sobre el cual se describieron algunos aspectos morfológicos. Según estas arqueólogas, el tipo Cien muestra una constante de manufactura y en las formas de recipientes definidos (Bonilla y Calvo 1990:66-69). Los recipientes debían filtrar el agua salada y facilitar su disposición sobre el fuego para concentrar la sal por ebullición (Bonilla y Calvo 1990:111). Un intento por definir funcionalidad también a partir de criterios morfológicos y de huellas de uso en recipientes cerámicos completos, fue desarrollado con la muestra de vasijas procedentes de contextos funerarios en el sitio Finca Linares, ubicado en la cuenca media-alta del río Tempisque. El estudio realizado permitió identificar vasijas culinarias de dos categorías: cocimiento lento y rápido (Herrera 1995). Estos resultados contribuyeron a distinguir diferentes espacios funerarios en relación con la distinción de rango social en el sitio (Herrera 1999a).

Ronald Bishop destacó en la presentación más reciente de los resultados en los estudios de composición de pastas que Papagayo Policromo tenía patrones diferenciados de producción y distribución de las distintas variedades establecidas. Sus conclusiones son categóricas: (1) es necesario emplear los sistemas de clasificación tipo variedad para análisis, y no sólo para clasificación, (2) es urgente el análisis contextual de la cerámica y los estudios tecnológicos y estilísticos, (3) el llamado sector sur de la Gran Nicoya tiene falta de cohesividad y, (4) el uso de Gran Nicoya y de los sectores no sirve para explicar las diferencias que se aprecian en el registro arqueológico (Bishop 1994:28).

Dice Frederick Lange (1997:7) que fue Lothrop quién primero llamó la atención sobre la gran variedad en formas y estilos de la cerámica de Nicaragua y Costa Rica, lo que dificultaba su "presentación" y "descripción". Por esa razón, Lange considera que "...la tipología representa categorías del comportamiento humano" y que "...la clasificación es un medio para facilitar la interpretación", por lo tanto en Gran Nicoya "...el sistema tipo-variedad parece tener menos seguridad de ser aplicable y tiene el potencial de oscurecer procesos sociales, económicos y políticos" (Lange 1997:7).

Tomando en cuenta las palabras de Lange, es posible que haber apostado tanto a la clasificación cerámica tipo-variedad haya "oscurecido" nuestra visión de la historia antigua de una vasta región que muchos llaman Gran Nicoya como queriéndola atrapar, pero que escapa a las pretensiones clasificatorias desarrolladas hasta ahora. Es probable que el

camino sea el que señala Ronald Bishop sobre la necesaria contextualización de los estudios cerámicos y del abordaje de aspectos tecnológicos y estilísticos. Un primer paso estaría en considerar los períodos culturales propuestos en sus manifestaciones fenoménicas particulares y en la visión crítica de los procedimientos y concepciones teóricas mediante los cuales, se han generado los datos que fundamentan tales categorías clasificatorias o construcciones metodológicas, y esto, porque algunas zonas de Guanacaste-Nicoya y Nicaragua han sido poco o nada exploradas aún.

Los períodos culturales

El 1993 se realizó el Taller sobre el futuro de las investigaciones arqueológicas y etnohistóricas en Gran Nicoya en playa Cuajiniquil en Guanacaste, con el objetivo de reevaluar el concepto inicialmente propuesto por Albert Norweb (1961) a la luz de información actualizada sobre patrones de asentamiento, costumbres funerarias, información lingüística y distribución de artefactos (Lange 1994). Los resultados del taller, publicados en la Revista Vínculos del Museo Nacional (Vol. 18-19) corresponden con la propuesta de una nomenclatura nueva para la periodización cultural del pacífico sur de Nicaragua y el pacífico norte de Costa Rica. La propuesta se realizó con un resumen de los vestigios arqueológicos conocidos y las recomendaciones para futuras investigaciones arqueológicas (Vázquez y otros 1994). La nueva propuesta incluye los Períodos Paleoindio (10000?-8000 a.C.), Arcaico (8000-2000 a.C.), Orosí (2000-500 a.C.), Tempisque (500 a.C.-300 d.C.), Bagaces (300-800 d.C.), Sapoá (800-1350 d.C.) y Ometepe (1350-1550 d.C.). El Período Bagaces correspondería a la cultura de las poblaciones locales (Fonseca 1994, Solís 1996), mientras que el Período Sapoá denotaría la presencia de poblaciones mesoamericanas, de acuerdo con los cambios en el registro arqueológico (Fowler 1989 citado en Salgado 1996).

La distinción entre los Períodos Bagaces y Sapoá se basa en los cambios que el registro arqueológico muestra en el macro y micro patrón de asentamientos, las costumbres mortuorias, el estilo formal decorativo de las cerámicas decoradas, así como de los motivos que decoran la escultórica en piedra (asientos, mesas, y piedras para moler) (Vázquez y otros 1994).

Los contextos arqueológicos conocidos que relatan ocupaciones durante estos períodos han sido abordados de diversas maneras. Proyectos de investigación regional y excavaciones no planificadas son las dos vías principales. Dependiendo de los objetivos de las investigaciones, es posible que se conozcan diversas áreas de actividad para los sitios o

solamente un tipo de actividad. En general, la arqueología distingue los espacios de uso funerario y los de uso doméstico en los que se realizan actividades cotidianas de trabajo, descanso y reproducción de las unidades sociales, casi siempre asociados en el espacio de una comunidad. Ocasionalmente, se conocen espacios para extracción de recursos. El problema es que muchas veces, los procedimientos de investigación profundizan más en ciertos contextos limitando el conocimiento de otros y consecuentemente, de las actividades antiguas que los produjeron.

El período Bagaces (300-800 d.C.)

Este período fue formulado por Guerrero, Solís y Vázquez (1994:92) bajo la argumentación que existen “particularidades culturales” con una “validez fenoménica” que permiten diferenciarlos de períodos anteriores y posteriores. El Período Bagaces reúne los Períodos Decoración Lineal (300-500 d.C.) y Policromo Antiguo (500 -800 d.C.) inicialmente formulados por Baudez (1967) y los períodos Bicromo en Zonas en su parte tardía (500 a.C.- 500 d.C.) y Policromo Antiguo (500-800 d.C.) reformulados en las conferencias sobre cerámica en Denver, Colorado (Lange 1990:2).

Las fechas de carbono 14 disponibles indican que algunos contextos adscritos a Bagaces, especialmente en la Cordillera de Tilarán (Hoopes 1987), se extienden más allá del 800 d.C., fecha propuesta como límite para el período. Esta situación sugiere el traslape de ambos períodos, o sea que es posible que la cultura Bagaces continuara después del siglo IX en ciertos territorios (Guerrero, Solís y Vázquez 1994, Solís 1996). Nuevos fechamientos de carbono 14 podrían aclarar esta situación.

Los sitios arqueológicos durante el Período Bagaces han sido registrados en diversos entornos geográficos que describen características geomorfológicas diferenciadas. Los ambientes fluviales ribereños son los más comunes (Guerrero, Solís y Vázquez 1984:Fig.2). Sin embargo, Lange (1984) había propuesto que para el 500 d.C. se notaba un incremento en la ocupación de los entornos costeros con el consiguiente incremento en el consumo de productos marinos.

Los contextos domésticos conocidos para Bagaces son muy escasos. Se conocen parcialmente pisos de arcilla consolidada de casas en La Ceiba (Guerrero y Blanco 1987), y áreas con moldes de poste asociados a fogones y “hornillas” en Nacascolo (Vázquez 1986), Bolívar (Hoopes 1987, Hoopes y Chenault 1994), y más comúnmente, áreas con restos de materiales cerámicos y líticos dispersos en superficie. En el piedemonte de la cordillera de Tilarán y las llanuras aluviales del Bebedero (Zona Cañas-Liberia), Felipe Solís encontró áreas

habitacionales asociadas a los cementerios con muy poco material arqueológico asociado y sin restos de estructuras como las descritas arriba, él atribuye esta situación a la conducta de arrojar los desechos a los montículos funerarios (Solís 1996:188). Un caso especial fue registrado en el sitio El Chilar donde se encontró material en mayor cantidad que sus homólogos, aún cuando no fue posible detectar restos de estructuras o áreas de actividad bien definidas (Guerrero y Solís 1997).

Otros contextos domésticos son los fogones para cocción de alimentos que son de dos tipos, redondos sobre la tierra y estructuras de forma “petaloide” llamados hornillas. Fogones redondos y hornillas asociados a pisos de casas se excavaron en La Guinea, La Ceiba (Valle del Tempisque) y Nacascolo (Bahía de Culebra) (Baudéz 1967, Hoopes 1979, Guerrero y Blanco 1987, Vázquez 1986). Restos de cerámica quebrada, huesos de animales, semillas carbonizadas y carbón de madera se encuentran en su interior.

Hornos para la cocción de cerámica se han registrado en Vidor (Bahía de Culebra), Toma de Agua, La Isla y Moraviano (Cañas-Liberia) (Solís 1996:193). Los hornos son hoyos excavados sobre la tierra sobre los que se colocaron piedras, leña y artefactos y sobre ellos más leña que al arder lo hacía sobre la tierra sin ninguna otra estructura, por estas razones se denominan como “abiertos”. De acuerdo a una comparación con hornos de Mesoamérica, Abel concluyó que el diseño de los hornos de Vidor, pertenecían a una categoría intermedia entre hornos abiertos y cerrados, permitiendo cierto control de la temperatura con una cámara independiente para el fuego y una ventilación oxidante (Abel 1980:5). Sin embargo, restos cerámicos asociados a los hornos no fueron analizados debido a que no se excavaron todas las zonas aledañas.

Uno de los aspectos comunes de los hornos arqueológicos conocidos es la presencia de piedras de origen volcánico en su interior. El estado de aglomeración y vitrificación que presentaban en Vidor fue consultado a los geólogos de Brown University, quienes opinaron que ello debió ocurrir a temperaturas cercanas a los 1000 °C (Abel 1978:13). Aunque fue posible que el horno alcanzara estas temperaturas, Abel no lo afirma categóricamente y cita a Richard Accola, cuyas pruebas de requemado a 22 muestras de Mora Policromo indican que los núcleos de oxidación incompleta desaparecían entre los 500 y los 700°C (citado como comunicación personal por Abel 1980: 47).

Por la asociación estratigráfica y las fechas radiométricas obtenidas, Abel asoció los hornos de alfarería del sitio Vidor con las fases Loma B (800-300 a.C.) y Culebra (500-800 d.C.) (Abel 1980). Las fechas radiométricas obtenidas y su calibración reciente permiten asociar estos hornos al período cultural vigente Bagaces (300-800 d.C.); es así que 1295 ± 60 años

(UCLA -2129), rango calibrado 2-sigmas 640-882 d.C. (Hoopes 1987:618) y 1310 ± 40 años (HAR-2513), rango calibrado 2-sigmas 643-799 d.C.

Los cementerios durante el Período Bagaces presentan piedras sobre las fosas y sobre los cementerios hasta formar grandes montículos de hasta 100 metros de diámetro, lo que requirió un proceso de formación desde pequeños túmulos sobre fosas individuales (Solís 1996). Algunas zonas con menor disponibilidad de piedras limitaron su uso, tal es el caso de Bahía de Culebra (Hardy 1992). Las tumbas se cree fueron excavadas de forma cóncava en el suelo depositando al individuo y sobre o junto a él las ofrendas, pilares de ignimbrita o piedras también se colocaron encima. Los individuos fueron frecuentemente enterrados en posición flexionada, aunque algunas veces se colocaron de forma extendida (Baudez 1967, Baudez y otros 1992, Hardy 1992, Solís 1996, Herrera 1999a).

Otras formas de enterramiento poco documentadas por la arqueología han sido descritas en Nacascolo (Bahía de Culebra), Mama Inés (Hacienda Los Inocentes, faldas del Volcán Orosí) y Las Ningueras (faldas del Rincón de la Vieja). En el cementerio de la ladera de Nacascolo fue excavada una tumba rectangular que formaba un cajón de piedras con tapa. Restos de dientes y ofrendas fueron hallados en su interior (Lawrence y Hardy s.f.). El sitio Mama Inés tenía restos óseos humanos quemados dentro de recipientes cerámicos con tapa, todos colocados unos junto a otros a poca profundidad bajo la superficie actual (Guerrero y Solano 1993). El sitio Las Ningueras consistía en la depositación ritual de grandes vasijas con otras en su interior, presumiblemente con enterramientos, aunque no se detectaron restos humanos (Guerrero y Solano 1999). Mamá Inés y Las Ningueras no se conocen en su tamaño real ni se sabe si tenían espacios domésticos asociados. En el cementerio de montículo de piedra de La Isla en Cañas, se encontró una tumba de forma cónica forrada con piedras hasta aproximadamente 2 m. de profundidad (Solís 1996); no se encontraron restos humanos sólo ofrendas y no se puede asegurar que fuera efectivamente un enterramiento o sólo los restos de un ritual funerario poco frecuente.

Durante el Período Bagaces es frecuente encontrar como parte del ajuar funerario, ornamentos manufacturados en piedras verdes como jadeitas, serpentinas y basaltos (Hartman 1907, Guerrero 1988, Guerrero, Solís y Vázquez 1994, Solís 1996), y con menos frecuencia objetos de tumbaga, y oro (Herrera 1999a). Vasijas de uso cotidiano y otras de aspecto ritual, así como metates y asientos de piedra talladas están ocasionalmente presentes también (Hartman 1907, Baudez 1967, Solís 1996, Herrera 1999a).

Materiales cerámicos y líticos fueron desechados como parte del ritual funerario. A esta conclusión llega Solís (1996:189) para explicar la concentración de materiales cerámicos y

líticos fragmentados sobre los cementerios en la zona Cañas-Liberia. John Hoopes había detectado también una capa de cerámica y lítica acumulada sobre las fosas en el sitio Bolívar de la cordillera de Tilarán (Hoopes 1994:80) observando que los fragmentos pudieron ser traídos de otras partes del sitio. Un estudio de los materiales cerámicos asociados a un cementerio de túmulo de piedras en Cañas, permitió identificar partes de una misma vasija entre las distintas capas de piedras. Los materiales cerámicos presentaban restos de hollín, tamaños y formas que se propusieron como de uso doméstico, la conclusión siguiente fue que, el ritual funerario incluía la depositación de recipientes cerámicos de uso doméstico previamente desechados (Herrera 1990:19). Del mismo modo, las ofrendas tanto cerámicas como líticas asociadas directamente con los enterramientos humanos durante este período, corresponden muy frecuentemente a fragmentos o artefactos incompletos y dañados que sugieren que no podían continuarse usando y que fueron desechados o reutilizados en el ritual funerario; un tema no explorado aún por la arqueología de Guanacaste-Nicoya.

El Período Sapoá (800-1350 d.C.)

El Período Sapoá equivale al antiguo período Policromo Medio, el cual se extendía hasta el 1200 d.C. pero luego de las conferencias de Denver se extendió hasta el 1350 d.C. (Lange 1990). Sitios arqueológicos adscritos a este período han sido registrados principalmente en las zonas costeras, aunque algunos sitios ribereños situados en terrenos de suelos muy fértiles continuaron siendo ocupados (Vázquez y otros 1994).

Sitios arqueológicos con una secuencia de ocupación que abarca dos o más períodos, no cuentan con una estimación de las áreas ocupadas y de los cambios que pudieron ocurrir en el transcurso del tiempo. Algunos sitios como Vidor, Papagayo, Nacascolo y La Ceiba con evidencias intensivas de una ocupación durante Sapoá parecen sugerir que aldeas entre una y diez hectáreas existieron en diferentes localidades durante este período. Estos sitios han sido definidos como aldeas por la aglomeración de casas, cementerios y espacios de interacción comunal (Baudez y otros 1992, Vázquez 1986, Guerrero y Blanco 1987).

Las viviendas parecen tener forma circular. Pisos de arcilla circulares han sido registrados en La Guinea (Hoopes 1979) y La Ceiba (Guerrero y Blanco 1987) del Valle del Tempisque. Basamentos de piedra de forma circular se excavaron en Nacascolo (Vázquez 1986) y Papagayo (Baudez y otros 1992). Montículos de tierra de forma circular se conocieron en Los Sukias en Cañas (Guerrero 1997, Guerrero y Solís 1997:64); fogones y hornillas se asocian con estas estructuras.

Las hornillas en La Ceiba son alargadas, Guerrero y Blanco (1987) sugieren sin embargo, que las áreas de hornillas en este sitio eran usadas en los rituales funerarios. Restos de fauna terrestre y acuática de agua dulce o marina dependiendo de la localización del sitio, se hallan dentro de las hornillas y basureros (Moreau 1980, Kerbis 1980, Guerrero y Blanco 1987, Gutiérrez 1993, Mc Guire 1997).

Hasta ahora han sido reportados tres rasgos que posiblemente describan hornos para cocción de cerámica. Dos de ellos en el sitio Punta Perla (Lawrence 1981) y uno en Nacascolo (Vázquez 1986:74). En el caso de Punta Perla, estos hornos se encuentran asociados a un depósito de arcilla y restos de “curiol”, implementos de piedra y fragmentos de cerámica que sugieren una posible área de trabajo alfarero (Guerrero, Solís y Herrera 2001).

El caso del sitio Salinas en Playa Panamá indica un área de trabajo especializado con cerámica y rasgos específicos para la extracción de sal en la Bahía de Culebra (Bonilla y Calvo 1990)

Los cementerios durante el Período Sapoá generalmente no presentan piedras, aunque algunas tumbas tienen una o varias piedras encima. Los enterramientos son siempre extendidos y por lo general, están acompañados de restos reihumados o colocados ritualmente (Baudez 1967, Guerrero y Blanco 1987, Hardy 1992, Blanco, Guerrero y Salgado 1987, Baudez y otros 1992). Algunos enterramientos presentan la pérdida de miembros del cuerpo del difunto y el acompañamiento ritual de restos de animales (Hardy 1992), o de otras personas (Wallace y Accola 1980). Un área funeraria excavada en el sitio Vidor evidenció una alta frecuencia de individuos menores de 14 años (64%), incluyendo fetos. El estudio de los restos óseos les permitió a Ricardo Vázquez y David Weaver proponer que condiciones de vida sanitariamente pobres habrían causado el desarrollo de infecciones provocando muertes prematuras (Vázquez y Weaver 1980:104). De alguna manera este sector funerario sugiere que los espacios funerarios en Vidor podrían corresponder con grupos de edad.

Nuevos tipos cerámicos que incluyen imágenes y deidades mesoamericanas como la Serpiente Emplumada aparecen en la alfarería del Período Sapoá. Material cerámico identificado como del tipo Papagayo Policromo variedad Culebra, ocurren de manera súbita dentro del registro arqueológico. Silvia Salgado (1996) considera que no existen antecedentes similares en cuanto a las técnicas de producción y a las imágenes presentadas (Leibsohn 1987 citado en Salgado 1996), por lo que este tipo se puede relacionar directamente con la presencia de poblaciones de origen mesoamericano en la región. Anteriormente Healy (1980:170) había sugerido que Papagayo podía considerarse de producción chorotega en Rivas. No sólo la introducción de cerámicas de engobe blanco van a apreciarse durante el nuevo período sino

que aumenta el número de tipos cerámicos (Mora, Altiplano, Papagayo, Birmania, Cabuyal, Palmira, Santa Marta, Pataky y Jicote Policromo) (Abel-Vidor y otros 1990). Los estudios de composición de pastas confirman que los tipos de engobe blanco tienen una producción en Nicaragua mientras que los engobes salmón están presentes en Guanacaste-Nicoya y se derivarían de Galo y Mora Policromo (Lange, Bishop y Lange 1990, Bishop 1994).

La imagen del jaguar, introducida con Galo variedad Jaguar, pasa a jugar un papel predominante en muchos diseños decorativos de la cerámica pintada y en los metates ornamentales, en contraste con la representación de aves como zopilotes, guacamayas y loras y otros mamíferos como dantas, y pizotes del período anterior (Ryder 1983, Herrera 1996). Los que a su vez innovan con escultura vaciada o con oquedades. Durante el Período Sapoá se han reportado ornamentos, especialmente de cobre, desapareciendo los objetos de piedra verde identificados como "jades" (Guerrero y Blanco 1987, Wallace y Accola 1980, Lange 1992). Grandes recipientes de cerámica pintada con motivos mesoamericanos son claramente de uso ritual funerario. Las características y disposición de las ofrendas funerarias varían entre las tumbas y cementerios en los distintos sitios.

Período Ometepe (1350 d.C.-1550 d.C.)

El período Ometepe anteriormente denominado Período Policromo Antiguo está actualmente en discusión por parte de algunos investigadores ya que, en términos del registro arqueológico no hay diferencias documentadas acerca de un cambio en las costumbres mortuorias o habitacionales. Sin embargo, es claro que son escasos los sitios reportados con este componente lo que podría estar creando la confusión actual. Ometepe se caracteriza en este momento por la distribución de tipos de engobe blanco como Vallejo Policromo, Luna Policromo, Madeira Policromo y Bramadero Policromo y del tipo no pintado Murillo Aplicado. Los contextos arqueológicos especialmente en la Bahía de Culebra relatan la asociación de tipos cerámicos de Sapoá y Ometepe (Lange, Accola y Ryder 1980, Solís y Herrera 2001).

Una tumba excavada en 1998, en el sitio Hunter Robinson en la Bahía de Culebra mostró una fosa excavada en el cascajo de casi dos metros de profundidad y de forma de campana con restos óseos de por lo menos tres individuos con ofrendas de jade, cerámica del Período Ometepe e implementos de piedra pulidos (Solís 1998).

Siguiendo a Vázquez y otros (1994: 275-276) se requiere conocer con mayor detalle información intrasitio y regional para los contextos y materiales de este período.

5. PROPUESTA TEÓRICO-METODOLÓGICA

La cultura material varía en el tiempo y en el espacio. Los arqueólogos se han propuesto desde el principio ordenar, explicar o comprender esta variabilidad. Se han clasificado los materiales, las formas, los estilos, se ha argumentado sobre las funciones y las conclusiones derivadas han estado orientadas a responder principalmente dos clases de preguntas ¿cómo son? y ¿por qué son como son? El concepto de cultura es fundamental para comprender cómo se han relacionado, ordenado y explicado los objetos materiales, y cómo han servido de fundamento para aproximarse a los problemas de investigación arqueológica.

Para responder al problema de investigación formulado sobre ¿cómo se manifiesta la dinámica cultural abordada desde el estudio de la tecnología alfarera durante los Períodos Bagaces y Sapoá en Guanacaste-Nicoya?, se hace necesario desarrollar una propuesta teórico-metodológica de base. Dicha propuesta establece los conceptos generales de referencia y los conceptos operativos que definen la estrategia metodológica para abordar un estudio sobre tecnología alfarera.

La producción en el campo de la teoría social ha recibido aportes importantes desde el estructuralismo y el marxismo, entre otros, especialmente en Europa. La arqueología se ha visto alimentada de estos aportes y se han desarrollado nuevas tendencias dentro de las escuelas tradicionales o al menos han permitido vislumbrar nuevos temas de investigación. Esto es posible de apreciar en las tendencias y escuelas denominadas “arqueologías interpretativas” o postprocesuales, la arqueología neoevolucionista, la arqueología del comportamiento, la arqueología social latinoamericana y otras, como también en las posiciones posmodernas que se muestran “incrédulas” ante los argumentos de la ciencia moderna por considerarlos subjetivos y relativos (Johnson 2000:201-205).

Actualmente es común encontrar la confluencia de diversas líneas de pensamiento que comparten ciertos intereses y temas, como también propuestas teóricas que divergen en el abordaje de ciertos objetos de estudio. Un enfoque transparadigmático relata precisamente un enfoque que se abastece de distintas corrientes teóricas y aproximaciones metodológicas.

En el presente capítulo se ofrece una discusión sobre los conceptos de cultura y tecnología y otros conceptos complementarios que pretenden hacer explícito el objeto de estudio y el procedimiento de investigación.

Cultura y tecnología

Gilberto Giménez distingue entre dos paradigmas o modelos explicativos sobre la cultura: los económicos y los lingüísticos. Los primeros presuponen que "...los actores sociales se comportan racionalmente, y compiten entre sí para maximizar sus intereses o acrecentar su capital", mientras que los segundos procuran "...explicar los comportamientos concretos a partir de reglas implícitas interiorizadas por los agentes sociales" (Giménez 1994:46). Estos paradigmas corresponden con epistemologías positivistas y hermenéuticas, donde las primeras conciben los fenómenos culturales como "susceptibles de observación directa, de medición y de cuantificación estadística" y donde las segundas, los consideran "formas simbólicas susceptibles de ser comprendidas e interpretadas" (Giménez 1994:55).

Un concepto de *cultura* concebido desde un paradigma lingüístico y con una epistemología hermenéutica es presentado por Clifford Geertz (1987:20): "...el hombre es un animal inserto en tramas de significación que él mismo ha tejido, considero que la cultura es esa urdidumbre y que el análisis de la cultura ha de ser por lo tanto, no una ciencia experimental en busca de leyes, sino una ciencia interpretativa en busca de significaciones". O como resume Giménez desde su propuesta, "...la cultura designa pautas de significados históricamente transmitidos y encarnados en formas simbólicas (que comprenden acciones, expresiones y objetos significantes de la más variada especie) en virtud de los cuales los individuos se comunican entre sí y comparten sus experiencias, concepciones y creencias" (Giménez 1994:39).

Una trama de significación ocurre para un grupo en un momento histórico dado, lo que significa que es interiorizada y reproducida por ese grupo. ¿Y cómo se da este proceso de interiorización?, la respuesta la tiene Pierre Bourdieu y su concepto de *habitus* que son "...sistemas de disposiciones duraderas y transferibles, estructuras estructuradas predisuestas para funcionar como estructuras estructurantes, es decir, como principios generadores y organizadores de prácticas y representaciones que pueden estar objetivamente adaptadas a su fin sin suponer la búsqueda consciente de fines y el dominio expreso de las operaciones necesarias para alcanzarlo" (Bourdieu 1991:92).

Según Bourdieu además, "...el *habitus* tiene una capacidad infinita de engendrar en toda libertad (controlada) productos -pensamientos, percepciones, expresiones, acciones- que tienen siempre como límites las condiciones de su producción, histórica y socialmente situadas, la libertad condicionada y condicional que asegura está tan alejada de una creación de imprevisible novedad, como de una simple reproducción mecánica de los

condicionamientos iniciales." (Bourdieu 1991:96). Es decir que la estructura se encuentra en el conocimiento adquirido y en las disposiciones del *habitus* que otorgan nociones de "razonable" y "sentido común", pero que la verdadera esencia depende de las prácticas y representaciones de los agentes humanos, las cuales contribuyen por turno en la reproducción y transformación de las condiciones objetivas del *habitus* (Jones 1997:89). Desde esta perspectiva, los individuos cuentan con una gran capacidad de acción, lo que explicaría la variabilidad cultural y entre otros aspectos, el interés de la presente investigación: la variabilidad de la producción de la cultura material alfarera.

Tanto la práctica colectiva como la práctica individual están mediatizadas por el *habitus* y según el análisis de Gilberto Giménez, el *habitus* provee una suerte de auto percepción y por lo tanto de *identidad*. Esa identidad propia de un sujeto o de una colectividad se realiza "...tomando como marcas de diferenciación elementos culturales como las creencias, los valores y las ideologías" (Giménez 1994:49). Las características de su acción sirven para identificar a un actor social, así que el *habitus* genera identidad y la identidad no es más que la expresión inconsciente de la trama de significados que es la cultura.

El trabajo de la arqueóloga inglesa Siân Jones (1997), permite entender la etnicidad como "un fenómeno social y psicológico asociado con la construcción cultural de la identidad de un grupo", en su análisis propone que los sentimientos e intereses étnicos se derivan de las similitudes en el *habitus*, y del reconocimiento de prácticas culturales y experiencias históricas como simbólicas (Jones 1997:91). El concepto de *habitus* le permitió a Jones entender que tanto "la construcción de la etnicidad como de las diferencias culturales son el producto de la intersección de las disposiciones habituales de la gente con las condiciones sociales concretas en una situación histórica dada" (Jones 1997:120).

El planteamiento de Pierre Bourdieu establece que el *habitus* es estructurado y estructura la práctica social, es decir, las acciones y decisiones de la gente, por lo que la cultura material puede ser vista como una "dimensión constitutiva activa" de la práctica social (Jones 1997:117). La cultura material debe ser considerada como producto de las prácticas estructuradas inconscientes social e históricamente determinadas. La variabilidad de los materiales arqueológicos se explica en la posibilidad de los actores sociales de crear y recrear dentro de los *habitus*, el cual es entendido como un concepto dinámico capaz de generar identidad.

Los restos cerámicos en los depósitos arqueológicos que tradicionalmente en Guanacaste-Nicoya han sido ordenados por sus diferencias y semejanzas en categorías esquemáticas como tipos y modos que dan cuenta de conjuntos de objetos semejantes, y

donde subyace una concepción de la cultura como conjunto de normas compartidas, requieren de nuevas estrategias metodológicas de análisis que permitan a los arqueólogos ingresar al mundo de las prácticas sociales, los significados y la identidad cultural.

La formulación de *estilos* en arqueología ha sido la herramienta metodológica usada desde distintas posiciones teóricas para ordenar, explicar o interpretar la variabilidad artefactual en general, y de la cerámica en particular. Según Ana María Llamazares y Ricardo Slavutsky, el estilo ha estado especialmente relegado a los aspectos decorativos y muchas veces asociado con lo "ideológico", lo que ha provocado que desde ciertas posiciones no se aborde por considerarse comprometedor, tal es el caso de ciertos paradigmas positivistas en los años sesentas (1990:23). La Nueva Arqueología desplazó el interés sobre el estilo hacia la dicotomía "forma" y "función" que explicaban mejor la adaptación-función de una cultura (Llamazares y Slavutsky 1990:27).

Quizá por esa razón, Michael Schiffer y James Skibo (1997:28) sugieren abandonar conceptos como estilo, función, causas utilitarias y simbólicas, tecnología y cultura, para proponer un marco teórico donde el concepto principal para comprender la variabilidad artefactual es *diseño*. Desde la arqueología del comportamiento, el término diseño permite acceder a los comportamientos del "artesano" que producen la variabilidad artefactual. Si la variabilidad formal ocurre como producto de diferentes secuencias de aprovisionamiento de materiales y de la manufactura, entonces la variabilidad del diseño se explica en las diferentes secuencias de actividades. Al respecto parten de la siguiente premisa, "el diseño se deriva de la función, ya que la conducta del artesano está influenciada por la función de ese artefacto en las actividades durante su vida útil" (Schiffer y Skibo 1997:29). Por lo tanto, explicar la variabilidad del diseño artefactual requiere conocer la "cadena conductual de un artefacto" o sea, los procesos de obtención de materias primas, manufactura, uso y mantenimiento.

El concepto de diseño remite directamente a la producción y uso, o sea a la *tecnología*, concepto que Schiffer y Skibo definieron en 1987 como, "Una tecnología es un cuerpo de artefactos, conocimientos y conductas para crear y usar productos que se transmiten de generación a generación." (Schiffer y Skibo 1987:595).

Al presentar los conceptos de diseño y cadena artefactual en su nueva propuesta, Schiffer y Skibo no retoman explícitamente conceptos y categorías analíticas como tecnología y cultura, estilo y función, y otros. Tal y como lo formulan al inicio de su artículo ellos pretenden retomar a los principios iniciales, "repensar la naturaleza y causas de la variabilidad de los artefactos" (Schiffer y Skibo 1997:27-28). Su nueva propuesta pretende en

la reunión de diversas perspectivas, “incorporar todas las causas de la variabilidad y establecer estándares para explicaciones específicas (...) fundamentadas en las interacciones específicas que toman lugar en las actividades constitutivas de las historias de vida de artefactos y gente” (Schiffer y Skibo 1997:28). Sin embargo, ello no contradice su propio concepto de tecnología. Las conductas y conocimientos del artesano, los artefactos, la función y el proceso de transmisión cultural que asegura la repetición de los procesos productivos están contenidas, tanto en la definición original de tecnología como a lo largo de su discurso actual y en conceptos como el de diseño que alude directamente a las decisiones de los artesanos como se verá.

Una lectura desde el *habitus* puede complementar los conceptos de tecnología, diseño y cadena conductual desarrollados desde la arqueología conductual. De tal manera que los materiales (artefactos) son producto de prácticas (conocimientos, representaciones y conductas) que estructuran prácticas (para producir y consumir productos alfareros) en las que subyacen estructuras histórico-sociales definidas en casos particulares que le dan sentido a la transmisión cultural. Lo que significa que, una tecnología así entendida “transpira” *habitus* por el hecho de que supone que existen ciertas disposiciones sociales para crear y usar y que ellas se manifiestan en “conocimientos y conductas” individuales y colectivas. La comprensión de la existencia del *habitus* permite complementar el concepto no sólo de tecnología sino de diseño artefactual hacia su manifestación histórica y social concreta.

De esta manera, la tecnología no es sólo un procedimiento técnico de cómo hacer y usar utensilios alfareros, sino un producto y un referente de la cultura y de la identidad. Hasta ahora los conceptos expuestos permiten relacionar tecnología alfarera con cultura material alfarera por medio del término intermedio que es *tecnocultura*. La *tecnocultura* es el conjunto de los procedimientos tecnológicos y significados en el proceso de manufactura y consumo de productos (alfareros) apreciable en la cultura material en un momento histórico dado. Para argumentar mejor esta propuesta hay que regresar al concepto de diseño.

Diseño Artefactual

Si el diseño está dado por la función, de acuerdo con Schiffer y Skibo (1997), la función se logra por medio de *elecciones técnicas* (technical choices) que son “actividades individuales” en el proceso de obtención de materiales y manufactura alfarera (Schiffer y Skibo 1987:599, 1997:31). Las elecciones técnicas describen una actividad o secuencia de actividades en el

proceso de producción tales como, coleccionar la arcilla, seleccionar el tamaño de las partículas, formar la vasija por rollos, emparejar las superficies, agregar un engobe, etc. Esta enunciación la realiza el investigador y se hace en forma de una “cadena conductual” (Schiffer y Skibo 1997:29). Las elecciones técnicas afectan por lo tanto, las propiedades formales y éstas a su vez las *propiedades de desempeño* que son “capacidades conductuales que un artefacto posee en orden de satisfacer sus funciones en una actividad específica” (Schiffer y Skibo 1987:599). Por lo tanto, una aproximación a las propiedades formales posibilitaría tener un acceso a las elecciones técnicas involucradas y presuponer las propiedades de desempeño contenidas en el diseño de un artefacto cerámico (Braun 1983, Stepanoitis 1984, Hally 1986).

Siguiendo la propuesta anterior, una elección técnica debe verse también como una elección cultural y es aquí donde se complementa el concepto de la arqueología conductual con la propuesta de *habitus* de Bourdieu. Una elección técnica responde a una elección cultural estructurada en *habitus* propios de la producción alfarera y de la práctica social.

Un diseño artefactual, como concepto operativo fundamental en el presente análisis es una composición particular de elecciones técnicas de orden tecnocultural. El problema es que una elección técnica puede afectar de distintas maneras las propiedades de desempeño (Schiffer y Skibo 1987:599), de ahí que sería preciso distinguir las propiedades de desempeño primarias y secundarias. La distinción entre ambas depende los principios relevantes para comprender las interacciones de las actividades de la cadena conductual del artefacto que son definidas por el investigador considerando los “factores situaciones” que afectan la producción y el consumo (Schiffer y Skibo 1997:32). Una *propiedad de desempeño primaria* es aquella que idealmente “incrementa el funcionamiento y el valor inicial puede ser buscado confiablemente en orden de permitir cualquier interacción durante las actividades siguientes” (Schiffer y Skibo 1997:39). Desde el punto de vista de la presente propuesta, una propiedad de desempeño primaria informaría más directamente sobre los aspectos tecnoculturales de la variabilidad artefactual específica, más adelante se definen.

La variabilidad artefactual alfarera no puede verse únicamente en relación con la tecnología entendida como maneras de hacer y usar, sino en la consideración de los factores que le informan al alfarero sobre los *valores ideales* en el diseño (Schiffer y Skibo 1997:34). Esta idea ya había sido expuesta tempranamente por Randall Mc Guire y Michael Schiffer (1983) cuando formulaban que la forma de vida y la organización social condicionaban la aceptabilidad de compromisos particulares en el diseño. Si seguimos con la propuesta de Bourdieu (1991), los cambios generados estarían dentro de las posibilidades que la costumbre establece, pero donde es posible generar cambios paulatinos socialmente aceptables. Por lo

tanto, los valores ideales que están interiorizados por los agentes sociales actuarían como mecanismos de regulación. La innovación ocurre siempre y cuando no afecte esos valores ideales y no comprometa la identidad. Veamos de qué se tratan los cambios.

Una tecnología se encuentra sufriendo cambios constantes debido a diferentes situaciones. Owen Rye (1981:3-4) propone en el campo de la producción que: (a). el artesano requiere experimentar sobre nuevos recursos y fuentes de materia prima. (b). el artesano revisa el procedimiento de selección de los materiales. (c). ocurren cambios en la comunidad sobre el acceso a materiales que influye en la disponibilidad y trabajo sobre ellos (pérdida de territorio y búsqueda de nuevas fuentes de materia prima). (d). se incorporan nuevas ideas tecnológicas, económicas y estéticas, posiblemente debido a la distribución y el consumo (ver apartado sobre distribución).

En resumidas cuentas hay factores internos y externos que pueden afectar el proceso de manufactura. Internamente, las imposiciones de los usuarios sobre el artesano o, un proceso económico que elimina procesos y materiales y hacen el producto inutilizable. Los cambios en el campo funcional se relacionan con otros aspectos como la producción, el almacenamiento y el consumo, apreciables en el registro arqueológico por ejemplo en los instrumentales líticos, arquitectura, nutrición y otros (Schiffer y Skibo 1987:598). Pero además, existen factores externos que propician el cambio tecnológico y se relacionan con el contexto de uso y con la presión de producción cuando la producción está en relación con agentes externos (Schiffer y Skibo 1987:598), por ejemplo, el intercambio o comercio y la presión poblacional (Rice 1984:263).

Schiffer y Skibo (1997) proponen que la variabilidad artefactual es causada por el “comportamiento del artesano” quién está inmerso en los procesos de conflicto y negociación, las constricciones tecnológicas y la cadena conductual para crear un artefacto. Una de sus premisas establece que una actividad sobre la cadena conductual de un artefacto puede, mediante la información que recibe un artesano sobre el desempeño del mismo, dirigir los cambios en la naturaleza y secuencia de las elecciones técnicas (Schiffer y Skibo 1997:32). El papel del artesano y de sus interacciones es muy importante ya que afectan el diseño de un artefacto. El mismo está entonces, mediatizado por la interacción de características de desempeño mecánicas, térmicas, químicas y sensoriales (Schiffer y Skibo 1997:30) las cuales reflejan la composición de elecciones técnicas.

La atención sobre las interacciones entre la gente y, la gente y los artefactos está abriendo un campo de investigación sobre las características de desempeño sensorial que están en relación con la percepción y cognición humana (Schiffer y Skibo 1997:31). Los

aspectos sensoriales y especialmente los visuales, pueden ser usados para comunicar distintos significados que tienen un uso en los diferentes niveles del desempeño de los artefactos. Así, las características de desempeño visual permiten al usuario distinguir primero, la función de los artefactos, ya que ellas se acompañan de otras características de desempeño mecánicas, térmicas y químicas que están contenidas en el diseño y segundo, comunicar la identidad de un grupo frente a otros en situaciones de interacción social (Hodder 1982). Ian Hodder ha argumentado que la cultura material sirve para establecer los temas simbólicos propuestos por los grupos para interactuar interna y externamente, y que esa interacción depende de las estrategias e intenciones de la interacción (Hodder 1982:185-186). Por lo tanto, las propiedades de desempeño sensorial pueden ser entonces sugeridas como propiedades primarias dentro de la propuesta metodológica.

Hasta aquí parece muy compleja una interpretación sobre el origen del cambio tecnológico, ya que aunque lo produce una acción individual es en el campo de la producción alfarera donde cobra sentido. Siguiendo la propuesta de Pierre Bourdieu un *campo* "...es un estado de la relación de fuerzas entre los agentes o las instituciones que intervienen en la lucha o, si ustedes prefieren, de la distribución del capital específico que ha sido acumulado durante luchas anteriores y que orienta las estrategias ulteriores" (Bourdieu 1990a:136). El campo de la producción alfarera estructurado en *habitus*, que se expresa por medio de acciones, conocimientos, percepciones y representaciones para hacer y consumir productos alfareros (diseños artefactuales), está determinado históricamente en el juego de las relaciones que ahí se establecen y que interactuando con otros campos (e.g. la organización política, la religión, lo económico, los recursos, los saberes y las herencias prácticas) provoca la "...conservación o subversión de la estructura de la distribución del capital específico" (Bourdieu 1990a:136). "Capital específico" debe entenderse como capital cultural y particularmente, capital alfarero en términos del arsenal de conocimientos, significados, prácticas y artefactos.

Uno de los conceptos fundamentales para comprender en la producción alfarera, la conservación o subversión de una estructura, es precisamente el *habitus* que "funciona como un esquema de sistemas generadores" (Bourdieu 1990b:141). El *habitus* crea gustos; el gusto es "el principio de las elecciones" que se realizan y que se expresan en prácticas y propiedades, es decir que es la confluencia "...entre objetos clasificados y sistemas de clasificación" (Bourdieu 1990b:186).

En un análisis cerámico arqueológico, los diseños artefactuales expresarían los "gustos" satisfechos por las alfareras/creadoras en utensilios de barro/creaciones que están acordes con el *habitus*/identidad. Innovaciones en las elecciones técnicas con repercusiones directas sobre

las propiedades de desempeño y apreciables en el diseño artefactual, son indicativos de las transformaciones en los gustos y por lo tanto en el consumo, los que en un contexto histórico y social particular, vienen a expresar las transformaciones tecnoculturales en primera instancia, y luego sociales.

En vista de lo anterior, es fundamental definir las elecciones técnicas contenidas en un diseño artefactual. Para ello es necesario conocer los aspectos relacionados con la obtención de materiales y el proceso de manufactura que es lo mismo que describir la *secuencia de producción alfarera*. Los investigadores reconstruyen la secuencia de producción mediante varios procedimientos (1) modelos basados en estudios etnográficos (Rye 1981, Arnold 1985 y 1991, Castegnaro de Folletti 1989, Osborn 1976), (2) correlatos basados en indicadores arqueológicos sobre contextos relacionados con el proceso de trabajo alfarero, (3) el estudio de variables técnicas en los restos arqueológicos cerámicos (Rye 1981, Stepanoitis 1984, Bishop, Rands y Holley 1982, Cremonte 1985, Barba y Ramírez 1987, Rice 1987) y (4) la experimentación del investigador al reconstruir por distintas vías el proceso de trabajo (Bronitsky y Hamer 1986, Skibo, Schiffer y Reid 1989, Shiffer y otros 1994, Fournier 1996, Neff 1990). Todas estas vías permiten reconstruir la secuencia de producción como referente teórico que guía la propuesta metodológica. En el caso particular de la presente investigación se privilegiará el estudio de los correlatos arqueológicos, aunque los resultados serán complementados con los aportes logrados por otros investigadores mediante los demás procedimientos.

Al conocer la secuencia de producción se pueden reconocer las elecciones técnicas y definir a partir de ellas, los diseños artefactuales que serían el conjunto de propiedades físicas que suponen características de desempeño que cumplen un proceso de manufactura y consumo particular. Por lo tanto, un diseño puede ser descrito en términos de las propiedades de desempeño mecánicas, térmicas, químicas y sensoriales que son en general, los aspectos que describen los estudios que caracterizan la tecnología alfarera en los materiales cerámicos, naturales o quemados para entender su manufactura y uso (Rice 1987:310).

Una adecuada contextualización de los depósitos arqueológicos en el tiempo y el espacio son también necesarios para comprender el marco histórico y las relaciones sociales en las que se estructura un *habitus*, una tecnología alfarera y se producen diseños artefactuales acordes con los gustos. Desde el punto de vista del análisis arqueológico, las variables fundamentales de análisis son el espacio y el tiempo.

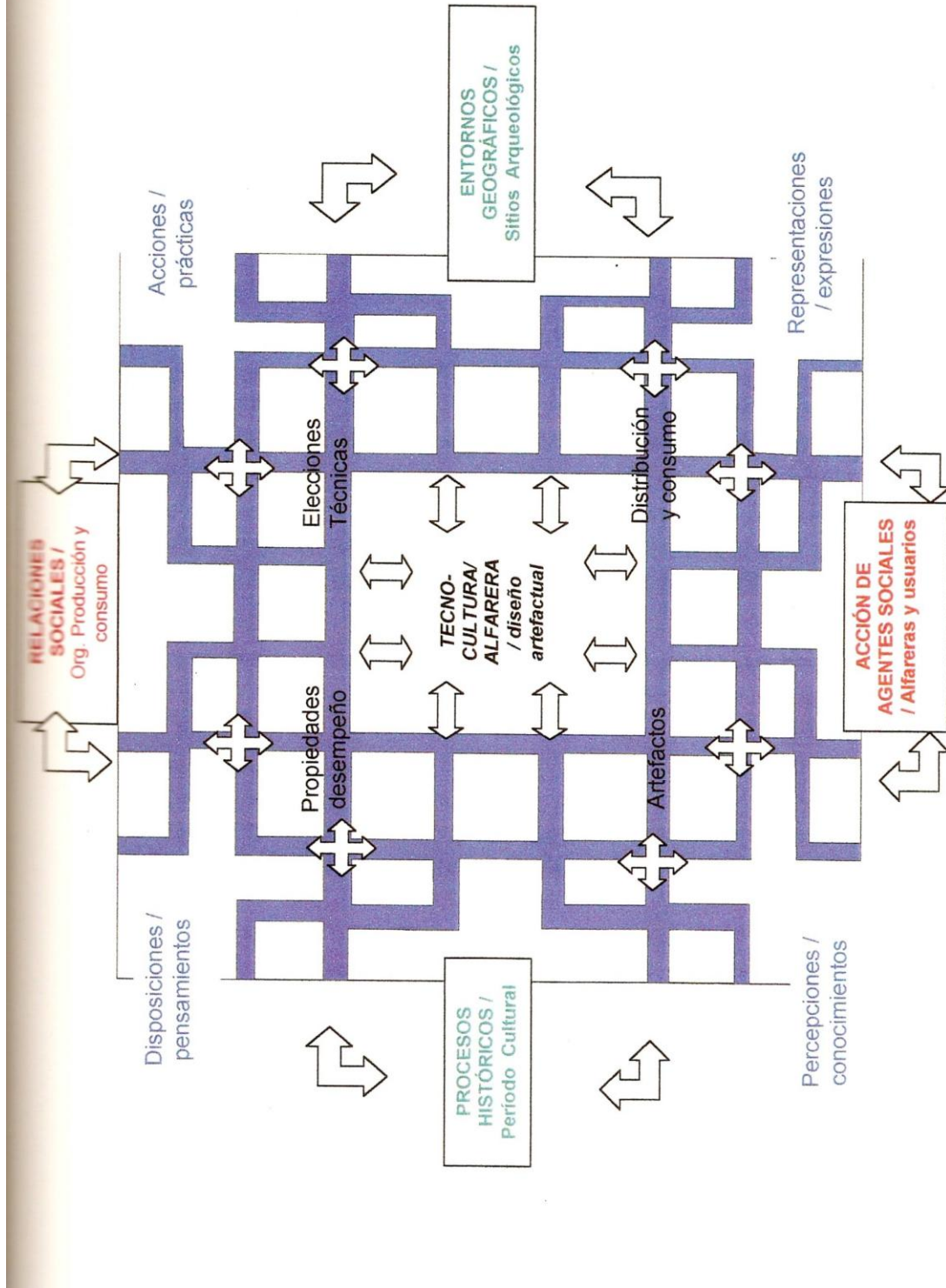
El espacio tiene varios componentes: el entorno, el sitio y el contexto arqueológico particular o sea, donde se produce, distribuye consume y desechan los restos materiales que representan determinados diseños artefactuales. Este es el principio contenido en la definición

de área de actividad, cómo unidad mínima de análisis espacial en arqueología. El área de actividad la define Linda Manzanilla como “la concentración y asociación de materias primas, instrumentos o desechos en superficies o volúmenes específicos, que reflejen actividades particulares.” (Manzanilla 1986:11). De acuerdo con esta misma autora, las áreas de actividad se clasifican en producción, uso o consumo, almacenamiento y evacuación. Las mismas se encuentran generalmente asociadas con el lugar de residencia de grupos domésticos, es decir de aquellos que comparten el mismo espacio físico para comer, dormir, descansar, procrear, etc. (Laslett 1972 citado en Manzanilla 1986:14). Cuando en arqueología se hace referencia a los contextos domésticos generalmente se alude a las áreas de actividad interna o externa a las casas que producen los grupos domésticos. Para efectos de esta investigación, se estima que los contextos domésticos reflejan el consumo de artefactos cerámicos relacionados con la preparación, almacenaje y consumo de alimentos, aunque eventualmente, se podrían encontrar restos de utensilios ceremoniales y adornos. Es probable que al tratarse de grupos domésticos la mayoría de su producción va a ser interna aunque pueden existir productos de comercio (Ibarra 1995). Así mismo, los diseños alfareros podrían variar dependiendo de actividades especializadas de parte de sus consumidores en el marco de una interacción regional mayor y dependiendo de la situación geopolítica.

Por otra parte, la variable tiempo se aprecia en los períodos culturales regionales. Un período cultural es una herramienta adecuada para diferenciar diversos momentos históricos, ya que se fundamenta en los principios estratigráficos de secuencia de eventos, cuenta con fechamientos absolutos y han sido propuestos y debatidos con evidencias arqueológicas producto de investigaciones.

Por lo tanto, las variables tiempo y espacio sirven para observar, comparar, describir y discutir los diseños en sus componentes: elecciones técnicas y propiedades de desempeño y los aspectos de producción y consumo que es donde la cultura material alfarera recibe la acción del *habitus*. Estos aspectos son la obtención de los materiales, la manufactura, la distribución y el uso. Esta propuesta teórica-metodológica se resume en el esquema ilustrado en la Figura 5.1.

¿Por qué son importantes el tiempo y el espacio? Es que allí es donde es posible constatar la permanencia o los cambios sobre las elecciones técnicas y consecuentemente en las propiedades de desempeño y el diseño artefactual. La permanencia o los cambios, de acuerdo con la presente propuesta teórica, deben verse en relación con la identidad, así que, la permanencia de elecciones técnicas con la consiguiente continuidad de diseños



Modelo de análisis tecnocultural

Fig. 5.1.

artefactuales específicos a través del tiempo, pueden ser reconocidos como una *tradición tecnocultural*, mientras que el cambio en esas elecciones técnicas expresado en el tiempo daría pie a suponer transformaciones en el *habitus* y en los gustos tras los objetos producidos y consumidos en una comunidad o una región, y se estaría frente a un *cambio tecnocultural*. Arqueológicamente, un análisis espacial que considere entornos físicos con determinados recursos disponibles, permitiría reconocer la variabilidad de los *habitus* en una región geográfica específica. Metodológicamente el análisis sería: (1) Un mismo espacio en un mismo tiempo, (2) Distintos espacios en un mismo tiempo, (3) Un mismo espacio en distintos tiempos y (4) Distintos espacios en distintos tiempos.

El primer nivel es descriptivo, permite reconocer el(los) diseño(s) artefactuales sincrónicos. El segundo nivel también descriptivo, indicaría la posibilidad de que pese a las diferencias del entorno físico los valores ideales/gustos/*habitus* sean similares y por tanto, exista una unidad cultural significativa. El tercer y cuarto nivel permitirán identificar si hay permanencia o tradición en el diseño artefactual con la consiguiente posibilidad de continuidad cultural y de la identidad, si esto es un fenómeno geográfico particular (3er nivel) o general (4to nivel).

Ahora es preciso explicitar la secuencia de producción alfarera con los conceptos que intervienen y que serán fundamentales en la definición de los métodos. Posteriormente, se presentan las propiedades de desempeño definidas a partir de elecciones técnicas y que suponen usos y consumos específicos.

Secuencia de producción alfarera

La manufactura o proceso de producción se comprende por medio de pasos que se describen en la secuencia de producción de objetos de arcilla, desde el primer paso la función final del recipiente u objeto está previsto (Rye 1981). El proceso incluye la selección y obtención de las materias primas necesarias, el formado o modelado de las piezas, los tratamientos y acabados de superficie, la decoración, el secado y quemado de las piezas y la distribución de la producción.

La producción alfarera supone una constante experimentación por parte de las alfareras sobre el uso de distintas materias primas y el ajuste de los procedimientos con lo que se busca minimizar los riesgos de la producción y obtener máximos beneficios. Los cambios producto de la experimentación pueden ser racionales pero no siempre son perceptibles. Es por eso que los principios de la producción son puntos de referencia pero no

necesariamente son tomados en cuenta siempre de manera rígida ya que el imperativo es crear vajillas durables y agradables (Rice 1987:207) o bien que cumplan con las características de desempeño buscadas.

Se hace una presentación sobre la secuencia en el proceso de producción alfarera apoyándose en autores que han desarrollado este tema a partir de estudios etnográficos. Cuando se pueda se ilustrarán casos particulares preferenciando casos americanos y especialmente centroamericanos y guanacastecos. Al mismo tiempo se intentará mostrar cómo se reconocen dentro de los especímenes arqueológicos algunas evidencias directas que informan acerca del proceso de producción.

Fuentes y obtención de materias primas

Durante el proceso de producción alfarera el primer paso es la obtención de las materias primas, lo que supone la búsqueda y selección de las fuentes y su posterior obtención. La principal materia prima es la arcilla, compuesta de minerales arcillosos y luego, los antiplásticos, desgrasantes e inclusiones que son minerales no arcillosos, tales como cuarzo, calcita, feldespato, mica, dolomita y pirita, materia orgánica y sales solubles en agua como sulfatos, carbonatos, aluminio e hierro. Poseen la cualidad de migrar a la superficie de las vasijas durante el secado cuando el agua se evapora, formando una capa que luego volatiliza durante la cocción, dejando cavidades (Rice 1987:43-44). No se puede determinar con exactitud cuales ocurren naturalmente y cuales fueron adicionados por el artesano. Algunos materiales como arenas, conchas y tiestos molidos si pueden ser seguramente agregados por el artesano durante la preparación de la arcilla (Rye 1981:31-35).

Es difícil determinar la composición de las arcillas en la cerámica quemada debido a que la estructura mineral se destruye durante la cocción. Hay dos maneras de conocer la composición, una es cuando la temperatura de cocción no alcanzó a destruir la estructura y es posible observarla microscópicamente, o bien mediante la rehidratación de los cristales y su identificación con la difracción de rayos x.

Las alfareras tienden a tomar las materias primas de lugares próximos y es posible que algunos asentamientos de alfareros hayan considerado la disponibilidad de su comunidad en función del acceso a ciertas materias primas (Dietler y Herbich 1990:150). La selección de las materias primas está restringida por factores externos como el control de la tierra y la distancia para el transporte. Entre más próximo esté el depósito, mejor será el rendimiento económico, excepto cuando el material se requiere en pequeñas cantidades. Dean Arnold

(1985:39-49) presenta varios cuadros comparativos sobre la distancia que las alfareras y alfareros de diversas procedencias recorren para obtener arcilla, desgrasantes o pigmentos. Así es notable que en promedio las mayores distancias que recorren son para obtener pigmentos y las menores, para desgrasantes y arcillas. Las mayores distancias no necesariamente son recorridas por la alfarera sino que lo obtienen por medio del intercambio.

El tipo de conocimiento sobre la arcilla implica para la alfarera una cierta experimentación sobre las cualidades de la misma, y sobre su manipulación para lograr un producto acorde a las necesidades del grupo y a la disponibilidad de los materiales.

La extracción de la arcilla está mediatizada por normas culturales como fases lunares y climáticas. La arcilla, entre los lencas modernos, es tierra viva dada su capacidad para crear recipientes (Castegnaro de Foletti 1989:36-37). Por lo tanto, los movimientos de luna especialmente luna nueva y menguante afectan la calidad de la arcilla y de las piezas, tanto como infringir las normas de extracción, mantenimiento y limpieza del yacimiento, entre las que se incluye la normativa de que la mujer no puede sacar barro y producir piezas durante la menstruación y la enfermedad (Castegnaro de Foletti 1989:37).

Una normativa similar fue registrada por Doris Stone en Santa Bárbara de Santa Cruz en la década de los 40. La mujer no puede participar en la manufactura de la alfarería durante la menstruación o el período de los tres meses después del parto, debido a que se considera que el barro es muy frío y que eso es peligroso para la mujer, aunque no indica que lo sea para el proceso productivo (Stone 1950:272).

Preparación de la pasta

La pasta es el material del que se compone una cerámica o pieza de alfarería cuya base principal es la arcilla y los antiplásticos. Se puede amasar en estado plástico y se pone firme al someterse al quemado o cocción (Balfet, Fauvet-Berthelot y Monzón 1992:57).

Plasticidad es la propiedad de la arcilla para deformarse y adquirir nueva forma. Una pasta debe ser plástica pero sobre todo debe ser trabajable, es decir, debe tener la capacidad de formar alfarería. La manejabilidad de los cuerpos arcillosos se obtiene al mezclar minerales arcillosos con no arcillosos y de una adecuada mezcla de ambos, aún cuando los materiales no arcillosos ocurran de manera natural en la arcilla. Algunas arcillas no son muy plásticas por lo que para mejorar su manejabilidad se recurre a distintos procedimientos, tales como la adición de plastificadores como vinagre, dejarla pudrirse en lugares almacenados o mezclando arcillas con distintas propiedades (Rye 1981:31).

Los procesos de la preparación de la pasta son: la extracción de partículas, la adición de partículas, y el amasado. Generalmente, los materiales se extraen de su yacimiento retirando las impurezas más obvias, pero el resto de la limpieza se realiza en los lugares de trabajo. La limpieza de la arcilla significa retirar los materiales grandes como rocas y plantas, aunque esta decisión depende del grosor de las paredes que vayan a tener los recipientes. En los procedimientos más simples la arcilla se seca y se muele logrando retirar con las manos las partículas más grandes. Las técnicas más sofisticadas permiten agregar agua y formar una mezcla líquida que luego es tamizada (Rye 1981).

Recientemente, Felipe Solís excavó en el sitio Punta Perla de la Bahía Culebra un depósito de arcilla cóncavo de 1,5 m. de diámetro por 70 cm. de profundidad (Guerrero, Solís y Herrera 2001). Pruebas realizadas por alfareros de San Vicente de Nicoya con la arcilla colectada, indican que se trata de arcilla para modelar y no para emplear como engobe (Maribel Sánchez, c.p.). Esta particularidad puede dar pie para sugerir que el rasgo arqueológico citado corresponde la técnica de procesamiento de arcilla con agua y posiblemente con tamiz.

De igual manera la adición de partículas busca aumentar la manejabilidad y proveer otras propiedades después del quemado y en relación con su uso. El problema es determinar cuáles de las partículas presentes en la pasta ocurrieron de manera natural en la arcilla y cuales fueron agregadas intencionalmente por el artesano durante el proceso de preparación.

Algunas partículas se pueden suponer adicionadas intencionalmente de acuerdo con los datos que proporcionan los estudios modernos sobre tecnología alfarera. Estos son los orgánicos cuando presentan formas y tamaños homogéneos, los biominerales como concha y coral, los hechos por las personas como el tiesto molido y los minerales silíceos como cuarzos, pedernales y otros que ocurren en las arenas (Rye 1981).

Se emplean arenas o productos molidos en combinación con agua para facilitar la mezcla y brindar la condición adecuada de manejabilidad. Algunas pastas requieren dejarse en remojo para incrementar dicha manejabilidad.

En Guanacaste tradicionalmente hasta hoy en día se utiliza arena fina de río nombrada comúnmente como arena de iguana ya que aparece en los nidos de éstos reptiles cerca de los ríos (Stone 1950:272). Las proporciones de materiales oscilan alrededor de una tercera parte de arena por dos de arcilla, proporción que se usa invariablemente para recipientes con diversos usos (Leslie Spoloelstra c.p.). Doña Zoraida Sánchez, una septuagenaria alfarera de San Vicente me mencionó en marzo pasado que "antes" las vasijas dañadas

durante la cocción eran molidas y el material usado en la pasta para la confección de comales y ollas para cocinar, ya que eso las hacía más "durables".

El amasado supone la mezcla de la arcilla con los aditivos y se realiza sobre superficies preparadas con arena, ceniza, polvo de arcilla o superficies lisas. Las formas de amasado son con los pies o con las manos, aunque se pueden emplear los dos. Se pisa especialmente cuando se trata de cantidades mayores de arcilla y aditivos o cuando lo realizan niños (Stone 1950:Fig.3.b).

Formado o modelado de piezas

El formado o modelado de las vasijas se realiza por medio de distintas técnicas. Los pobladores del continente americano conocieron tres técnicas básicas que pudieron combinar entre sí para obtener las formas deseadas a los recipientes y otros objetos de alfarería. Estas técnicas son por rollos o enrollado, por presión o vaciado, y moldeado.

Para el formado de las piezas se requieren varios materiales e instrumentos. En primer lugar la pasta preparada de arcilla, piezas de cuero o madera para trabajar sobre ellas; piezas finas de tela y arena para evitar los desprendimientos de acuerdo con la técnica de formado; agua, olotes de maíz, hojas de guayabo, palitos de madera, tiras de jícaras, calabazas y jícaras, semillas y piedras redondeadas para ayudar en el formado y acabado de las superficies (Castegnaro de Foletti 1989, Stone 1950:272) (Fig.5.2.).

MOLDEADO:

Esta técnica supone el uso de un molde que puede ser una vasija vieja, una preparada para la ocasión, jícaras y calabazas o un molde especial en el caso de figuras. Alexandra Castegnaro de Foletti (1989:16) distingue entre los Lencas de Honduras el moldeado convexo y el cóncavo. En ambos casos se prepara una tortilla de barro que en el primer caso, se pone sobre la base del molde ejerciendo presión con la mano hasta darle la forma deseada usando también un instrumento para uniformar el espesor. En el segundo caso, el molde es cóncavo y la tortilla se acomoda a esta forma. El uso de telas y arena favorece la no adherencia del recipiente fresco al molde.

En Guaitil y San Vicente se combina el moldeado usando comales para formar la base con la técnica de moldeado cóncavo, sobre la cual se colocan los rollos hasta lograr la forma de recipiente deseada (Stone 1950:Fig 3,c) (Fig.5.2.,A).



A. Técnica de moldeado



B- Técnica de rollos



C. Acción de emparejar paredes y uniones de rollos con un olote

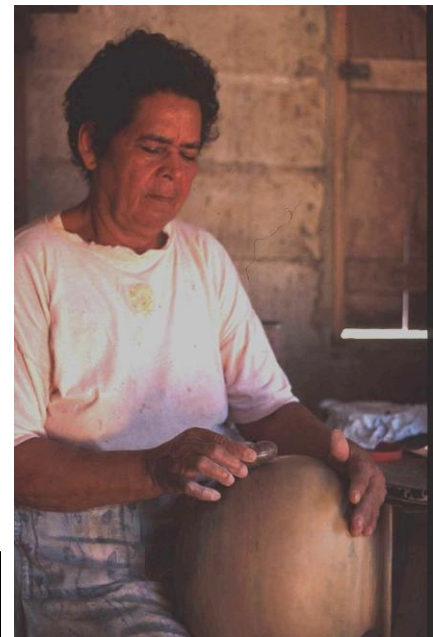


D. Acción de formar con la presión de los dedos sobre los rollos



E. Alisado final del cuello y borde con hoja de guayaba

F. Pulido de superficie exterior engobada con piedra pulidora



Técnicas de manufactura desarrolladas por Doña Zoraida Sánchez Fig.5.2.

Algunos tiestos pueden presentar restos impresos de las telas que no fueron borrados con el acabado final de los recipientes, esto se ha podido notar en algunos fragmentos en los sitios de la Bahía de Culebra; por encontrarse en la superficie interna es probable que se trate de moldeado convexo (Fig.5.3.A) (Solís 1999, Guerrero, Solís y Herrera 2001).

ROLLOS:

Se forman tiras de arcilla gruesas o delgadas de diferentes largos que se cierran dando la forma y el tamaño deseado para la vasija. Se van colocando unas sobre otras hasta alcanzar la altura del recipiente. Se utilizan los dedos, algún instrumento y agua para unir los rollos o tiras. La base generalmente se prepara aparte como una sola pieza a partir de una tortilla de barro y se agrega posteriormente o sobre ella se inicia el proceso de enrollado (Castegnaro de Foletti 1989:14). El orificio se prepara al final con un rollo mayor o agregándose cuando ha sido bien acabado por aparte (Zoraida Sánchez, c.p.) (Fig.5.2.B).

Esta técnica se reconoce en los tiestos cuando las superficies no se acabaron tan bien dejando entrever la unión de los rollos. La forma de la fractura en secciones rectangulares puede ser considerado un indicativo de la manufactura por rollos (Rice 1987:128).

PRESIÓN O VACIADO:

El formado de la vasija por presión o vaciado se realiza a partir de una pelota grande de arcilla, la cual se va presionando y levantando las paredes (Castegnaro de Foletti 1989:14). Con las manos y con ayuda de otros instrumentos se distribuye la arcilla para lograr paredes de grosor y forma homogénea. Esta técnica generalmente se combina con rollos para darle la forma final al recipiente (Zoraida Sánchez, c.p.) (Fig.5.2.D).

En los tiestos arqueológicos es posible reconocer la impresión de los dedos que ejercieron la presión y las variaciones en el grosor de las paredes cuando estas no se homogenizaron adecuadamente.

Forma de los recipientes

La alfarería doméstica cumple cuatro grandes propósitos: almacenar, procesar, trasladar y servir. Para ello se considera en el diseño si el contenido va a ser líquido o seco, si estará caliente o frío, si se va a necesitar manipular el contenido, cual va a ser la duración de los episodios de uso y cuál será la distancia del transporte (Rice 1987: 208).

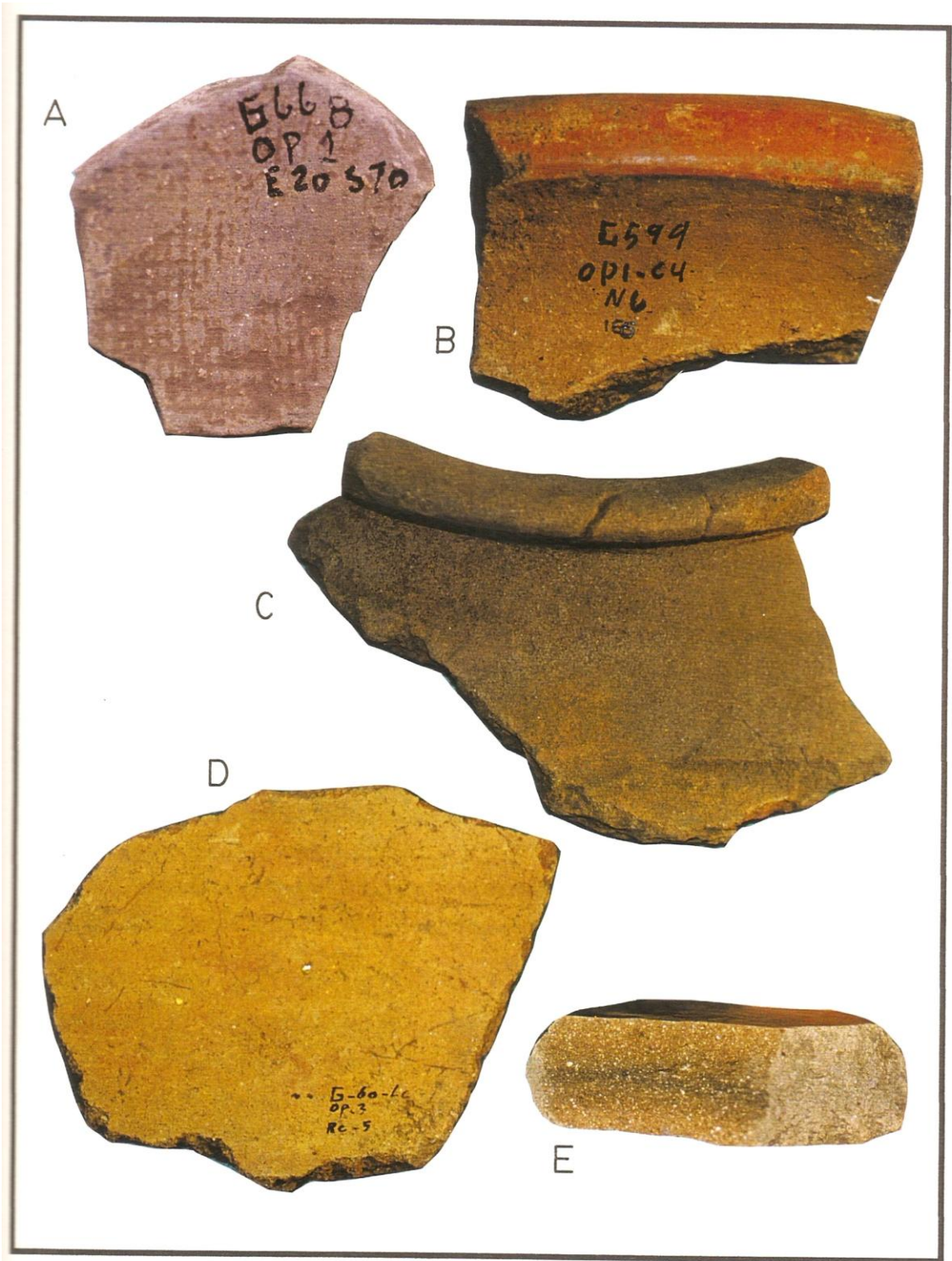


Fig.5.3.

Se supone que existe una relación entre forma y función que en la alfarería no siempre se cumple. Ajustar la forma a la función es una condición morfológica razonable pero mucho depende de las decisiones propias de los artesanos y de su tradición cultural.

Los recipientes cerámicos tienen tres partes principales: el orificio, el cuerpo y la base (Rice 1987:212), esta distinción es muy importante en términos de la descripción y lo fue para la manufactura y el uso. Uno de los puntos más importantes es considerar el diámetro máximo del recipiente ya que dependiendo de él se puede hacer una descripción de la morfología. Es así que si el orificio es menor que el diámetro del recipiente, entonces el mismo será descrito como de abertura restringida y caso contrario, sería de abertura amplia. El diámetro máximo también permite distinguir el cuerpo superior y cuerpo inferior de una vasija.

El orificio puede tener un cuello estrecho (neck) o amplio (collar) o no dependiendo del recipiente que se trate; en todos los casos el borde del recipiente es quien puede informar de esa condición. Normalmente se distingue entre borde y labio aunque no siempre es claro dónde termina uno y empieza el otro. El labio es parte del borde y corresponde directamente al final del borde, mientras que éste corresponde al final del ángulo de la pared o cuello (Rice 1987: 214, Fig. 7.3).

La base del recipiente empieza donde terminan las paredes a partir de un cambio en el ángulo, como es la parte del recipiente que siempre está en contacto con las superficies donde se conserva el recipiente es la parte del mismo que presenta diversas evidencias de uso y desgaste. La base puede ser plana o cóncava y a veces presenta otros accesorios de apoyo como soportes de diversas formas.

La descripción de la forma de un recipiente debe hacerse considerando las tres partes y en relación a la forma geométrica general (Sheppard 1976).

Tratamientos y acabados de superficie

Los acabados de superficie se suponen con un carácter funcional ya que afectan la permeabilidad de las paredes y algunos como las resinas, contribuyen en la resistencia al impacto (Rice 1987:163). Sin embargo inducen a distintos efectos, que tradicionalmente han sido tratados como meramente decorativos (Fournier 1996:12-13), pero que en realidad se refieren a formas de comunicación cultural.

Para efectos de la presente investigación se diferencia entre tratamiento y acabado de superficie, aunque normalmente han sido nombrados como equivalentes. Por tratamiento se

entiende una primera decisión que supone la aplicación o no de engobes, posteriormente esas superficies tienen un determinado acabado que puede ser el mismo independientemente de si la superficie fue tratada o no con engobe. El acabado de las superficies es una decisión posterior, puede ser posterior a la decoración o previa a ella. En acabados se incluyen alisados, pulidos, bruñidos, raspados o texturizados.

ENGOBES:

Supone la aplicación previa al quemado de un revestimiento que consiste en una solución de arcilla líquida a veces con ocre o minerales diluidos, dependiendo de estos minerales así va a ser el color producido luego del quemado. Los engobes alteran la textura, el color y la permeabilidad de las superficies (Fournier 1996:13), aunque cuando el engobe tiene el mismo color que la pasta es muy difícil hacer la distinción (Balfet, Fauvet-Bethelot y Monzón 1992:121), por lo tanto, es preferible hacer mención a ellos únicamente cuando contrastan con el color de la pasta (Fig.5.3.B). Los engobes se aplican mediante tres métodos: sumergiendo la pieza dentro de la solución (dipping) lo cual crea una textura pareja y homogénea, vaciando o chorreando (pouring) la superficie, especialmente en el caso de superficies interiores de grandes vasijas y aplicando o limpiando (wiping) el engobe sobre la superficie con ayuda de algodón, plantas, las manos u otros (Rye 1981:41; Rice 1987:150).

ALISADO:

Elimina imperfecciones producidas durante el formado y produce superficies regulares y mates. Se realiza sobre la superficie fresca, dura o de cuero o seca y rehumedecida. Se emplean instrumentos como la mano, cueros, herramientas filosas, y otras (Fournier 1996:12; Rice 1987: 138; Balfet, Fauvet-Bethelot y Monzón 1992:95) (Fig.5.2.C, Fig.5.3.C).

PULIDO:

Compacta las superficie y redistribuye las partículas, cerrando los poros produciendo un acabado brillante. Se realiza cuando la superficie está dura utilizando instrumentos lisos y duros como piedras redondas, cuero, semillas (Fig.5.2.F, Fig.5.3.D). Se pueden apreciar a veces las huellas de los instrumentos utilizados (Fournier 1996:12-13; Rice 1987: 138; Balfet, Fauvet-Bethelot y Monzón 1992:97).

BRUÑIDO:

Similar al pulido sólo que la superficie es regular y tiene un brillo uniforme y destacado (Rye 1981:90) (Fig.5.4.A).

TEXTURIZADO O RASPADO:

Produce una superficie áspera, granulosa o rugosa. Se equipara con el cepillado, estriado, peinado y la impresión múltiple. Se produce cuando la pasta está húmeda suave o dura. Algunas técnicas como el corrugado o el paleteado pueden producirse durante el formado de la pieza y brindar una superficie texturizada (Fournier 1996:13; Rice 1987: 138-141; Balfet, Fauvet-Bethelot y Monzón 1992:99) (Fig.5.4.B).

Decoración

Algunos acabados de superficie pueden confundirse con técnicas de decoración porque es fácil suponer estéticamente una intención de comunicación más que una intención funcional, pero como destaca Owen Rye (1981:89) el formado y la decoración constituyen un todo en el proceso de la manufactura de las piezas lo que dificulta diferenciar las intenciones.

Prudence Rice (1987:144) propone que la finalidad de la decoración es realzar la superficie y darle un mayor valor a los utensilios a través del embellecimiento (aunque lo más apropiado es tratar el asunto como un “realce” que técnicamente pudo ser bien logrado o no). Desde este punto de vista la decoración cumple funciones utilitarias y simbólicas. Siguiendo a esta misma autora, por decoración vamos a entender aquellas acciones que desplazan, penetran o agregan partículas en la superficie. Incluimos aquí otras técnicas no descritas en párrafos anteriores.

INCISIÓN:

Es la acción de entallar la arcilla cruda. Se puede hacer con varios instrumentos de diferentes puntas. Se incisa generalmente en líneas produciendo exceso de material al final y rebabas a lo largo del trazo cuando la arcilla está muy suave y un relieve bien marcado cuando la pasta está firme (Balfet, Fauvet-Bethelot y Monzón 1992:101) (Fig.5.4.C).

EXCISIÓN:

Se retira parte de la superficie cuando la pasta está firme, arrancándola o recortándola (Balfet, Fauvet-Bethelot y Monzón 1992:103)

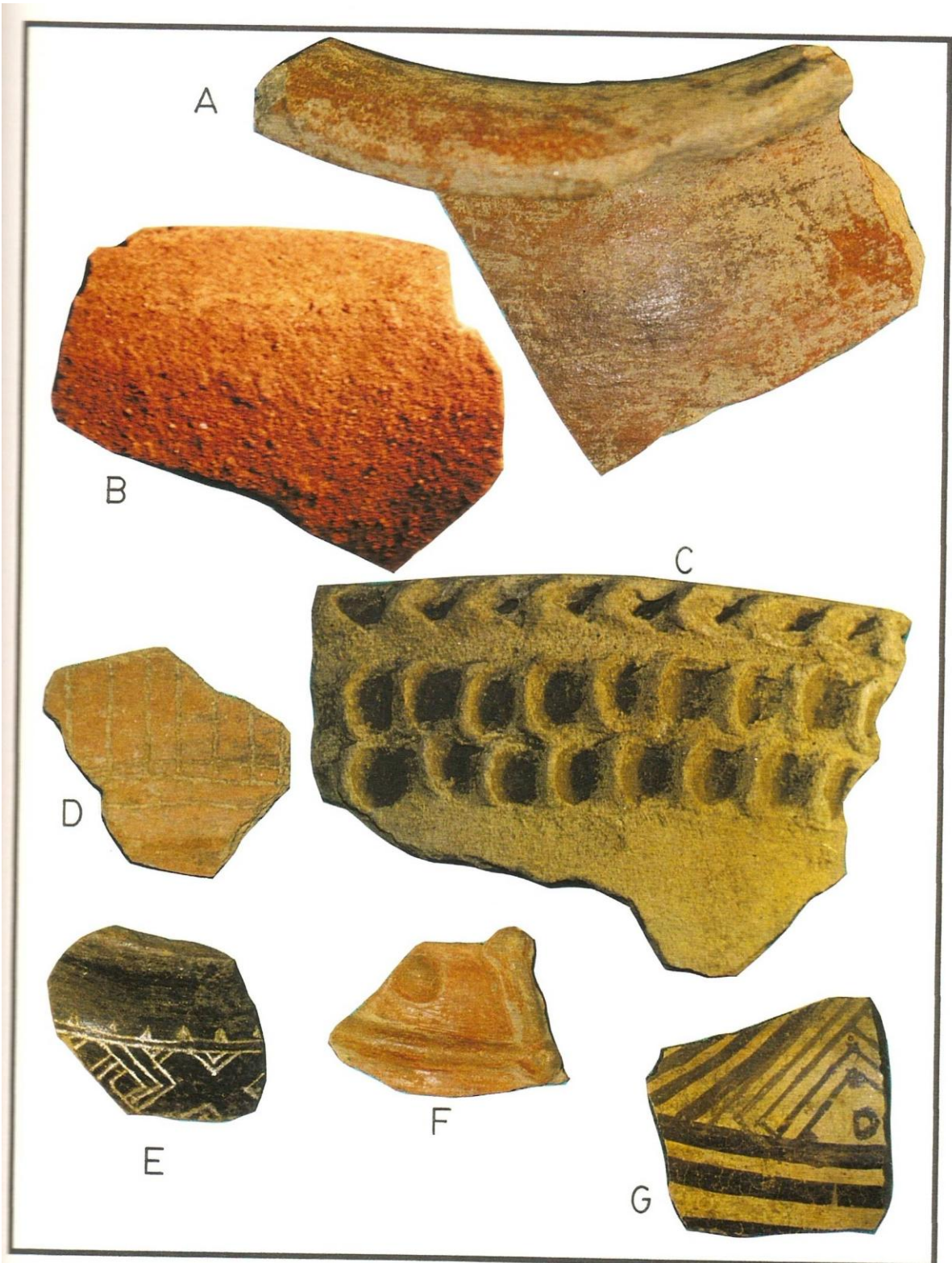


Fig.5.4.

GRABADO:

Se realiza con la superficie totalmente seca por lo que no produce desplazamiento de partículas hacia los lados. Cuando se realiza después del engobe se aprecia el contraste con el fondo (Balfet, Fauvet-Bethelot y Monzón 1992:105) (Fig.5.4.D).

ESTAMPADO:

Se presiona un instrumento sobre una superficie suave colocándolo de forma perpendicular o inclinada cuando la arcilla está todavía plástica (Balfet, Fauvet-Bethelot y Monzón 1992:107) (Fig.5.4.E).

MODELADO:

Se modifica el relieve de la pared desplazando la materia cuando la arcilla está plástica, esto puede afectar el grosor del recipiente o solamente sobre la superficie, paredes irregulares y huellas de dedos son reconocibles (Balfet, Fauvet-Bethelot y Monzón 1992:115).

APLICACIÓN:

Es una técnica de modelado, sólo que se trabaja con la mano un elemento de arcilla plástica que luego es aplicado sobre la superficie; se reconocen las huellas de los dedos y las uniones donde se pegó el elemento (Balfet, Fauvet-Bethelot y Monzón 1992:115) (Fig.5.4.F).

PINTURA:

Se aplica una solución de pigmento mineral de forma parcial sobre la superficie de un objeto antes de la cocción, se aplica de una vez o primero se traza y luego se rellena. Algunas formas son: la pintura negativa, la pintura donde la pintura rodea el dibujo de fondo, y la pintura donde se traza con pincel (Balfet, Fauvet-Bethelot y Monzón 1992:131) (Fig.5.4.G).

AHUMADO:

Se produce al final o después de la cocción del recipiente, aplicando humo producido por materiales orgánicos; el ahumado puede producirse sobre superficies engobadas y generalmente pulidas y penetra la capa superficial apreciándose en la fractura (Balfet, Fauvet-Bethelot y Monzón 1992:127) (Fig.5.4.D). En San Vicente de Nicoya el ahumado se

produce sumergiendo la vasija caliente dentro de aserrín y hojas secas (Luciano González, c.p.).

Secado y quemado

Generalmente la quema de la alfarería es la parte más arriesgada del proceso de producción ya que si no se logra mantener una temperatura estable, los recipientes pueden reventarse. Pero igualmente el secado excesivo puede ocasionar reventaduras (Fig.5.3.C) y debido a ello es que se mantiene vigilancia permanente en esta etapa (Rice 1987:152). También si no se guardaron los procedimientos y proporciones de los materiales usados durante la preparación de la pasta entonces es probable que surjan los problemas en este punto. Antes de quemar los recipientes deben haberse secado lo suficiente para que se perdiera la mayoría del agua contenida en la arcilla o lograr que durante el proceso del quemado se fueran alcanzando temperaturas graduales que disminuyeran la posibilidad de explosiones o rajaduras.

El tiempo del secado varía dependiendo del clima. En zonas lluviosas se debe almacenar en lugares cerrados los recipientes para su secado. En zonas secas el tiempo es menor e incluso se usa asolear los recipientes antes de pulirlos o decorarlos. Pero al mismo tiempo, las zonas secas aceleran el secado y hay que cuidar que este no ocurra rápido sino se revientan, poner las vasijas a la sombra o taparlas es necesario (Zoraida Sánchez, c.p.).

La temperatura en el horno debe ser alcanzada lentamente para que no ocurran problemas como la deshidratación rápida de los recipientes con el consiguiente problema de deformación y fractura; en Raquira Colombia, las alfareras llaman a esto que “suda muy rápido y se tuerce” (Falchetti 1975:221).

En América precolombina los hornos eran generalmente abiertos, huecos no muy profundos sobre la tierra o simplemente la superficie, fueron usados para colocar las vasijas y sobre ellas leña para quemar. Este tipo de horno requiere un control importante para asegurar una temperatura uniforme a lo largo del tiempo de cocción, buen combustible o grandes cantidades del mismo. El efecto del viento sobre el fuego puede producir ráfagas de aire que ahuman las superficies y crean ambientes reductores con la consecuencia de que algunas vasijas van a presentar núcleos internos (Fig. 5.3.E) y superficies negras o muy oscuras. Algunas épocas del año son usadas con mayor preferencia para quemar alfarería, esto es en épocas secas cuando se consigue mejor leña y la lluvia no apaga el fuego (Castegnaro de Foletti 1989).

Distribución

La distribución es la parte del proceso de producción donde el producto creado por la alfarera llega al consumidor, aunque es posible que se trate de la misma persona, eso va a depender de la unidad social. En grupos domésticos es probable que la producción alfarera tenga principalmente una distribución local o lo que es lo mismo que el consumo sea principalmente de producción local. En este caso, la alfarera puede conocer rápidamente el cumplimiento del recipiente según su uso, es decir determinar si el diseño es acertado o no y establecer los cambios en el uso o en el proceso productivo que le permita corregir o adaptar el diseño a su función; cuando el consumidor no es el mismo productor alfarero, esta retroalimentación se dificulta (Schiffer y Skibo 1997). De esto se puede derivar que, el consumo o no de un determinado diseño, sería un indicador de que satisface los gustos de los usuarios.

Ingresar al tema de la distribución es aproximarse a los problemas relacionados con el tipo de producción, es decir si se trata de una producción local no especializada o al contrario si se está ante un centro de producción especializada. Esta distinción es importante, ya que una producción especializada está enfocada a un consumo regional, a lograr altos niveles de eficiencia productiva y a producir una gama de productos posiblemente estandarizados (Rice 1991).

Tal y como se presentó en el capítulo 4, los estudios sobre composición de pastas realizados en el istmo de Rivas en Nicaragua y en Guanacaste-Nicoya apuntan a la existencia de ciertos tipos de cerámica pintada producidos en regiones específicas y distribuidos a otras tan lejanas como las llanuras del caribe norte y centro, y el sureste de Costa Rica (Bishop 1994). Pero es muy probable que la cerámica no decorada o decorada y usada en las labores de preparación y consumo de alimentos haya sido producida por grupos domésticos para su propio consumo.

Los contextos arqueológicos de una producción especializada y estandarizada son escasos. En Granada, Silvia Salgado reporta en el sitio Tepetate, moldes de figurillas femeninas relacionadas con la producción en serie de figurillas de barro pintadas del tipo Papagayo Policromo (Salgado 1996). Según las fuentes del siglo XVI, la Isla de Chiriquí habría sido un centro de producción de "loza negra", para lo cual Winifred Creamer (1983) encuentra algunos indicadores arqueológicos como un horno y mayores porcentajes del Tipo

Murillo Aplicado, tipo relacionado con tal loza, según la descripción de Oviedo (Meléndez 1974:29).

Dentro de una producción especializada se distinguen sitios especializados, recursos especializados y artesanos especializados (Rice 1991:262-266). Arqueológicamente estas distinciones habría que establecerlas con estudios regionales y excavaciones intensivas en sitios que permitieran definir la estandarización y diversidad de la producción alfarera. Hasta ahora esto no ha ocurrido en Guanacaste-Nicoya. Así que considerando los resultados de los estudios de composición de pastas, donde se distinguen ciertos tipos cerámicos pintados, se debe suponer la existencia de una producción especializada para una distribución regional y una producción local no especializada o especializada para una distribución local.

El tema de la especialización o no de la producción alfarera está en relación con la distribución que se haga de ella. En la literatura antropológica y arqueológica el tema de la distribución de los productos alfareros se ha abordado desde tres categorías: reciprocidad, redistribución e intercambio o comercio (Rice 1987:191). Todas estas categorías relatan distintos niveles de transacción social dependiendo de las unidades sociales involucradas y del tipo de relaciones sociales. En el caso de los productos alfareros es posible que intervinieran en la transacción de otros productos como sal, tejidos, vestidos, adornos y preciosidades (Ibarra 1995).

Quizá lo más importante de considerar es que en contextos domésticos de uso y deshecho, los restos cerámicos asociados corresponden a materiales usados en las distintas tareas de preparación, almacenaje y consumo de alimentos, es decir que, los productos alfareros fueron de *consumo local*.

Sin embargo, en un análisis arqueológico sobre contextos domésticos, el consumo no debe verse sólo como la satisfacción de necesidades humanas de alimentación, sino en que esas necesidades se corresponden con prácticas sociales históricamente determinadas y manipuladas en función de imperativos económicos, políticos y de identidad cultural. Al abordar el tema del consumo se debe abordar la demanda. La demanda, según Arjun Appadurai, "...surge como una función de la diversidad de prácticas y clasificaciones sociales" y por lo tanto, el consumo es "...eminentemente social, correlativo y activo" y sirve tanto para "enviar mensajes sociales" como para recibirlos (1991:47-49). En otras palabras, el consumo local de determinados diseños artefactuales corresponde con una demanda social y cultural en un contexto mayor que simplemente las necesidades de cocinar, mantener y servir alimentos. Del mismo modo, un consumo local debe ser satisfecho en un

alto porcentaje por una producción local, posiblemente doméstica como ha sido sugerido anteriormente.

Cada uno de los pasos descritos en la secuencia de producción ocurre mediante una elección técnica y como se mencionó antes conllevan efectos precisos sobre las propiedades de desempeño, es decir sobre su función. Sigue ahora una explicitación de cada de estas propiedades con los correlatos de elecciones técnicas que de acuerdo con estudios experimentales realizados por distintos investigadores, influyen de manera positiva sobre ellos. Las propiedades de desempeño además sugieren un su probable o para los diseños artefactuales.

Uso probable

Al abordar los aspectos relacionados con el uso, hay que considerar que los objetos que estudia la arqueología fueron usados eventualmente para distintos propósitos a los ideados durante su manufactura, es decir que un objeto creado para cocinar pudo servir también para conservar, transportar y servir durante ciertos episodios. Las transformaciones naturales y culturales durante cientos de años, debieron a su vez, afectar las propiedades mecánicas, físicas, térmicas y sensoriales originales. Las propiedades actuales contenidas en los tiestos pueden ser diferentes a cuando pertenecían a un recipiente recién quemado (Rice 1987:347). Brownistky y Hamer (1986) aluden a la "fatiga térmica" que de alguna manera establece la transformación de las propiedades térmicas de un objeto que le impide cumplir con sus funciones y que pasa a formar parte del material desechado. Arqueológicamente, constatamos el desecho de materiales en basureros o en espacio rituales y rituales-funerarios, donde se depositaron fragmentados o completos tal y como se evidencia en las tumbas y cementerios de Guanacaste-Nicoya, especialmente durante el Período Bagaces.

Pese a ello, la observación de ciertas propiedades formales y también de desempeño pueden permitir la formulación de un uso para los recipientes cerámicos, esto también es posible con fragmentos o tiestos en diversos contextos arqueológicos. La estrategia es reconocer un uso a través de las propiedades de desempeño que las elecciones técnicas suponen, en relación a los efectos que el uso produce sobre las superficies de los cuerpos cerámicos, especialmente cuando éstos han sido usados en la cocción. Es posible sugerir que los diseños artefactuales relatan funciones o usos específicos, aunque no siempre ello pueda ser definido de manera contundente.

Propiedades de desempeño

Como se mencionó al inicio del capítulo, las propiedades o características de desempeño son capacidades conductuales que un artefacto posee en orden de satisfacer sus funciones en una actividad específica (Schiffer y Skibo 1987). Ellas son mecánicas, térmicas, químicas y sensoriales, a continuación se describen y se resumen en la Tabla 5.1.

PROPIEDADES MECÁNICAS:

Propiedades o características mecánicas tienen que ver con la estructura atómica de los componentes y el ordenamiento de éstos entre sí; es posible distinguir entre los huecos (poros) y la materia sólida (matriz arcillosa y los desgrasantes) (Fournier 1996:15). Algunas de estas características se definen seguidamente.

- Resistencia al impacto es la habilidad de un cuerpo cerámico de soportar sin que se fracture las diferentes fuerzas o esfuerzos a los cuales está sujeto durante su uso (Dinsdale 1986:205 citado en Fournier 1990:108).

- Resistencia a la abrasión es la capacidad de un cuerpo cerámico para resistir el desgaste producto de las continuas tareas de limpieza (Schiffer y Skibo 1987:607).

Elecciones técnicas que favorecen la resistencia al impacto o tensión mecánica:

1. Las paredes gruesas contribuyen a la resistencia al impacto (Braun 1983)
2. Inclusiones finas (Braun 1983) y finas de conchas (Stepanoitis 1984:94)

Elecciones técnicas que disminuyen la abrasión:

1. Los acabados de superficie impermeables o que sellan los poros (Skibo, Schiffer y Reid 1989).
- 2.

PROPIEDADES TÉRMICAS:

Son características funcionales muy importantes en recipientes usados para cocinar tienen que ver con la capacidad de transmitir calor siendo suficientemente duraderas.

- Resistencia al choque térmico es una habilidad del cuerpo cerámico de resistir el rápido calentamiento o enfriamiento y constituye una actividad relevante de la cocción sobre fogones, la pérdida de la resistencia se observa por medio de resquebrajaduras y descascaramientos en la superficie interior (Schiffer y otros 1994:199).

Tabla 5.1. Propiedades de desempeño con las elecciones técnicas más apropiadas según los estudios sobre tecnología alfarera consultados			
Mecánicas	Propiedades de desempeño		Referencia
	Resistencia impacto	paredes gruesas	Braun 1983
inclusiones finas		Braun 1983	
inclusiones finas de conchas		Stepanoitis 1984	
superficies impermeables		Vaz Pinto y otros 1987	
Térmicas	Resistencia abrasión	desgrasante molido de concha	Stepanoitis 1984
	Resistencia al choque térmico	desgrasante de cuarzo y sílice en arenas	Bronowsky y Hammer 1986
		presencia de poros	Rice 1987-Schiffer y otros 1994
		superficies permeables, o al menos la interior	Schiffer y otros 1994
		paredes delgadas más que gruesas	Braun 1983
		desgrasante mineral (sílice en arenas)	Skibo, Schiffer y Reid 1989
	Químicas	Efectividad del calentamiento	superficies impermeables
poros cerrados			Rice 1987
recipientes con orificio restringido			Hally 1986
desgrasante de concha para reducir la plasticidad			Bronowsky y Hammer 1986
desgrasante orgánico para incrementar la plasticidad			Reid 1984; Schiffer, Skibo y Reid 1989
Sensoriales	Trabajabilidad	procedimientos largos de secado y quemado gradual	Gertjenjansen, Shenkel y Snowden 1983
		desgrasante de calcita (calizas y conchas)	Bronistky y Hammer 1986
		desgrasante de tiesto molido	Rye 1981
		acabados texturizados o lisos	Schiffer y Skibo 1997
		Estimulación del tacto	formas
Sensoriales	Estimulación de la vista	tratamientos y acabados de superficie	Schiffer y Skibo 1997
		colores	Schiffer y Skibo 1997
		decoraciones	Rice 1987, Schiffer y Skibo 1997

- Efectividad de calentamiento es una propiedad del cuerpo cerámico para transmitir y mantener el calor suficiente que permita la cocción de alimentos por tiempo óptimo (Shiffer y Skibo 1987).

Elecciones técnicas que incrementan la resistencia al choque térmico:

1. Uso de desgrasante molido de concha (Stepanoitis 1984)
2. Uso de cuarzos o granos de sílice contenidos en arenas. El cuarzo contribuye a incrementar la temperatura a la hora de la cocción o quemado y a la hora de cocinar los alimentos (Bronostky y Harmer 1986).
3. Creación de poros que contribuye a la gradiente térmica (Rice 1987:351, Schiffer y otros 1994) La presencia de poros ayuda a crear una gradiente en la transmisión de la temperatura en vasijas para cocinar favoreciendo el choque térmico, ya que reduce la propagación de las fracturas. Esto ocurre por distintas vías: el desgrasante orgánico (Reid 1984 citado en Schiffer y Skibo 1987, Skibo, Schiffer y Reid 1989) y el amasado (Osborn 1979).
4. Superficies con tratamientos y acabados permeables como las superficies no engobadas, alisadas, ahumadas y pulidas (Schiffer y otros 1994:204). Una superficie interna permeable brinda capacidad para resistir el esfuerzo de la tensión como parte del choque térmico, ya que la absorción de agua forma una gradiente térmica (Schiffer y otros 1994:199).

Elecciones técnicas que contribuyen a la efectividad térmica:

1. Las paredes delgadas más que las gruesas (Braun 1983).
2. Uso de desgrasante mineral (Skibo, Schiffer y Reid 1989)
3. Tratamientos y acabados impermeables, es decir superficies engobadas o con resinas (Schiffer y otros 1994:204).
4. Poros cerrados que transmiten mejor el calor que las superficies sólidas (Rice 1987:351).
5. Reducción del orificio de la vasija para que se conserve mejor el calor (Hally 1986).

PROPIEDADES QUÍMICAS:

El uso de materiales arcillosos y de inclusiones no arcillosas tiene un papel importante en la calidad del producto y en su manejabilidad, además de que pueden acelerar el tiempo de secado y requerir de una temperatura de quemado específica.

Materiales que favorecen la manejabilidad:

1. Concha molida en arcillas muy plásticas (Bronistky y Hamer 1986)
2. Uso de desgrasante orgánico para mejorar la plasticidad (Reid 1984)
3. Arcillas extremadamente plásticas como la montmorillonita fueron utilizadas por las alfareras Tchefuncte en el valle bajo del Mississippi sin agregar inclusiones, dejando secar por períodos largos, precalentando lentamente y quemando a bajas temperaturas, según se derivó de la reproducción del proceso actualmente (Gertjenjansen, Shenkel y Snowden 1983, citados en Schiffer y Skibo 1987:500).
4. Tanto la calcita (calizas y conchas) como el tiesto molido por poseer una estructura similar de arcilla se expanden al mismo tiempo que la estructura arcillosa a la hora de la cocción, lo que disminuye el riesgo de rajaduras (Rye 1981, Bronistky y Hamer 1986).

PROPIEDADES SENSORIALES

Las propiedades sensoriales del diseño artefactual están relacionados con la estimulación de los sentidos sabor, olor, sonido, tacto y visión. Para los recipientes de barro esto tiene sentido no sólo en ellos mismos, sino en cómo se manifiestan cuando son usados para distintos propósitos.

Elecciones técnicas que estimulan el tacto:

1. Acabados texturizados pueden servir para discriminar artefactos que se almacenan en lugares donde la luz es muy pobre (Schiffer y Skibo 1997:38).

Elecciones técnicas que estimulan la vista:

1. Formas, acabados y colores, usados como discriminantes visuales, permiten distinguir las vasijas que poseen funciones particulares en un espacio donde se usan simultáneamente varias (Schiffer y Skibo 1997:37).
2. Formas, acabados, colores y decoraciones pueden indicar la procedencia de artefactos en espacios de redistribución, intercambio o comercio.
3. Formas, acabados, colores y decoraciones, contenidos en los diseños artefactuales, sugieren gustos y pueden ser usados como comunicadores de identidad.

Elecciones técnicas afectan al mismo tiempo diferentes propiedades de desempeño. Los tratamientos y acabados de superficie son elecciones que afectan la capacidad de resistencia al choque térmico, la resistencia al impacto, la transmisión del calor, y estimulan la vista y el tacto a la vez que por medio del color y el brillo estimulan la capacidad de comunicación cultural en los distintos ámbitos de consumo. Por lo tanto, tales elecciones

técnicas pueden ser consideradas como primarias en el proceso de construcción de diseños artefactuales.

Además de las propiedades de desempeño y las elecciones técnicas que se manifiestan en el proceso productivo, otras evidencias relacionadas con el uso de los materiales se manifiestan durante el mismo produciendo huellas de uso.

Categorías de Uso

Tradicionalmente, la formulación sobre el uso ha estado ligada a la formulación de función. Esta se ha enfocado desde distintos ángulos, uno ha sido desde las propiedades de desempeño ya descritas (e.g. Stepanoitis 1984, Schiffer y otros 1994), y otra desde los aspectos morfológicos (Hally 1986) y de huellas de uso (Hally (1983).

Las huellas de uso ocurren por la manipulación de los recipientes alfareros en las actividades propias del espacio doméstico (preparación/cocción, almacenaje y servicio de alimentos), consisten en los desprendimientos de partes de las superficies, las adherencias de productos carbonizados, la transformación del color de las superficies por exposición constante al fuego, agrietamientos (choque térmico) y desgaste de las bases. Mientras que los aspectos morfológicos están relacionados con las propiedades físicas y mecánicas. Estudios arqueológicos que consideran estas variables independientemente del proceso de producción han sido realizados por David Hally en un estudio sobre materiales cerámicos arqueológicos de la Fase Barnett (Georgia) (Hally 1986).

En Costa Rica, Olman Solís realizó una investigación sobre áreas de actividad en dos viviendas asociadas al período tardío (800-1350 d.C.) del Pacífico Central. Solís combinó la aplicación de estudios químicos y físicos en distintas muestras de suelo, con la descripción de las características de los contextos arqueológicos, instrumentos de piedra y cerámica asociados. Esto le permitió identificar espacios de trabajo, de descanso y de paso dentro de las viviendas. El estudio de la cerámica incluyó la descripción de criterios tecnológicos sobre manufactura, función y huellas de uso, brindando uno de los estudios más valiosos sobre esta línea en nuestro país (Solís 1991). Huellas de uso y criterios morfológicos en ofrendas funerarias permitieron conocer ollas para cocinar a fuego lento y a fuego rápido en un sitio del Período Bagaces en la cuenca media del Río Tempisque (Herrera 1996).

En los casos citados, se requiere conocer las formas de los recipientes y contar preferiblemente con los recipientes completos que permitan describir de acuerdo con Hally (1986) criterios morfológicos tales como, estabilidad del recipiente, capacidad efectiva,

manipulación de los contenidos, capacidad de vaciado de líquidos, eficiencia en la absorción del calor, pérdida del calor, y evaporación de los contenidos.

Cuando se trata de fragmentos de cuerpos cerámicos, los aspectos morfológicos se pueden identificar sólo a partir de la reconstrucción idealizada de las formas de los recipientes, lo que dificulta asociar las huellas de uso con las formas descritas, ya que las primeras aparecen en zonas muy localizadas, es decir que sólo algunos fragmentos las presentan.

La variabilidad de los diseños artefactuales debería estar en relación con los usos probables dentro del espacio doméstico: preparación/cocción, conservación/almacenamiento y servicio de alimentos (Rice 1987: figure 7.1, 209). Pero además, con su uso simbólico, el cual no es exclusivo de recipientes o vasijas usadas en ceremonias o dispuestas como ofrendas. Como ya se estableció desde el inicio, el diseño artefactual por ser un producto del *habitus* y de la identidad, contiene aspectos que retratan y relatan procesos históricos, relaciones sociales, la dinámica cultural y hasta la creatividad de la alfarera.

6. MÉTODOS

Este capítulo presenta los métodos empleados en la presente investigación que corresponden con la propuesta teórico-metodológica diseñada para la resolución de problema de investigación y los objetivos propuestos.

Definición y selección de la muestra

De acuerdo con Guerrero, Solís y Vázquez (1994) quienes ofrecen mapas con la distribución de los sitios arqueológicos registrados en el Banco Unificado de sitios arqueológicos de Costa Rica del Museo Nacional por período cultural en Guanacaste-Nicoya, la mayor frecuencia de datos en algunas regiones geográficas específicas obedece principalmente, al desarrollo de investigaciones arqueológicas y en menor grado a los reportes ocasionales de investigadores y terceros. Las zonas con mayor información disponible son el valle medio del río Sapoá, Bahía de Culebra, el piedemonte central y la Cordillera de Tilarán y en menor grado, el Valle del Tempisque y la cuenca inferior e insular del Golfo de Nicoya.

En un análisis más general, Vázquez y otros (1995) presentan el estado actual de las investigaciones arqueológicas en toda Costa Rica partiendo de la misma base de datos. Información interesante y alarmante es presentada. Sólo un 41% de los sitios reportados cuentan con informes extensos de los cuales se puede extraer información más detallada de los sitios y de los procedimientos de investigación empleados y el 74,8% de los sitios arqueológicos en Costa Rica cuentan con una calificación “baja” en la calidad de la información (Vázquez y otros 1995:45-Cuadro 5). Como conclusión, los autores dicen que datos sustantivos escasos, métodos poco rigurosos, zonas desconocidas y un mal estado de conservación imponen limitaciones a la tarea de interpretación arqueológica (Vázquez y otros 1995:47).

Esta situación, plantea importantes limitaciones. Una es en cuanto a la proveniencia de la información arqueológica que pueda consultarse y otra, acerca de la representatividad de las sitios y contextos arqueológicos con respecto a la población total en Costa Rica y específicamente en Guanacaste-Nicoya. Sumadas a ellas se encuentra la dificultad de acceso a materiales e informes de sitios, aunque los mecanismos institucionales existen.

La información sobre contextos domésticos es todavía más difícil de estudiar. Circunstancias propias de las investigaciones arqueológicas no siempre permiten conocer las áreas domésticas y cuando eso ocurre, fueron ocasionalmente excavadas.

Por otra parte, pocos sitios conocidos en Guanacaste-Nicoya con componentes Bagaces y Sapoá tuvieron excavaciones arqueológicas óptimas para sustentar un análisis comparativo. La selección de la muestra de estudio en el presente caso, consideró varios criterios metodológicos.

Los contextos de análisis: unidades espacio-temporales

La selección de los sitios para estudio se realizó por estratos o componentes que cumplieran con las siguientes condiciones:

- 1) localizados en un entorno ribereño asociado a la cuenca del Golfo de Nicoya,
- 2) con componentes estratigráficos o de actividad para los Períodos Bagaces y Sapoá,
- 3) excavados científicamente con información de diversos contextos arqueológicos
- 4) que presentaran unidades de actividad doméstica, es decir de consumo y deshecho de materiales alfareros, como interior de viviendas, áreas de paso, basureros o estructuras afines (e.g. fogones u hornillas).
- 5) Preferiblemente unidades de excavación de 1 m². localizadas en contextos domésticos.

La cuenca del río Tempisque incluyendo la subcuenca del río Bebedero fue de las zonas con más información disponible situadas al norte del Golfo de Nicoya. Sobre los cursos inferiores de ríos se reconoció el río Lagarto en la costa oriental del Golfo.

El siguiente problema era que los sitios arqueológicos tuvieran componentes temporales adscritos a los períodos culturales mencionados. Los sitios La Ceiba y Orocú presentaban esta condición. En la subcuenca del Bebedero, el sitio Monte Sele (Solís 1996), presentaba espacios funerarios y taller lítico excavados. Por esta razón se seleccionaron dos sitios que representaban cada uno de los períodos, El Chilar y Los Sukias (Fig.6.1.). Sin embargo, con excepción de La Ceiba ninguno de los sitios de estudio contaba con fechamientos de C14 lo que limitaba poder estimar en que rango específico de los períodos mencionados había sido ocupado cada uno de los sitios y específicamente, los contextos seleccionados para estudio. Por lo tanto, los contextos arqueológicos deben evaluarse en términos de las actividades que describen, como en la valoración del momento específico en que las actividades se llevaron a cabo.

MAPA DE GUANACASTE- NICOYA, CUENCA DEL GOLFO DE NICOYA Y LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS INVESTIGADOS

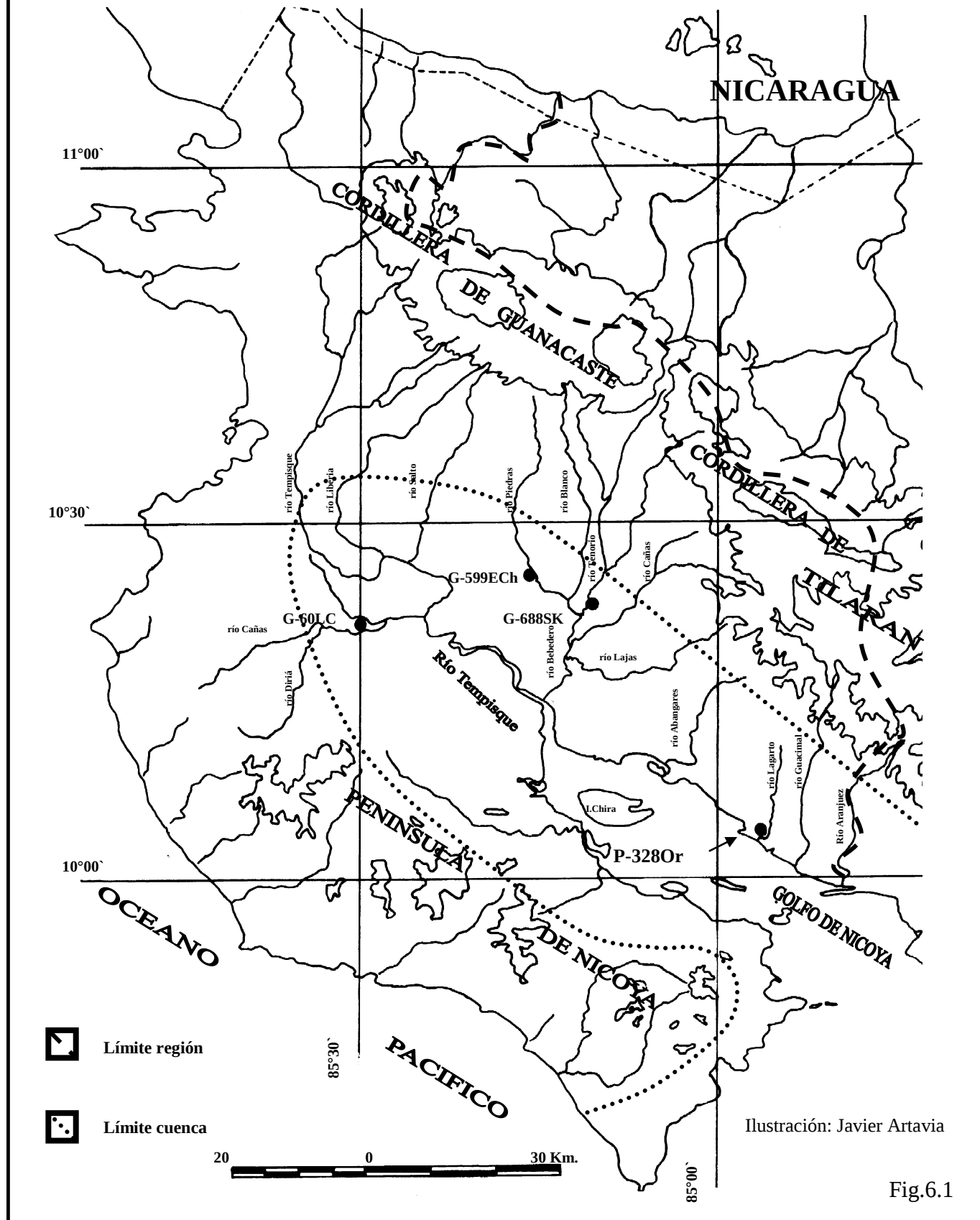


Fig.6.1

A continuación se presenta información general conocida para estos sitios y una descripción específica de las unidades seleccionadas, su asociación y la interpretación de las actividades humanas que los produjeron desde el punto de vista de la investigación de campo y laboratorio cuando ella ocurrió.

LA CEIBA (G-60LC)

Unidad geomorfológica: Llanura aluvial del río Tempisque (Madrigal 1980:35).

Localización: Cuenca media-baja del río Tempisque, margen derecha.

Coordenadas Lambert: 267300 N - 373300 E, Hoja Tempisque 1:50,000 (I.G.N.)

Tamaño de sitio: 10 hectáreas (Guerrero y Blanco 1987:70).

Área excavada arqueológicamente: Una hectárea o sea un 10% del tamaño del sitio.

Componentes temporales: Períodos Bagaces y Sapoá.

Descripción general: El sitio La Ceiba fue conocido mediante una denuncia al Museo Nacional de Costa Rica en 1982. Dispersión de materiales y zonas de huaqueo fueron identificados antes de proceder con las excavaciones arqueológicas que se situaron en las zonas menos huaqueadas. Las excavaciones dieron cuenta de contextos hoy día adscritos a los Períodos Bagaces y Sapoá. Un total de cinco operaciones y tres trincheras fueron excavadas (Fig.6.2.). Se relatan sólo los contextos seleccionados.

Contextos asociados al Período Bagaces: Los contextos asociados al Período Bagaces se encontraron en estratos inferiores durante las excavaciones, principalmente en la Operación 3 (Op.3). Un piso de arcilla y una hornilla petaloide se hallaron cerca del piso de arcilla adscrito al Período Sapoá. No obstante, el piso no se excavó más porque significaba romper el superior y al lado opuesto estaban algunos enterramientos de Sapoá que lo habían perturbado (Juan V. Guerrero, c.p.). El piso estaba mal conservado y con poco material asociado (Guerrero y Blanco 1987: fig. 5).

Dos hornillas de forma petaloide se registraron en La Ceiba, una en la Op. 3 y la otra en la trinchera 1. La hornilla identificada como rasgo cultural 5 (RC.5) estaba bien conservada, tenía paredes gruesas y era de forma cóncava (Fig.6.3.). La excavación reveló fragmentos cerámicos en su interior y algunos adheridos a las paredes. Contenía ceniza en escasa cantidad pero no se observaron carbón vegetal ni huesos de fauna. Localizada al mismo nivel del piso de arcilla parece que se localizaba en el borde oeste del piso (Juan V. Guerrero, c.p.).

**Area investigada en el Sitio Arqueológico La Ceiba (G-60LC).
Distribución de las excavaciones.
Temporada 1983-1985**

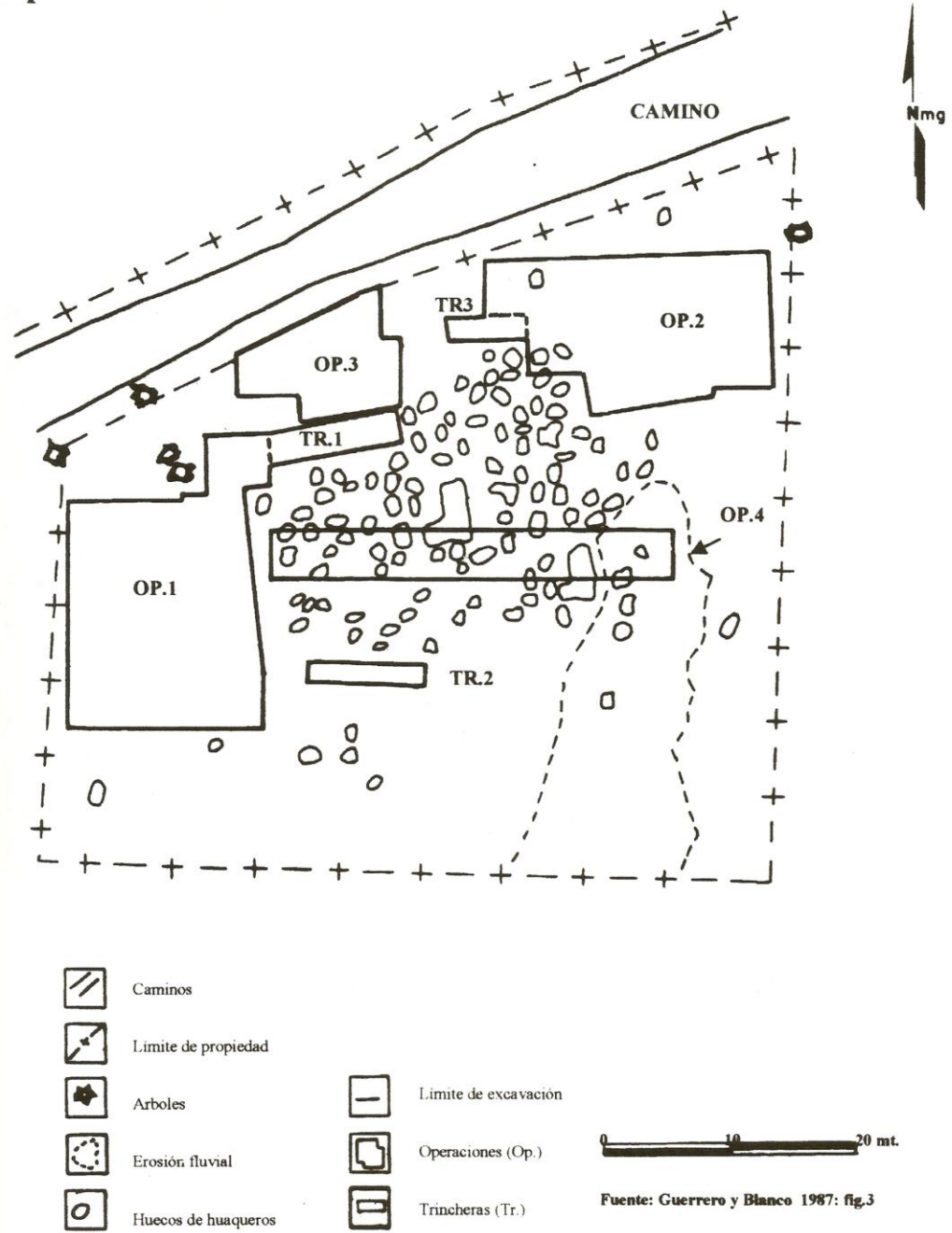


Fig: 6.2.



Rasgos culturales 5 y 6 de la Op. 3 en La Ceiba

(Foto cortesía del Museo Nacional de Costa Rica)

Fig. 6.3.

Un fogón (Op. 3, RC6) de forma circular estaba debajo del piso de arcilla Bagaces (Fig.6.3.). Recibió esta denominación ya que se excavaron al menos 6 similares en el sector norte del área excavada del sitio. Todos asociados con los pisos de arcilla consolidada de los Períodos Bagaces y Sapoá. Los fogones contenían algunas piedras menudas (7 cm de diámetro), así como tiestos, carbón y ceniza, aunque no huesos de fauna. RC.5 y RC.6 se excavaron recolectando sólo los materiales en su interior, lo cual se hizo en un 100%.

Un fechamiento radiométrico de C14 existe para el RC.6, Op. 3. La fecha 1660 ± 60 años (Beta 15101) (Guerrero y Blanco 1987, cuadro 1), calibrada con 2-sigma en 250-550 d.C. (Vázquez y otros 1994, Cuadro 2).

Contextos asociados al Período Sapoá: la primera evidencia registrada mediante excavaciones arqueológicas en el sitio reportó estructuras elevadas de arcilla consolidada denominadas "hornillas". Las hornillas contenían restos de fauna y semillas carbonizadas. La Op.1C fue excavada en unidades de 1 m^2 y el material arqueológico fue recogido en su totalidad (Fig.6.4.). Con esta idea se seleccionó la Op.1C, pero al revisar los materiales se constató que sólo se había conservado el 10% de las panzas o cuerpos de recipientes "no diagnósticos".

Los cuadros de la Op. 1C tienen distintos niveles y profundidades de acuerdo con la manera en que se fueron excavando. Las notas de Aida Blanco en el diario de campo indican que esta operación presentaba mucho carbón y restos óseos pequeños de fauna. Una revisión de los materiales en el laboratorio permitió seleccionar el cuadro 25 que tenía niveles completos y que contenía parte de las hornillas.

Por medio de la Op. 1 se excavaron aproximadamente 3000 m^2 con hornillas estratigráficamente superpuestas y orientadas según dos direcciones. Las superiores, de menor dimensión y menos conservadas estaban a nivel de profundidad similar que el piso de arcilla tardío (Piso1, Op.3). Estas hornillas tenían una orientación este-oeste (Guerrero y Blanco 1987:fig.11). Las hornillas inferiores presentaban una orientación norte-sur, estaban a mayor profundidad, tenían mejor conservación, eran las más abundantes y las más largas (Guerrero y Blanco 1987:fig.12). Precisamente las hornillas de la Op.1C corresponden con estas últimas. Dos fechamientos de C14 se obtuvieron de muestras procedentes de hornillas orientadas norte-sur. El RC.1 de Op.1C brindó la fecha 1150 ± 55 años (Discarbono Radio Isótopo) con el rango 745-855 d.C. (sigma desconocido) (Guerrero y Blanco, Cuadro 1). El RC.1 de Op.1B fecha 950 ± 80 años (Beta 15100) (Guerrero y Blanco, Cuadro 1), rango calibrado con 2-sigmas 970-1270 d.C. (Vázquez y otros 1994, Cuadro 2).

Una revisión actual de las ilustraciones de los enterramientos excavados en la Op.2 parece insinuar que los enterramientos variaron en su orientación. Hay una correspondencia en la orientación de los cuerpos y las hornillas entre los distintos niveles excavados. Algunas áreas de la Op.2 muestran individuos sepultados con una orientación norte-sur lo que se mantiene hasta los niveles inferiores (Guerrero y Blanco 1987:fig.10). Habría que estudiar las ofrendas asociadas para estimar diferencias temporales entre ellas y su posible relación con el cambio de orientación de las hornillas.

Apreciaciones generales sobre La Ceiba: Guerrero y Blanco (1987:11-12) proponen que durante el lapso 800-1350 d.C. imperaba en el valle del Tempisque un sistema de sociedades jerárquicamente organizadas revelada a través de los datos mortuarios. Básicamente las diferencias en el ritual funerario reflejarían las diferencias de rango entre los individuos. La existencia de indicadores arqueológicos sobre el gasto de energía colectiva y el rompimiento de actividades desarrollados por otros investigadores, serían útiles en el análisis e interpretación de la diferenciación social (Guerrero y Blanco 1987:15). Tales indicadores lo constituyen las llamadas hornillas, estructuras construidas en arcilla quemada cuya disposición, tamaño, abundancia y asociación a sectores funerarios les brindó la definición de su función culinaria para la ocasión funeraria.

En su tesis y las notas en los diarios de campo, Juan V. Guerrero y Aida Blanco mencionan las secuencias estratigráficas de rasgos como pisos, hornillas, y enterramientos con acumulaciones de sedimentos del río Tempisque. Es posible que la sobreposición de rasgos no esté afectada solamente por el tiempo transcurrido sino por ciclos de inundación del río reportados por distintos investigadores en el siglo XX (Lines 1936). Estos ciclos podrían haber provocado ciclos culturales como parece indicarse por el cambio en la orientación de hornillas y enterramientos humanos que se desplazan de este-oeste a norte-sur.

EL CHILAR (G-599Ech)

Unidad geomorfológica: Abanico aluvial sobre la formación Bagaces (Madrigal 1980:39) y meseta ignimbrítica de Santa Rosa (Madrigal 1980:18-19).

Localización: margen derecha del río Piedras en la cuenca del río Bebedero

Coordenadas Lambert: 269100N - 397700 E, Hoja Tempisque 1:50,000 (I.G.N.).

Tamaño del sitio: aproximadamente dos hectáreas

Área excavada: 50 m²

Componente temporal: Período Bagaces.

Descripción general: El sitio fue reportado en el proyecto SENARA-Museo Nacional en 1993 durante la prospección general por Felipe Solís, quién estimó una extensión de dos hectáreas para el sitio por la dispersión de material en superficie y con un área funeraria bien definida. Posteriormente en 1995, se realizaron excavaciones arqueológicas por parte de Juan V. Guerrero y Eloy Ovares debido al impacto que iba a causar la construcción del canal de riego O 13.1. La información presentada aquí está basada en las notas del diario de campo y en los registros gráficos del proyecto SENARA.

Se excavaron un total de tres operaciones distribuidas en lugares próximos a un cementerio de montículo de piedra que presentaban material arqueológico en superficie (Fig.6.5.). La Op. 1 consistió en cuatro cuadros de 1 x 1 m. La perturbación observada en la zona donde se ubicaron provocó que se seleccionara el cuadro 4 excavado en niveles de 5 cm. A pesar de las excavaciones no hubo indicios de estructuras o rasgos que indicaran alguna actividad específica, pero las áreas excavadas fueron consideradas como zonas de actividad doméstica indiferenciada.

Apreciaciones generales sobre El Chilar: El sitio ofreció materiales líticos de desecho y cerámicos en abundancia alcanzando profundidades que contrastan con otras áreas domésticas en sitios cercanos. Según Guerrero y Solís (1997:61) es posible que en el sitio existieran varias casas, aunque no se hallaron moldes de poste que informara de su número o tamaño.

LOS SUKIAS (G-688LS)

Unidad geomorfológica: Abanico aluvial sobre la formación Bagaces (Madrigal 1980:39).

Localización: margen izquierda del río Tenorio en la cuenca del río Bebedero

Coordenadas Lambert: 263200 N - 407300 E, Hoja Cañas 1:50,000 (I.G.N.).

Tamaño del sitio: aproximadamente dos hectáreas.

Área excavada: 57 m²

Descripción general: El sitio Los Sukias fue conocido en 1996 durante la segunda etapa de la prospección del Proyecto SENARA- Museo Nacional. La información fue tomada del informe de campo (Guerrero 1997) y las notas en el diario de campo. Se registraron seis montículos circulares elevados en tierra (Fig.6.6.). Uno de ellos que no tenía huecos de huaquero fue seleccionado para excavar. Tenía 15 m de diámetro y 75 cm de altura y se identificó como Montículo 1.

Juan V. Guerrero excavó una trinchera de 1 m de ancho por 15 de largo, luego de lo cual inició la excavación del cuadrante suroeste y posteriormente de un cuadro de 1 x 1 m.

Croquis del sitio arqueológico El Chilar (G-599ECh)

Distribución de las operaciones de excavación

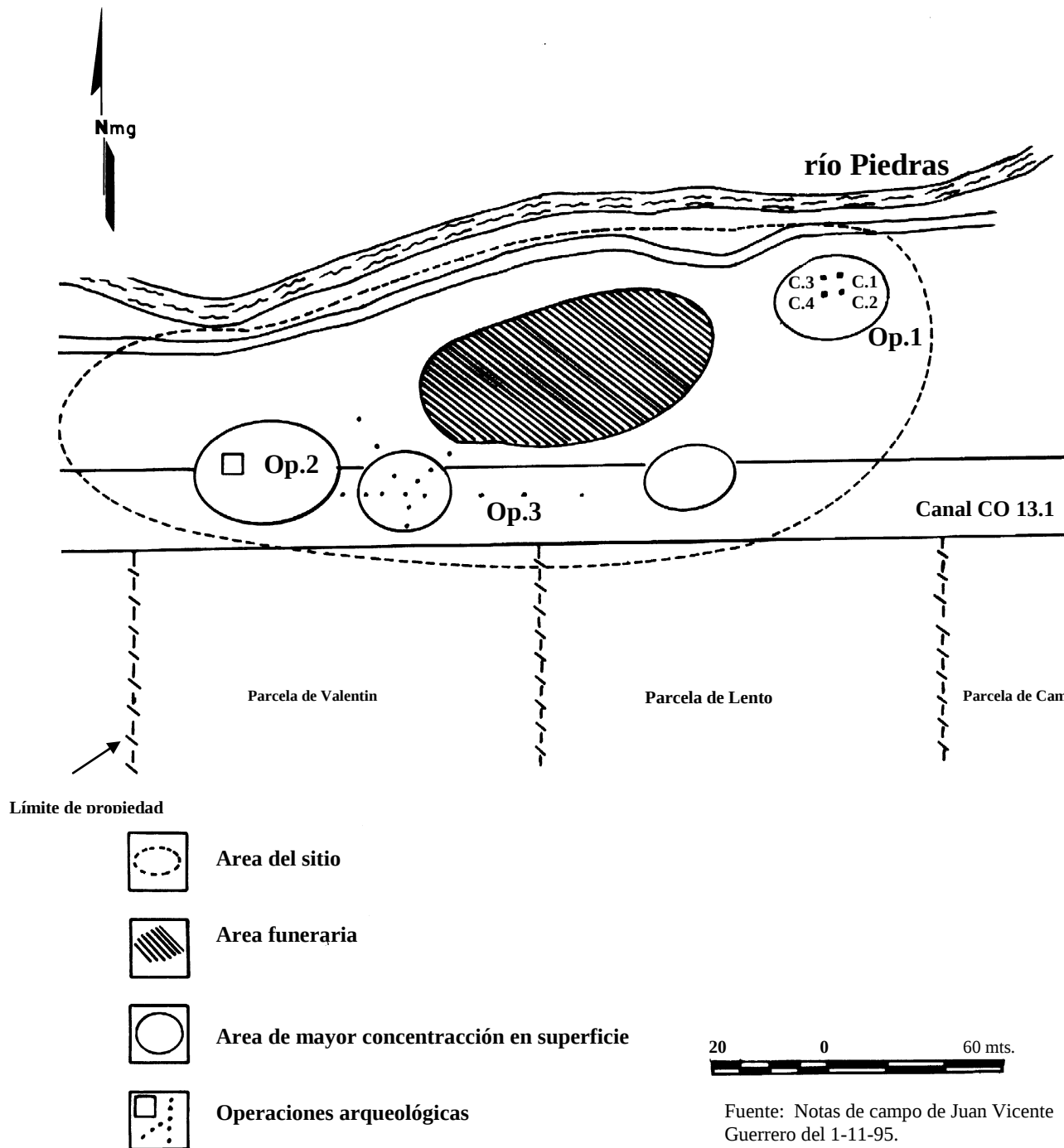
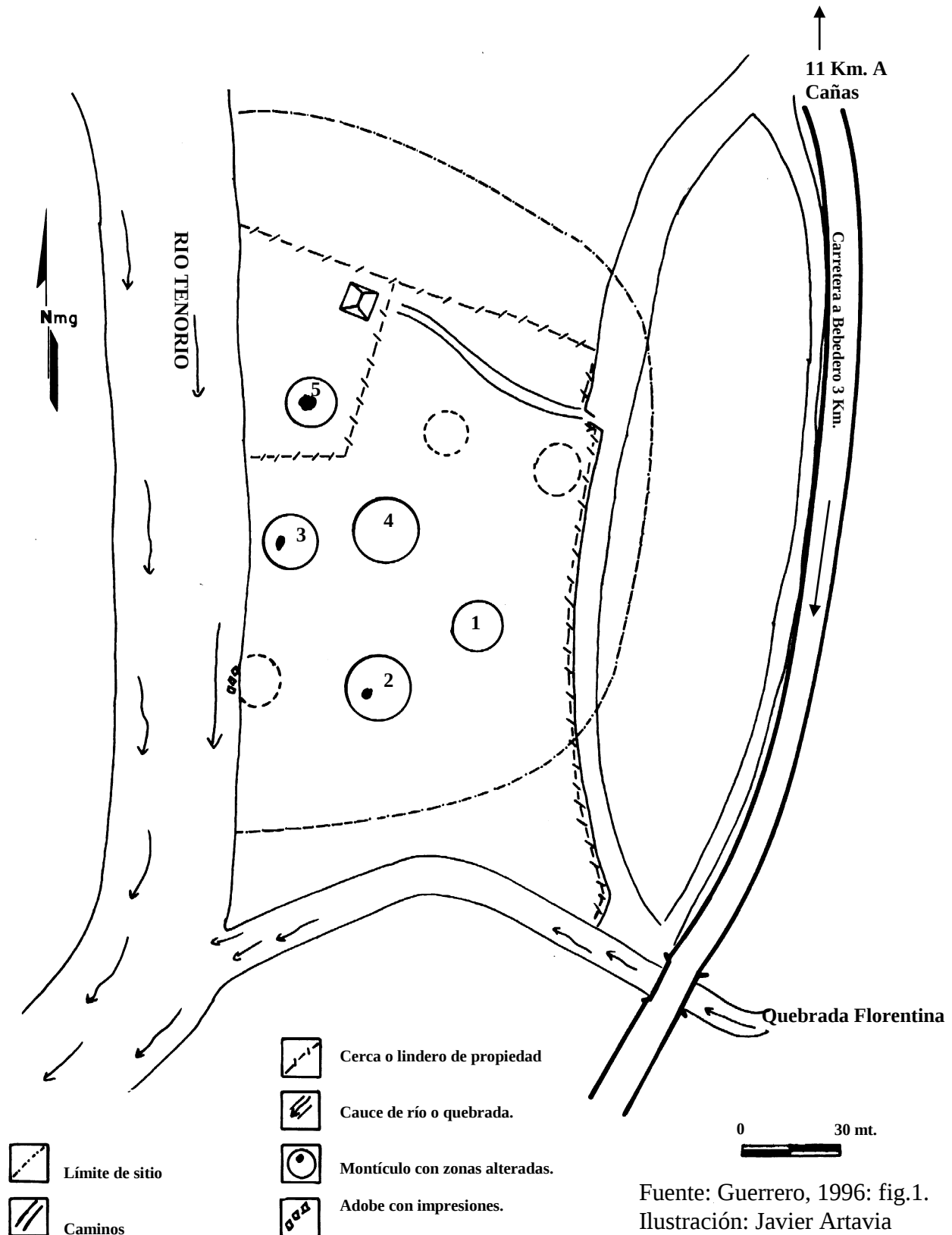


Fig.6.5

Croquis del Sitio Arqueológico Los Sukias (G-668SK)



Fuente: Guerrero, 1996: fig.1.
Ilustración: Javier Artavia

Fig: 6.6.

denominado C3. Concentraciones de arcilla con impresión de caña, manchas de arcilla y posibles fogones fueron registrados en su interior (Guerrero 1997) (Fig.6.7.). En general se reportó muy poco material arqueológico entre desechos líticos y cerámicos, el cual se recolectó todo. Los niveles de excavación sin embargo, variaron siempre. Durante el análisis de los materiales se tomaron todas las unidades descritas para lograr un mayor número de especímenes.

Apreciaciones generales sobre Los Sukias:

Según las observaciones de Guerrero (1997) el montículo tenía cuatro distintos pisos de ocupación, y eso podría tener relación con el uso prolongado del montículo (Guerrero y Solís 1997:64).

OROCÚ (P-328Or)

Unidad geomorfológica: Sinclinal de Fila de Pájaros (Madrigal 1980:57), planos aluviales del río Lagarto.

Localización: margen derecha del río Lagarto, costa suroriental del Golfo de Nicoya (Chomes).

Coordenadas Lambert: 227000 N - 372900 E, Hoja Chapernal 1:50,000 (I.G.N.).

Tamaño del sitio: 2 hectáreas

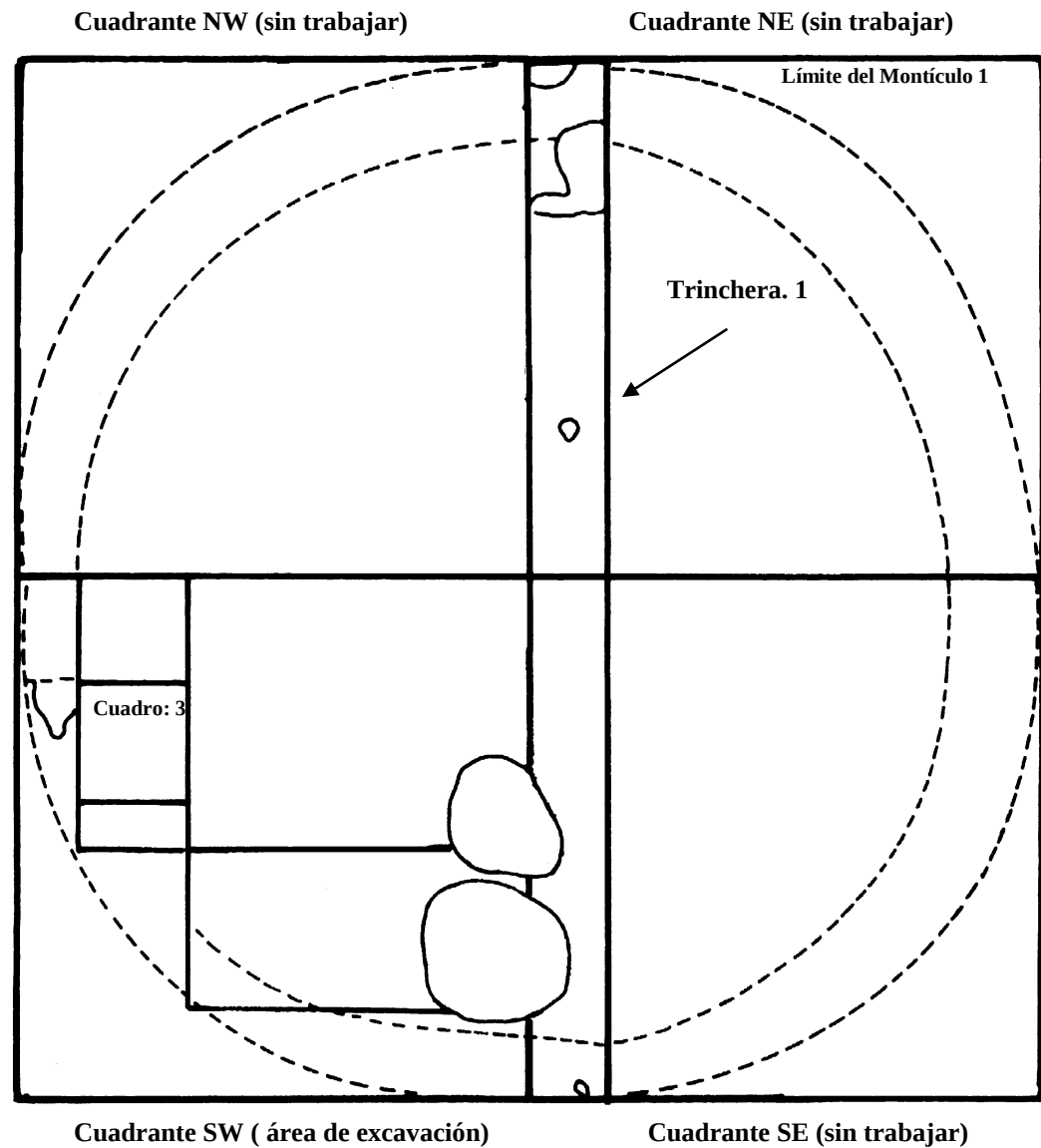
Área excavada: 41 m²

Descripción general: Orocú fue explorado entre marzo y abril de 1997 por Juan V. Guerrero y Federico Solano (Guerrero y Solano 1997). Restos de montículos funerarios y concheros fueron registrados en superficie y estos últimos excavados (Fig.6.8.). Enterramientos debajo de los concheros y restos de infantes entre las conchas fueron reportados. Los resultados del trabajo concluyeron que la ocupación era adscribible al Período Bagaces (300-800 d.C.). Más tarde el análisis de los restos cerámicos por parte de Eduardo Odio (1997) le permitió concluir que se encuentran materiales tanto de Bagaces como de Sapoá y que muchos estilos recuerdan cerámicas del valle del Tempisque y del Valle Central Occidental del país. En todo caso, Odio resalta una creación local propia aún cuando se presenten modos de estas regiones. El sitúa la ocupación del sitio entre 500 y 1400 d.C. (Odio 1997:1-3).

Odio no pudo en su análisis, distinguir los componentes temporales en la secuencia estratigráfica del sitio (Eduardo Odio, c.p. 1998). Tampoco lo hizo Guerrero quien en su informe habla sólo del componente Bagaces.

En 1999, se excavó un cuadro de 1 x 1 m. en niveles arbitrarios de 10 cm para efectos de esta investigación (Herrera 1999b). El cuadro denominado Op. 7 se dispuso cerca del

Distribución de las excavaciones arqueológicas dentro del Montículo 1 del Sitio Los Sukias (G-668SK)



Cambios en la topografía.



Rasgos arqueológicos.



Límite de operaciones arqueológicas.



Fuente: Guerrero, 1996: fig.2.

Ilustración: Javier Artavia

Fig: 6.7.

Croquis General del sitio Orocú (P-328Or) y Distribución de las Operaciones de excavación, Temporada 1997 Y 1999

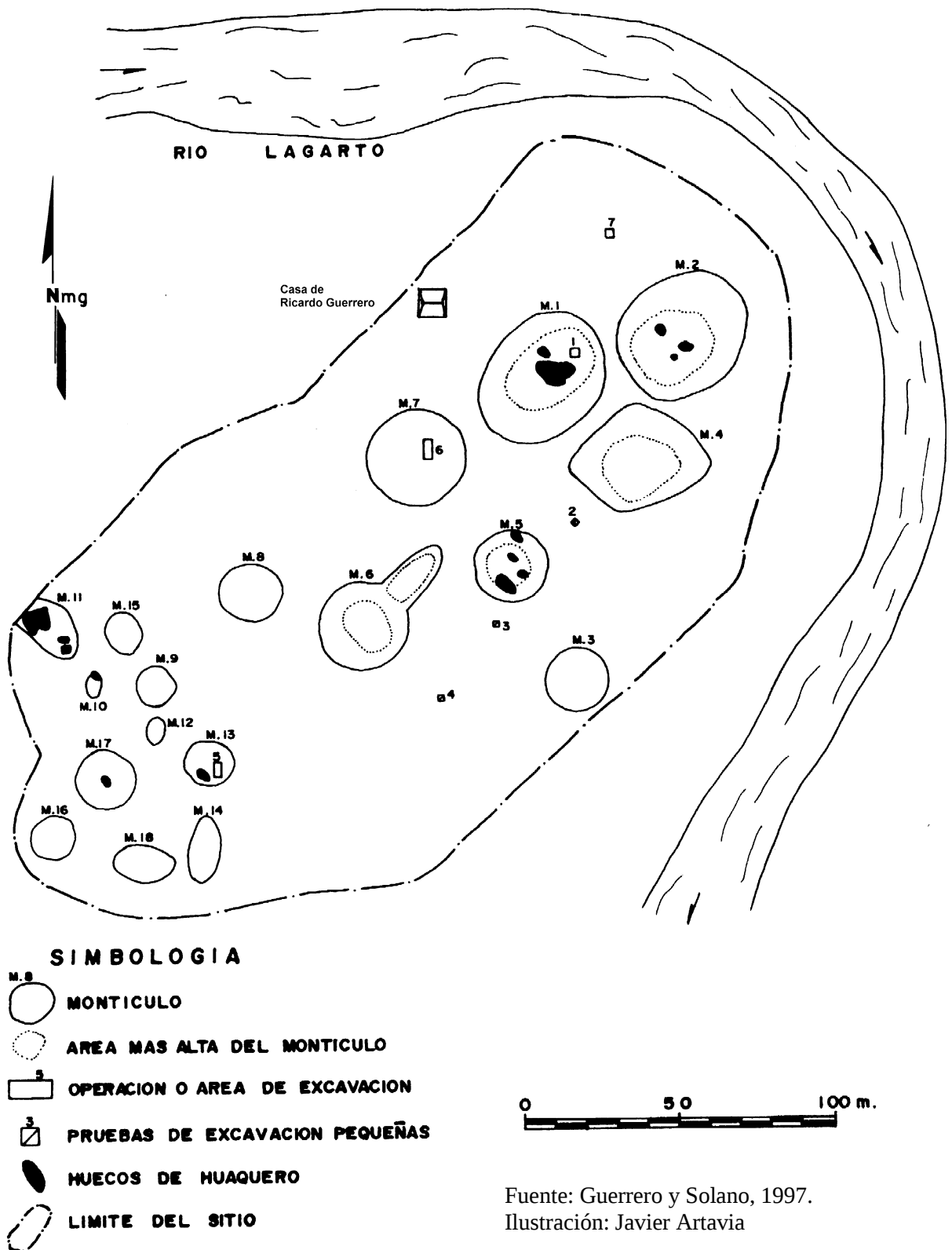


Fig.6.8

Montículo 2. En este cuadro fue muy clara una distinción estratigráfica entre los niveles que correspondían al basurero-conchero del Período Sapoá y los que situados debajo indicaban un contexto de actividad diferente con materiales claramente adscribibles al Período Bagaces (Fig.6.9.). El material recolectado corresponde al 25% de los tiestos que en el campo se separaron sin distinguir su condición "diagnóstica" o "no diagnóstica".

Apreciaciones generales sobre Orocú: Orocú presenta como otros sitios costeros la presencia de basureros-concheros con restos de conchas, huesos de animales, y desechos líticos y cerámicos asociados a áreas domésticas. Las excavaciones hasta ahora no informan de las casas ni de los enterramientos sincrónicos a los concheros.

Los materiales de análisis

Dentro de los productos alfareros se encuentran objetos confeccionados para fines variados; utensilios de casa, adornos, instrumentos musicales y otros. Para los propósitos de esta investigación y de acuerdo con los contextos domésticos seleccionados se distinguen los fragmentos de recipientes de otros como ocarinas y figuras modeladas cuando ha sido posible distinguirlas. Cada uno de los fragmentos lleva un número de caso. En total se estudiaron 863 casos, aunque sólo se analizaron 858 que correspondían a la definición de fragmento de recipiente.

Un recipiente tiene distintas partes de acuerdo con la morfología general. Los fragmentos pueden presentar rasgos morfológicos que permiten identificarlos, mientras que en otras ocasiones eso no es posible. Se establecen por lo tanto, las siguientes categorías simples o complejas de acuerdo con la presencia o no de tales rasgos morfológicos: panza o cuerpo, cuello, borde, soporte, asa, hombro, base, y combinaciones de las anteriores.

Construcción de las variables

La construcción de las variables de análisis se basó en criterios relacionados con la capacidad de contextualizar los casos e indicar las elecciones técnicas en el proceso de producción alfarera. Las variables pueden ser descritas como contextuales, físicas y químicas. La mayoría de las variables fueron analizadas en el Laboratorio de Arqueología del Departamento de Antropología e Historia del Museo Nacional de Costa Rica con ayuda de tablas, códigos de referencia y lupa. Los análisis que requerían un horno, cocina, tubos de ensayo, beakers, y compuestos o elementos químicos se realizaron en el Laboratorio de

Geoquímica de la Escuela Centroamericana de Geología de la Universidad de Costa Rica, y contaron con la supervisión de Dr. Jorge Laguna (Geólogo) y la Licda Marieta Bravo (Química). Las pruebas realizadas en Geoquímica se hicieron a submuestras, ya que algunas requerían alteración o pérdida del material. La selección de estas submuestras es aleatoria para cada componente temporal en cada sitio.

Variables contextuales

UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL:

Hay tres clases de información en esta variable, el sitio que trata, el entorno geográfico que describe y el período cultural o lapso cultural dentro de la periodización actual. Se ha creado una variable que conjuga los sitios con el componente temporal que ya de por sí describen el entorno geográfico que tratan. La variable denominada UBIC describe: La variables sigue como La Ceiba-Bagaces (LC-B), La Ceiba-Sapoá (LC-S), El Chilar-Bagaces (Ech-B), Los Sukias-Sapoá (LS-S), Orocú-Bagaces(Or-B) y Orocú-Sapoá (Or-S). Esta es una variable primordial ya que a partir de ella se realiza la descripción, construcción y discusión de aspectos tecnológicos y culturales de la investigación.

ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Esta variable describe el estado general de conservación que está en relación con la capacidad para poder describir las distintas variables del presente estudio. La categoría buena nos permite describir todas las variables, mientras que la regular dificulta distinguir una o varias de ellas. El estado de conservación es muy relativo a cada sitio y contexto arqueológico y podría estar afectado por procesos transformacionales o ser una consecuencia de su manufactura y uso. Se distinguen únicamente como bueno o regular.

Variables físicas

GROSOR DE LAS PAREDES:

Es una medida realizada con un instrumento denominado pie de rey que brinda mediciones en milímetros. Algunos grosores varían en un mismo tiesto, cuando esta variación equivalía a dos milímetros o más se obtuvo un promedio y se describió esta condición, ya que la irregularidad en el grosor de las paredes puede estar relacionada con la técnica de

manufactura o la forma del recipiente cuando se trata de bordes o cuellos. El promedio del grosor fue más tarde recodificado en rangos debido a que los valores podían oscilar entre 0.1 y 3.1 cm. Al realizar este procedimiento se obtuvieron los grupos de 0.1 a 0.5 mm., 0.6 mm a 1 cm., y mayores a 1 cm.

ROLLOS:

La observación de los rollos usados en la manufactura del recipiente es una condición poco usual y generalmente se aprecia en aquellas partes internas del recipiente que por el ángulo no tuvieron un adecuado acabado que los borrara. Se describe como presente o ausente.

IMPRESIÓN DE DEDOS:

La huella de los dedos ocurre en la técnica de manufactura por presión o vaciado, de manera similar que el caso anterior, son visibles en ciertas partes internas de los recipientes de forma estrecha. Se describe como presente o ausente.

FORMA DE LA FRACTURA:

La forma de la fractura puede informar acerca de la técnica de modelado de las piezas cerámicas. Por ejemplo la técnica de rollos produce fracturas regulares de forma rectangular, mientras que la técnica de presión o vaciado puede dejar formas irregulares, aunque también un fuerte impacto sobre el recipiente puede producir tiestos de forma irregular (Rice 1987:128).

FRACTURA POR SECADO:

Problemas durante la etapa del secado y humedad de la arcilla producen fracturas o reventaduras apreciables a simple vista en la superficie de los tiestos (Rye 1981:65-66). Describimos su presencia o ausencia

FORMA DE LOS POROS:

Los macroporos son producto de la pérdida de material volátil, material orgánico, descomposición de carbonatos, agua y gases en la pasta y el proceso de amasado puede influenciar la acumulación de aire y por lo tanto, la formación de poros. La porosidad es una condición de las alfarerías quemadas a temperaturas inferiores a los 800°C disminuyendo hasta los 1000°C, por los procesos de vitrificación de la arcilla (Grimshaw 1971 citado en

Rice 1987: 350-351). Los macroporos pueden observarse en la línea de fractura de los tiestos con ayuda de una lupa de 15X; únicamente se describe la forma observada de acuerdo con la tabla proporcionada por P. Rice (1987: 350, fig. 12.3), donde aparecen: “poros cerrados” (a), “poros de canal” (b), “poros de callejón sin salida” (c), “poros de gasa” (d), “poros de bolsa” (e) y “microporos”. La forma de los poros es consecuencia de distintas clases de partículas, las formas esféricas descritas en el tipo cerrados (a) y de gasa (d) podrían relacionarse con inclusiones orgánicas como semillas y fibras (Rice 1987:350).

PORCENTAJE DE POROSIDAD:

La porosidad de una arcilla cocida tiene la siguiente relación, a mayor porosidad (producto de bajas temperaturas de cocimiento) mayor resistencia al impacto térmico y facilidad para resistir la exposición permanente a las tareas de cocinar, menor porosidad, menor resistencia a choque térmico. La porosidad tiene relación con la presencia macro y micro de poros en las pasta.

Para medir el porcentaje de porosidad se coloca un fragmento de cerámica previamente secado y pesado en agua destilada en ebullición durante una hora, al cabo de la cual, se retira y se deja enfriar sobre una superficie pulida. El tiesto fue pesado en una balanza analítica para calcular el porcentaje de acuerdo a la fórmula: $\% \text{ porosidad} = \frac{\text{peso húmedo} - \text{peso seco}}{\text{peso seco}} \times 100$ (Barba y Ramírez 1988:123).

Los resultados del porcentaje de porosidad por relatar valores muy dispersos y con poca frecuencia como en el caso del promedio de grosor, se recodificaron en rangos de 1-4.99%, 5-9.99%, 10-14.99% y 15-19.99%, los cuales abarcan los valores mínimo (3.83%) y máximo encontrados (18.86%).

ORIENTACIÓN DE LAS PARTÍCULAS:

Las inclusiones o partículas no arcillosas se distribuyen de diversas maneras en la pasta. Desde la fractura fresca de un tiesto es posible observar dicha orientación. El tiesto se coloca en posición horizontal de acuerdo con su forma y fractura y se observa con una lupa (15X) la dirección de las inclusiones si esta es homogénea o regular o en su defecto, aparecen desordenadamente o con un orientación irregular esta condición podría relacionarse con la forma de manufactura y contribuir a la proposición sobre la técnica de manufactura.

Tanto el tamaño como el porcentaje de las inclusiones relatan aspectos sobre la textura de la pasta. Para determinar ambas condiciones se cortaron dos o tres pequeñas

áreas en el eje de fractura de los tiestos en distintos puntos, se hicieron los estimados usando una lupa “cuentahilos” de 15X que poseen 1 cm² señalado en milímetros.

PORCENTAJE DE INCLUSIONES:

El porcentaje podría estar en relación con la cantidad de desgrasante que pudo haberse adicionado durante la preparación de la pasta, o al menos establece la relación entre arcilla y materiales no arcillosos requeridos dada la condición plástica de la misma. Se establece en la relación porcentual entre la matriz arcillosa y granos o partículas no arcillosas. Se emplearon las tablas de sedimentos ofrecidas por Eric Flügel (1982:248-249) cuyos porcentajes son: 5%, 10%, 15%, 20%, 30%, 40%, 50%.

TAMAÑO DE LAS INCLUSIONES:

El tamaño podría indicar selección de los materiales. Se reconocen como inclusiones no arcillosas aquellas partículas mayores que 0.25 mm. Observables con la lupa, todas las partículas que poseen un tamaño inferior son consideradas como parte de la matriz arcillosa. Muy finos (< 0.25 mm.), finos (0.26-0.5 mm.), medianos (0.6-1 mm.), gruesos (> 1.1 mm.), muy finos y finos (<0.25-0.5 mm.), finos y medianos (0.26-1 mm.), medianos y gruesos (0.6-> 1.1 mm.) y finos, medianos y gruesos 0.26-> 1.1 mm.).

LA IDENTIFICACIÓN DE LAS INCLUSIONES:

Este procedimiento no es petrográfico, ya que no hay una identificación de la composición de las inclusiones, salvo en casos muy particulares. La mayoría de las inclusiones de tamaño superior a 0.25 mm. se distinguieron por su esfericidad, color y brillantez como sigue: negro esférico opaco (NEO), negro esférico brillante (NEB)), negro angular opaco (NAO), negro angular brillante (NAB), rojo esférico opaco (REO), blanco esférico opaco (BEO), blanco esférico brillante (BEB), blanco angular opaco (BAO), blanco angular brillante (BAB), síliceas de brillo vítreo esféricas (SBVE), síliceas de brillo vítreo angulares (SBVA), biotita, tiesto molido, pómez, concha molida gruesa y orgánicos.

El desgrasante orgánico se reconoce por la huella que dejó antes de quemarse, apreciándose con ello que casi siempre se trata de tallitos pequeños de alguna especie de pasto, esto es posible de apreciar en la superficie de los tiestos (I). A veces se observaron restos de carbón dentro del tiesto sugiriendo que también son restos orgánicos carbonizados en el interior de la pasta (C).

IDENTIFICACIÓN PETROGRÁFICA DE INCLUSIONES

Esta variable es descrita para muy pocos casos ya que implicó la construcción de secciones delgadas de tiestos con la consiguiente destrucción de los mismos. El procedimiento es costoso y fue realizado por el señor Gilberth Torres de la Escuela de Geología de la Universidad de Costa Rica. La identificación petrográfica y mineralógica fue realizada por el Dr. Jorge Laguna. Las partículas observadas en las secciones delgadas son más pequeñas de 0.25 mm. (0.1-0.25 mm.), lo que contrasta con el procedimiento anterior. De ahí que los porcentajes entre inclusiones y matriz arcillosa mediante este procedimiento son contrastantes. Las inclusiones identificadas mediante este procedimiento pueden contribuir en la caracterización de la geología de la zona y permiten identificar minerales que pueden ser relacionados con distintas fuentes.

DISGREGACIÓN:

Es una variable de medición cualitativa registrada a partir de los sedimentos desprendidos luego de que cada tiesto en la prueba de porosidad fue hervido durante una hora. Distinguimos: bajo, medio alto. Algunas muestras de agua con el material disgregado fueron filtradas y el contenido secado y pesado y sumado al peso seco original. La pérdida por disgregación es inferior a 0.01% del peso, lo que no afecta de manera significativa los pesos posteriores y por tanto el porcentaje de porosidad. Muchas veces el material disgregado corresponde más bien con la disolución de los colorantes después de cientos de años de antigüedad.

ORIENTACIÓN DEL BORDE

Sobre la orientación del borde se describe inverso cuando el ángulo cierra la abertura del recipiente, exverso si la abre y recto si se mantiene.

FORMA DEL LABIO

El labio puede tener su propia forma, estar simplemente redondeado, adelgazado o recto o estar engrosado y cumplir con alguno de los formas anteriores.

RECONSTRUCCIÓN DE FORMAS

La reconstrucción de formas se hace a partir de bordes lo suficientemente grandes para confiar en los resultados. Según Núñez Regueiro (1984) se usan bordes de 4 cm. de tamaño. Las formas reconstruidas son una interpretación de los perfiles de los bordes, donde

el contorno va orientando los puntos de inflexión y flexión. Se parte de un conocimiento sobre los fragmentos de cuerpos asociados, cuando hay cuellos, paredes, bases, y accesorios. También por un reconocimiento de recipientes completos sincrónicos y la referencia a estudios precedentes. Las siluetas se dibujan tres o cuatro veces antes que el investigador este seguro de no exagerar, y más tarde puede regresar sobre ellas. Al final se obtienen formas esféricas, forma elipsoides, ovoides, cónicas o cilíndricas (Sheppard 1976).

TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE:

El tratamiento de las superficies se diferencia por la aplicación o no de engobe sobre las superficies interna y externa de cada tiesto. Precisamente por tratarse de fragmentos pequeños es muy difícil estimar la forma en que se aplicó el engobe. Distinguimos únicamente: con engobe, sin engobe o ambos tratamientos, excepto en el caso que el estado de conservación limita la descripción.

COLOR DEL ENGOBE:

El color del engobe está dado por el tamaño, la cantidad y la distribución de las impurezas especialmente el hierro y las materias orgánicas presentes en la materia prima. El color se ve influenciado por la duración, temperatura y ambiente en la cocción original (Rice 1987:333). Para medir el color del engobe se empleó la tabla o código Munsell (Munsell Color Company 1975). La tabla fue desarrollada por Alfred Munsell entre 1900 y para fines científicos en la mediación de suelos y productos de suelo 1912 (Rice 1987:339). El sistema Munsell estandariza las especificaciones del color y los organiza en tres variables tal y como lo ilustra Rice (1987:fig. 11.4): matiz (hue) en el espectro del color, luz: intensidad o claridad (value) que es la variable vertical yendo del oscuro al claro y brillantes: saturación, fuerza o pureza (chroma) de izquierda a derecha. La combinación alfanumérica de los códigos describen nombres de color específico, por ejemplo 10R 5/6 le corresponde un rojo de matiz 10R o 10 rojo con luz 5 y un brillo 6. La recomendación en el uso de la tabla es para que se utilicen dos medidas para la luz y el brillo en vista de las variaciones en el ojo humano.

Los valores del código fueron convertidos en descripciones tal y como se presentan en la Fig.6.10. basada en Rice (1987: figura 11.6, 342). Este procedimiento pretende hacer más comprensivo las medidas de color realizadas con Munsell.

Distinción de tonos luz -brillo según el código de colores de suelo Munsell

The diagram illustrates the Munsell color code system, specifically focusing on the distinction of lightness (luz) and brightness (brillo) through a grid of color increments. The vertical axis represents the 'INCREMENTO DE LUZ' (Lightness Increment), ranging from 1/ to 8/. The horizontal axis represents the 'INCREMENTO DE BRILLO' (Brightness Increment), with markers at /2, 5/, and /9. The grid is divided into three columns, each representing a different level of brightness: 'Muy tenue' (Very dull) to 'Muy luminoso' (Very luminous) for the first column, 'Muy oscuro' (Very dark) to 'Muy brillante' (Very brilliant) for the second column, and 'Muy profundo' (Very deep) to 'Muy brillante' (Very brilliant) for the third column. The cells are labeled with descriptive terms: 'Muy pálido' (Very pale), 'Pálido' (Pale), 'Débil' (Weak), 'Tenue' (Dull), 'Muy tenue' (Very dull) in the first column; 'Muy luminoso' (Very luminous), 'Luminoso' (Luminous), 'Moderado' (Moderate), 'Oscuro' (Dark), 'Muy oscuro' (Very dark) in the second column; and 'Muy brillante' (Very brilliant), 'Brillante' (Brilliant), 'Fuerte' (Strong), 'Profundo' (Deep), 'Muy profundo' (Very deep) in the third column.

8/	Muy pálido	Muy luminoso	Muy brillante
7/			
6/	Pálido	Luminoso	Brillante
5/			
4/	Débil	Moderado	Fuerte
3/	Tenue	Oscuro	Profundo
2/	Muy tenue	Muy oscuro	Muy profundo
1/			
	/2	5/	/9

Fuente: Rice 1987: 342
Ilustración: Javier Artavia

Fig: 6.10.

ACABADO DE SUPERFICIE:

Acabado posterior a la decisión de aplicar o no una capa de engobe. Diferentes acabados se asocian con la aplicación o no de engobes dependiendo de la superficie que trate. En los acabados se describe el alisado (A), el pulido simple (PA), el pulido fino (PB), el pulido disparejo (PC) donde se aprecian las huellas del pulidor y se explica por la forma despreocupada en que se realizó, generalmente ocurre en las superficies internas; el bruñido (B) y el raspado o texturizado (R). Es posible que ocurran algunas combinaciones en los acabados de las superficies. Para simplificar el análisis al final, los acabados se dejaron en alisado, pulido, bruñido y raspado.

DECOLORACIÓN:

Es un indicativo de uso sobre el fuego directo. Ocurre siempre en la base externa de las vasijas. Consiste en una transformación del color de la superficie en tonos naranjas intensos a grisáceos hasta alcanzar el color normal del resto de la superficie de la vasija. Se informa de su presencia o ausencia.

HOLLÍN:

Restos de hollín se localizan en la superficie exterior y generalmente son producto del uso de los recipientes sobre el fuego con propósitos en la cocción de alimentos. Se reconocen por su color negro y porque al frotarse manchan los dedos, son desprendibles de la superficie del tiesto como pequeñísimas cascaritas. . Se informa de su presencia o ausencia.

ADHERENCIAS:

Restos orgánicos quemados y adheridos generalmente a la base interna de los recipientes cerámicos usados en la cocción de alimentos. Se aprecia como restos carbonizados en una capa fina o gruesa, presente pocas veces. . Se informa de su presencia o ausencia.

REVENTADURAS:

Producto del choque térmico indican fracturas de los recipientes. En algunas bases no fueron tan radicales lo que permitió su conservación y posible observación actual. Pueden tener distintas direcciones y profundidad, se aprecian en la base o cerca de ella en la superficie interna, especialmente. . Se informa de su presencia o ausencia.

DESPRENDIMIENTOS INTERNOS:

Generalmente corresponden a pequeños golpes producto del uso de utensilios de madera para agitar los alimentos dentro de los recipientes. Los desprendimientos son pequeños, circulares y cerca de la abertura de las vasijas. Se identificó su presencia o ausencia.

DESPRENDIMIENTOS EXTERNOS:

Consisten en la pérdida de pequeñas y medianas porciones de la superficie exterior ocurridas durante el transporte de los recipientes chocando con otros objetos. Golpes más fuertes ocasionan la fractura total. Pueden localizarse en distintas partes de las vasijas. Los más frecuentes están en los bordes por la acción de vaciar los contenidos. Cuando se trata de bases generalmente, los desprendimientos ocurren por desgaste de la superficie por el continuo roce con superficies planas (suelo) o irregulares (madera del fogón). Por lo tanto se distinguen entre golpes y desgaste.

TIPOS DE NÚCLEOS DE OXIDACIÓN:

El núcleo de oxidación ocurre por una oxidación incompleta de la alfarería durante el quemado de la pieza. Esto puede ocurrir en una atmósfera de cocción con insuficiente cantidad de oxígeno, o un período de cocción corto o con bajas temperaturas, en estos casos se habla de un ambiente reductor (Rice 1987: 343). En ambientes donde hay una adecuada y constante circulación de aire dentro del horno se crea un ambiente oxidante. Hornos abiertos como los existentes en el nuevo mundo ocasionaron frecuentemente núcleos de oxidación incompleta, pero dependía mucho de la destreza del artesano y del combustible usado durante el quemado que los núcleos fueran una condición más o menos frecuente. El núcleo también está en relación con el grosor de las paredes, ya que paredes delgadas es posible que tiendan a reducir la probabilidad de que se forme un núcleo. Se describieron las categorías: sin núcleo (SN), y con núcleo (CN); categoría última en la que se encuentran: núcleo parcial central (NPC), núcleo parcial lateral interno (NPLint), núcleo parcial lateral externo (NPLext), núcleo total (NT) y núcleo múltiple (NM).

AHUMADO:

Se diferencia el ahumado producto de ráfagas de oxígeno en el horno durante el quemado y el ahumado o ennegrecimiento de la superficie de la vasija con intención de

decoración. Aunque ambos ocurren durante el quemado uno es intencional y el otro accidental. El ahumado accidental informa del ambiente del cocción. Aparece como círculos o líneas en diferentes partes de las vasijas, casi siempre reconocible en la superficie exterior e internamente en la abertura de los recipientes (bordes). Se informa de su presencia o ausencia.

La búsqueda de la temperatura original de cocción fue una tarea emprendida en el Laboratorio de Geoquímica mediante tres aspectos a evaluar. Dos de ellos: la transformación del color y la variación del porcentaje de porosidad han sido empleados en estudios experimentales previos (Rice 1987: 426-429). La variación del peso específico fue una variable introducida en el presente estudio.

Las pruebas de requemado de los tiestos se hicieron en horno eléctrico tipo mufla. Los tiestos fueron requemados en condiciones controladas de laboratorio durante una hora a 700°C para estimar el impacto de la nueva temperatura y determinar la temperatura original. Previamente, los tiestos fueron secados a 60°C durante 12 horas. La relación entre las variables mencionadas y la magnitud de los cambios fueron evaluados con base en la temperatura de requemado (700°C) para estimar si la temperatura original era inferior, igual o superior a la misma.

TRANSFORMACIÓN DEL COLOR DE LA PASTA:

El color se transforma durante el requemado experimental de los tiestos arqueológicos. Dichos cambios se miden de la siguiente manera a partir del código Munsell se describe según matiz, luz, brillo

- 1 Conserva matiz y mantiene alguno de los tonos luz y brillo originales
- 2 Conserva matiz y está próximo (1) ya sea al tono de luz o de brillo originales
- 3 Conserva matiz, pero se aleja de los tonos luz y brillo originales
- 4 Cambio de matiz y mantiene los tonos luz y brillo originales
- 5 Cambio de matiz y está próximo a los tonos luz y brillo originales
- 6 Cambio de matiz, pero se aleja de los tonos luz y brillo originales
- 7 Cambio rotundo que supone cambio de matiz no continuos.

El cambio representado en 1 y 2 se considera como ninguno; la categoría 3, 4 y 5 sugieren un cambio moderado; los valores 6 y 7 representan un cambio fuerte.

PORCENTAJE DE LA VARIACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO:

El peso específico (PE) es el peso propio de un material. Se establece según la fórmula peso específico es igual a peso al aire dividido entre el resultado de peso al aire menos peso al agua por 100, es decir $PE = Pa / (Pa - Pag) * 100$. El peso al aire se realiza en una balanza analítica mientras que el peso al agua se hace en una balanza de brazo libre. Cada tiesto debe ser amarrado de un hilo, colgado y sumergido libremente en el agua. Se esperaba que en pruebas de recalentamiento, el PE de cada tiesto aumentara en temperaturas superiores a las originales de quemado por la pérdida de volátiles, inversiones en los minerales constituyentes, vitrificación de las arcillas sobrevivientes, deshidratación de arcillas y la transformación en óxidos de aluminio en otros aluminosilicatos no arcillosos (feldespatos); esta reconstitución de los componentes de la masa provoca reestructuraciones con el consiguiente aumento en el peso específico (PE). Los resultados fueron revaluados y retomados los datos del peso al aire.

PORCENTAJE DE VARIACIÓN DEL PORCENTAJE DE POROSIDAD:

Siguiendo el mismo procedimiento explicado en la variable porcentaje de porosidad, se volvió a realizar la prueba posteriormente al requemado y con ello estimar el porcentaje de variación entre ambas mediciones.

TÉCNICA DE DECORACIÓN

Es la técnica empleada para agregar o remover partículas en la superficie de un cuerpo cerámico. Las técnicas pueden ser simples o estar combinadas. Se describieron: pintura (P), grabado (G), inciso (I), ahumado (Ah), modelado (M), aplicación (A), excisión (Ex), estampado (E), perforación (P), aplicación-estampado (A-E), pintura-estampado (P-E), grabado con relleno de pigmento blanco (Gcpb), grabado-ahumado (G-Ah), grabado-modelado (G-M), grabado-excisión (G-E), aplicación-perforación (A-Pe), modelado-estampado (M-E).

INSTRUMENTO DE DECORACIÓN

Es difícil reconocer el instrumento usado en la aplicación de una técnica de decoración. Cierta información sobre ellos se puede obtener al observar la huella en relación con la técnica, la cual puede combinar instrumentos. Para describir el instrumento se empleó el criterio punta del instrumento, aún cuando no es posible saber la constitución del resto del cuerpo, excepto cuando son dedos o una concha, cuya huella es fácil de identificar. La

textura del instrumento y la dureza o firmeza con que se empleó sólo puede ser levemente insinuado por la técnica. Palitos, plumas o pinceles de pelos pueden haberse usado en la pintura pero sólo podemos reconocer que la punta fue ciertamente fina o gruesa. Del mismo modo, al realizarse un grabado, palos de madera dura, espinas de pescado o de plantas y taladros de piedra pudieron ser empleados, lo importante es que tenían una punta filosa para cortar la pasta arcillosa cuando estaba endureciéndose. Punta fina (Pf), punta gruesa (Pg), punta filosa (Pfa), punta hueca (Ph), punta redonda (Pr) punta triangular (Pt), punta rectangular (Pr), punta cuadrada (Pc), concha (C), dedo (D), y combinaciones entre dedo-punta filosa, dedo-punta hueca, dedo-punta fina, punta fina-punta gruesa, punta fina-punta triangular, punta triangular-punta rectangular.

DISEÑOS DECORATIVOS

Los diseños decorativos son muchos y muy variados, existen combinaciones de hasta cuatro de los que se podrían indicar como básicos. Líneas horizontales (10), líneas horizontales discontinuas (11), líneas verticales (12), líneas verticales cortas (13), líneas cortas alineadas (14), líneas onduladas horizontales (15), líneas onduladas verticales (16), líneas inclinadas (17), líneas encontradas (18), líneas escalonadas dobles (19), líneas escalonadas simples (20), líneas curvas (21), puntos (22), puntos alineados (23), puntos sobrepuestos alineados (24), círculos (25), medios puntos (26), recuadros (27), rectángulos (28), patrón cestería (29), botón (30), botón cónico (31), panel de mecate cruzados (32), mano (33), medias lunas (34), nariz (35), cuñas (36), cuadrados (37), cabeza de animal (38), contorno de pluma (39), antropomorfo (40), arcos (41), ave (42), triángulos (43), triángulos rellenos (44) y tiras (45).

LOCALIZACIÓN DE LA DECORACIÓN

La decoración se puede realizar sobre la superficie exterior, sobre la interior o al mismo tiempo sobre ambas.

COLORES USADOS EN LA PINTURA

Los colores que se usaron en la pintura se describieron de manera general sin referencia a la tabla Munsell y fueron: negro, rojo, naranja, blanco y las combinaciones, negro-rojo, negro-rojo-naranja, negro-rojo-café, negro-rojo-blanco, negro-naranja

TIPO CERÁMICO

Los tiestos son generalmente muy pequeños y es difícil reconocer los tipos cerámicos descritos para Guanacaste-Nicoya en el sistema de clasificación tipo-variedad vigente (Abel-Vidor y otros 1990). Cuando los criterios de identificación eran confiables se identificó el tipo cerámico y su variedad. Los Hermanos Beige, Cervantes Inciso y Punteado, Charco Negro sobre Rojo, Zelaya Pintado, Tola Tricromo, Tola Bicromo, Mojica Estampado en concha, Guinea Inciso variedad Guinea, Galo Policromo, Carrillo Policromo, adscritos al Período Bagaces, luego, Belén Inciso y variedad Palmares, Mora Policromo, variedad Cinta y variedad Chircot, Birmania Policromo, Altiplano Policromo, Castillo Esgrafiado, Guillén Negro sobre café claro, Cabuyal Policromo, Potosí Aplicado, Papagayo Policromo y Murillo Aplicado adscritos al Período Sapoá y algunos de ellos también a Ometepe.

Variables químicas

CLORUROS:

Los cloruros están relacionados con la presencia de sales minerales como las que se encuentran en el mar. El objetivo de aplicar esta prueba es estimar la concentración de cloruros presentes que eventualmente indicaran materiales de origen costero. El procedimiento consiste en hervir un fragmento cerámico con agua destilada durante una hora, luego de lo cual es retirado, mientras el agua se concentra por ebullición. Posteriormente el agua es filtrada en un tubo de ensayo donde se adicionan unas gotas de ácido nítrico (HNO_3) al 10% y se agita, para agregar otras gotas de nitrato de plata (AgNO_3) al 7%. La reacción se observa y se anota la concentración del precipitado blanco (AgCl). El mismo se evalúa como bajo, medio, alto (Barba y Ramírez 1988:124). Los tiestos que se hirvieron para cloruros fueron estimados en el porcentaje de porosidad para aprovechar el procedimiento.

Relación de las variables

La relación de las variables se estableció a partir del modelo de análisis presentado en la propuesta teórico-metodológica. Las variables fundamentales son el tiempo y el espacio para describir y explicar las tecnologías y los diseños artefactuales. La relación de las variables pretende tener información directa de las elecciones técnicas que definen un

diseño artefactual y de las propiedades de desempeño contenidas en él a través del tiempo y el espacio.

Para lograr este propósito se recurrió a un análisis estadístico exploratorio en vista de que se desconoce la población blanco tanto de los tiestos de un sitio, como de los sitios durante los períodos seleccionados en la región de estudio. Por lo tanto, se utilizará la estadística inferencial para sustentar los planteamientos. La estadística se ha tomado como un procedimiento para respaldar la propuesta teórico-metodológica, donde lo fáctico, obtenido mediante la aplicación de la pruebas estadísticas, apoye dicha propuesta y permita discutir los resultados obtenidos en esta investigación (Neupert 1977, Drenan 1996).

La relación de las variables y el análisis estadístico de ellas se realizó en el programa estadístico para ciencias sociales SPSS (siglas en inglés) versión 8.0. Las variables estudiadas son ordinales o nominales y no siempre están descritas para la totalidad de la muestra estudiada ($n=858$), lo que significa que distintas pruebas estadísticas pueden ser aplicadas a las distintas variables. Sin embargo, la prueba aplicada en todos los casos fue el Ji al cuadrado (Chi-Cuadrado), ya que representa una prueba adecuada para medir confiabilidad. Para la presentación de los resultados en la aplicación de dicha prueba se siguieron las recomendaciones de Robert Drennan (1996:192). Los valores de confiabilidad y significancia pueden ser consultados en la tabla 13.4 de la misma publicación.

Algunas variables aunque requirieron gran cantidad de tiempo de trabajo para obtener resultados concretos a la hora en que fueron examinadas estadísticamente brindaron resultados poco alentadores. Algunas fueron recodificadas, logrando establecer grupos numerosos que posibilitaron la aplicación Ji al cuadrado (e.g. % porosidad, promedio del grosor de las paredes, núcleos de oxidación, etc.). Otras como el caso del peso específico, presentaron resultados desordenados que llevaron a un análisis del procedimiento usado y a una redefinición del mismo con recomendaciones para su futura aplicación. Algunas, precisamente por su poca frecuencia pueden ser usadas para establecer aspectos tecnológica y culturalmente significativos, aunque estadísticamente poco explicativos.

Es por eso que sólo ciertas variables pueden ser seleccionadas para establecer relaciones estadísticamente confiables y que desde el punto de vista de la propuesta teórico-metodológica son significativas para construir y explicar la variabilidad del diseño artefactual.

La presentación de los resultados se realiza primero con una descripción de las tecnologías a partir de elecciones técnicas contenidas en las variables estudiadas, según el período y el espacio geográfico, luego se definen los diseños artefactuales presentes con

base en la relación de aquellas elecciones técnicas que sirven para describir propiedades de desempeño primarias de acuerdo con la propuesta teórico-metodológica.

7. RESULTADOS

Las tecnologías alfareras son inicialmente descritas en los porcentajes que presentan las variables estudiadas, u elecciones técnicas, según el tiempo y espacio. A todas ellas se les aplicó la prueba de Ji al cuadrado (X^2) para establecer la significancia con respecto al tiempo y espacio, es decir, determinar la dependencia de la relación y rechazar la hipótesis nula. Para la presentación de los resultados de esta prueba se sigue la recomendación de Robert Drennan (1996:192). La consulta acerca de la confiabilidad y significancia de acuerdo con los grados de libertad se realizar en la tabla 13.4. de esa misma publicación.

A partir de este procedimiento se lograron definir aquellas variables que tenían mayor representación, confiabilidad y significación temporal y espacial, haciendo posible establecer agrupaciones significativas desde el punto de vista de la estadística y del marco teórico-metodológico planteado, para enunciar los diseños artefactuales. La primera parte de los resultados expondrán las tecnologías alfareras desde las elecciones técnicas reconocidas mediante las variables estudiadas, informando acerca del proceso de producción y consumo. En la segunda parte, los diseños serán descritos en sus propiedades de desempeño de acuerdo con las elecciones técnicas contenidas.

La muestra estudiada tiene diferentes tamaños en los sitios y componentes temporales. Es así que se cuenta con seis unidades de análisis espacio-temporal descritas dentro de la variable ubic, ellos son La Ceiba-Bagaces (LC-B), La Ceiba-Sapoá (LC-S), El Chilar-Bagaces (Ech-B), Los Sukias-Sapoá (LS-S), Orocú-Bagaces (Or-B) y Orocú-Sapoá (Or-S); la frecuencia absoluta y relativa de la muestra estudiada para cada ubic se aprecia en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1. Distribución de los valores absolutos y relativos de casos estudiados según variable UBIC: sitio y período

UBIC	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Lc-B	172	20	20
Lc-S	127	15	35
Ech-B	190	22	57
Ls-S	96	11	68
Or-B	87	10	78
Or-S	186	22	100
Total	858	100	

A su vez cada sitio representa un entorno geográfico dentro de la cuenca del Golfo de Nicoya que se reconoce por su localización. La Ceiba en el Valle del Tempisque; El Chilar y Los Sukias en las riberas de los ríos Piedras y Tenorio afluentes del Bebedero; y Orocú en la cuenca inferior del río Lagarto, por esta razón también se identifica como ribereño-costero. A lo largo de la presentación se hará referencia a sitios y entornos de manera alternativa.

Proceso de producción y consumo

El proceso de producción y consumo se describe en cuanto a las materias primas, manufactura y uso.

Materias Primas

Las materias primas empleadas por las alfareras son los recursos disponibles para cada entorno geográfico particular. De acuerdo con la geología del pacífico norte, las tierras de formación aluvial del cuaternario contienen materiales erosionados de las formaciones más antiguas de origen volcánico (terciario). Las partículas no arcillosas, identificadas como inclusiones, son casi siempre fragmentos líticos o minerales disponibles en los depósitos de arcilla o como arenas de ríos, de donde son obtenidos probablemente. Materiales orgánicos, biominerales y culturales fueron también utilizados, pero presentan bajos porcentajes en la muestra de estudio.

INCLUSIONES:

La variedad y frecuencia de las inclusiones, según sus porcentajes respecto a la matriz arcillosa y sus tamaños, sugieren que se manipularon los contenidos de inclusiones en la preparación de las pastas. Aunque se ha establecido y es probable que exista una relación entre ellos y el grosor de las paredes, también lo es para las propiedades de desempeño que pueden cumplir distintos artefactos.

La atención a estas variables indica que los porcentajes de inclusiones entre 5 y 50% con respecto a la matriz arcillosa se emplearon por las alfareras en los distintos entornos y períodos de estudio, siendo en todos los casos más frecuentes el 20 y 30 % de inclusiones. Una agrupación de los porcentajes en tres grupos: bajos (5-15%), medios (20-30%) y altos (40 a 50%) indica que existe una alta significancia entre el porcentaje de inclusiones y la variable ubic ($X^2= 40.696$, $p < .001$). En todos los casos el segundo grupo es más frecuente y la diferencia se expresa en los otros grupos. Los sitios localizados en los ríos Bebedero y

Lagarto muestran una disminución en el porcentaje de 5 a 15% y un aumento proporcional en los porcentajes de 20-30% y 40-50% al pasar de un período a otro, aunque en el Bebedero los cambios son más marcados. En el sitio La Ceiba si bien durante el Período Bagaces, la distribución porcentual entre los grupos es similar a sus contemporáneos, al pasar al Período Sapoá, los porcentajes se manifiestan de manera contraria a los sitios Los Sukias y Orocú (Tabla 7.2.).

Tabla 7.2. Distribución de las frecuencias absoluta y relativa de los porcentajes de inclusiones según UBIC

UBIC	Frecuencia	5-15%	20-30%	40-50%	Total
Lc-B	Absoluta	32	105	35	172
	Relativa	19	61	20	100
Lc-S	Absoluta	47	59	21	127
	Relativa	37	46	17	100
Ech-B	Absoluta	49	117	24	190
	Relativa	26	62	13	100
Ls-S	Absoluta	7	66	23	96
	Relativa	7	69	24	100
Or-B	Absoluta	21	49	17	87
	Relativa	24	56	20	100
Or-S	Absoluta	30	114	42	186
	Relativa	16	61	23	100
Total	Absoluta	186	510	162	858
	Relativa	22	59	19	100

El tamaño de las inclusiones generalmente se combina en la pasta de los tiestos. Los resultados del tamaño se agruparon en cuatro categorías (1) muy finas y finas MF-F (<0.25-0.5 mm.), (2) finas y medianas F-M (0.26-1 mm.), (3) medianas M (0.6-1 mm.), (4) medianas y gruesas M-G (0.6->1 mm.). La relación entre el tamaño de las inclusiones y la variable ubic es una vez más muy significativa ($X^2= 136.831$, $p < .001$). En el tiempo se expresa un cambio en el uso de inclusiones muy finas y finas; mientras que en La Ceiba se incrementa para el Período Sapoá, en Los Sukias y Orocú disminuyen. También en el mismo período, en La Ceiba y Orocú se prefiere el uso de las medianas, mientras que en Los Sukias el incremento es en las inclusiones de tamaño mediano y medianos y gruesos (Tabla 7.3.).

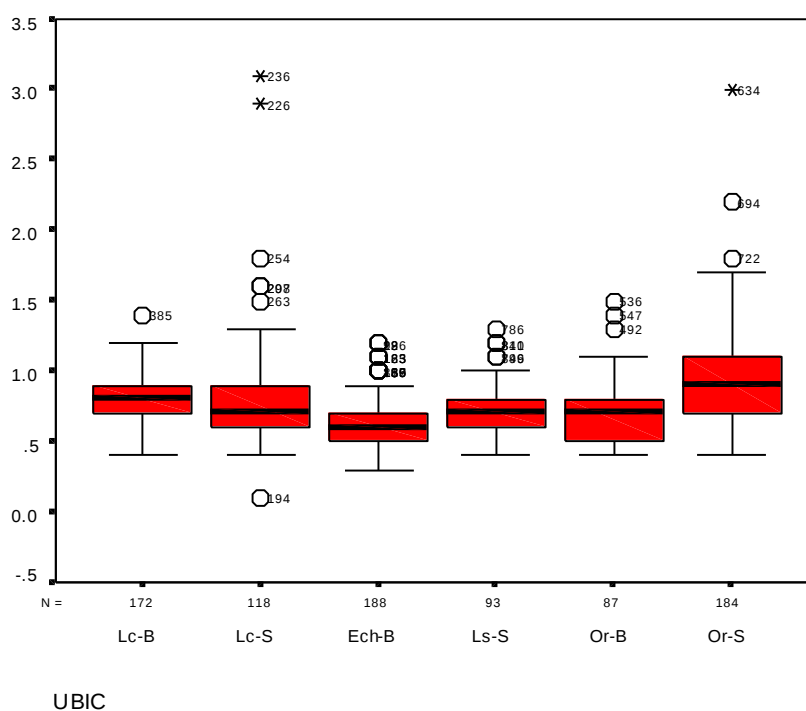
Tabla 7.3. Distribución de las frecuencias absoluta y relativa del tamaño de las inclusiones según UBIC

UBIC	Frecuencia	MF-F	F-M	M	M-G	Total
Lc-B	Absoluta	5	57	46	64	172
	Relativa	3	33	27	37	100
Lc-S	Absoluta	42	27	40	18	127
	Relativa	33	21	31	14	100
Ech-B	Absoluta	86	54	19	31	190
	Relativa	45	28	10	16	100
Ls-S	Absoluta	19	19	25	33	96
	Relativa	20	20	26	34	100
Or-B	Absoluta	37	16	7	27	87
	Relativa	43	18	8	31	100
Or-S	Absoluta	71	36	31	48	186
	Relativa	38	19	17	26	100
Total	Absoluta	260	209	168	221	858
	Relativa	30	24	20	26	100

GROSOR DE PAREDES

El grosor de las paredes de los recipientes obtenido como un promedio se manifestó presentando algunos grosores alejados de la media general de los sitios (Gra.7.1. - A.1.1.)

Gra. 7.1. Boxplot de los promedios de grosor de las paredes según UBIC



por esa razón los datos fueron recodificados en tres grupos: paredes delgadas (0.1-0.5 cm.), medianas (0.6-1 cm.) y gruesas (>1.1 cm.) que abarcaron la medida mínima 0.1 cm y máxima 3.1 cm. Esta variable presenta una relación muy significativa con respecto a ubic ($X^2= 120.129$, $p < .001$). En los sitios del Bebedero y Lagarto se aprecia para Sapoá una disminución en los porcentajes que relatan paredes delgadas y un incremento en las paredes medianas y gruesas en el caso de Los Sukias y especialmente de las gruesas en el caso de Orocu. En La Ceiba en contraste con el Período Bagaces donde predominaron las paredes medianas, para Sapoá se nota un incremento tanto de las paredes delgadas como de las gruesas, confirmando la tendencia al engrosamiento de las paredes hacia el Período Sapoá (Tabla 7.4.).

Tabla 7.4. Distribución de las frecuencias absoluta y relativa del promedio del grosor de las paredes según ubic

UBIC	Frecuencia	0.1-0.5 cm.	0.6-1 cm.	> 1.1 cm.	Total
Lc-B	Absoluta	4	160	8	172
	Relativa	2	93	5	100
Lc-S	Absoluta	23	79	16	118
	Relativa	19	67	14	100
Ech-B	Absoluta	51	131	6	188
	Relativa	27	70	3	100
Ls-S	Absoluta	20	68	5	93
	Relativa	22	73	5	100
Or-B	Absoluta	23	58	6	87
	Relativa	26	67	7	100
Or-S	Absoluta	16	121	47	184
	Relativa	9	66	26	100
Total	Absoluta	137	617	88	842
	Relativa	16	73	10	100

La relación del grosor de las paredes y el tamaño de las partículas indica que las paredes delgadas tienen más frecuentemente partículas muy finas y finas y que las paredes gruesas presentan más comúnmente partículas medianas y gruesas, aunque también las partículas muy finas y finas están presentes de manera importante (Tabla 7.5.), lo que sugiere que no hubo una selección tajante del tamaño según el grosor de la pared del recipiente, pese a que la relación es muy significativa ($X^2= 27.589$, $p < .001$).

Cuando los promedios de grosor son relacionados con los porcentajes de inclusiones su relación es otra vez muy significativa ($X^2= 69.300$, $p < .001$). Las paredes delgadas (0.1-0.5 cm.) presentan mayoritariamente porcentajes bajos y medios (5-30%) y más frecuentemente bajos en comparación con los otros grosores de pared. Las paredes medianas (0.6-1 cm.) presentan diversos porcentajes, aunque la mayoría son medios. Un

dato interesante es que las paredes gruesas (> 1 cm.) tienen más frecuentemente los promedios medios y altos, especialmente este último (Tabla 7.6.).

Tabla 7.5. Relación porcentual entre el promedio del grosor de las paredes y el tamaño de las inclusiones

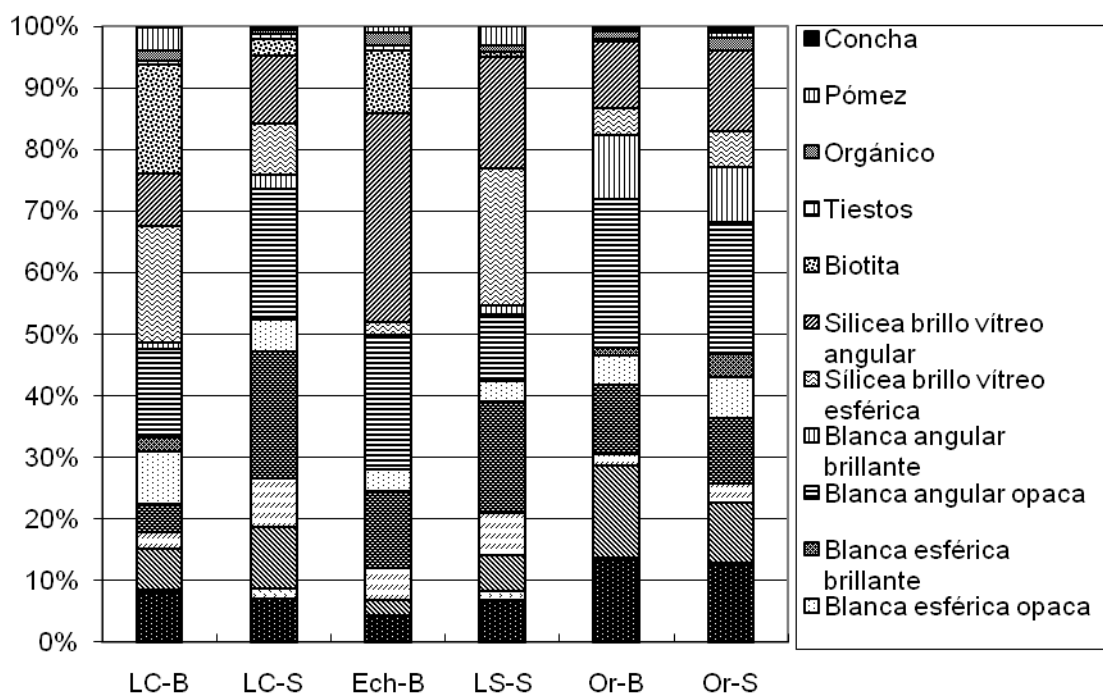
Tamaño/Grosor	0.1-0.5 cm.	0.6-1 cm.	> 1.1 cm.	Total
MF-F	45	28	25	30
F-M	25	25	18	24
M	12	21	18	19
M-G	18	26	39	26
Total	100	100	100	100

Tabla 7.6. Relación entre el promedio del grosor de las paredes y el porcentaje de las inclusiones

% inclusiones/grosor	0.1-0.5 cm.	0.6-1 cm.	> 1.1 cm.	Total
5-15%	35	19	16	22
20-30%	58	63	38	60
40-50%	7	17	47	19
Total	100	100	100	100

CLASES DE INCLUSIONES:

La descripción macro (con lupa 15X) de las inclusiones indica que son angulares o esféricas remitiendo a un concepto de la geología que tiene que ver con el arrastre y antigüedad de los materiales constitutivos. Los materiales de forma esférica muy probablemente han sido arrastrados por más tiempo. Lo interesante de su descripción es que pueden indicar entre un período y otro en un mismo entorno, el uso de distintas materias primas (Gra.7.2. - A.1.2.). O bien distintas formas de procesamiento, ya que si las inclusiones se adicionaron intencionalmente, también pudieron ser molidas con anterioridad. Uno de los materiales más interesantes de observar son las inclusiones de origen silíceo con brillo vítreo, cuya frecuencia y distribución en todos los componentes espacio-temporales son importantes. Cuando se considera el entorno, La Ceiba presenta partículas silíceas de brillo vítreo esféricas durante el Período Bagaces y una proporcionalidad similar en el uso de estas mismas clases esféricas y angulares para el Período Sapoá. Mientras que en El Chilar al contrario, la repetición mayor ocurre en las inclusiones angulares, pero Los Sukias también muestran como en el componente Sapoá de La Ceiba, una distribución equitativa de ambas clases de partículas silíceas en las muestras estudiadas. En Orocu estas inclusiones se presentan en menor cantidad sin predilección por alguna en particular.



Algunas inclusiones macro pueden ser reconocidas por un arqueólogo, tales como la biotita, la concha, el tiesto molido, los materiales orgánicos y la pómez. La biotita, probablemente asociada a las fuentes de arcilla, tiene una relación espacial y temporal muy clara cuando se trata de partículas macro que pueden ser observadas sobre las superficies de los tiestos o al interior de la pasta. Su uso está restringido a los sitios ribereños del Valle del Tempisque y del Bebedero, especialmente en La Ceiba y El Chilar durante el Período Bagaces.

Las impresiones dejadas por inclusiones de origen orgánico vegetal (hojas, ramitas) son observables especialmente sobre las superficies o en el caso de hojas de mayor volumen, sus impresiones muestran el doble dentro de la pasta, dejando muchas veces cavidades en la misma. Esta clase de inclusiones fue pocas veces registrada aunque, muestra en los sitios ribereños un uso preferencial durante el Período Bagaces en forma de ramitas de tamaño homogéneo, al contrario de lo que ocurre en el sitio ribereño-costero, donde además, las impresiones corresponden claramente con hojas.

Es difícil estimar las inclusiones como adicionadas intencionalmente; las conchas y los tiestos descritos en casos esporádicos pueden ser identificados como adicionados por el artesano. Su presencia es más significativa que su frecuencia en vista de que pueden ser asociados con una intencionalidad, una elección técnica que podría sugerir experimentación de parte del artesano y una llamada de atención para los investigadores a prestar mayor atención a los elementos constitutivos de las pastas de cerámica arqueológica. La presencia de tiestos molidos dentro de tiestos fue observada en el sitio La Ceiba para ambos períodos, y en el Chilar y en Orocú para el Período Bagaces. Inclusiones de concha molida de hasta 5 mm. de tamaño se observaron en La Ceiba y Orocú para ambos períodos, siendo más significativo en el componente Sapoá de Orocú.

El resto de inclusiones pueden ser relacionadas con productos de origen volcánico como lavas (basaltos, escorias), vidrios (pómez) y minerales (plagioclasas, clinopiroxenos, hematita, magnetita, etc.) identificados en las secciones delgadas (A.1.3.). Las categorías sobre color, esfericidad y brillo usadas para describir las inclusiones macro muestran una frecuencia y asociación que parece estar en correspondencia con algunos entornos y períodos. Por ejemplo, las inclusiones negras esféricas brillantes (NEB) son frecuentes en los sitios ribereños para el período Sapoá. Las inclusiones blancas esféricas brillantes (BEB) tienen un patrón de conducta similar que las inclusiones de concha, ¿acaso corresponden a las mismas? En este caso, las blancas angulares brillantes deben ser también examinadas.

En el futuro es necesario contar con ácido clorhídrico (HCL) para constatar la presencia de desgrasante de concha en los tiestos de estudio.

En una consulta al Dr. Jorge Laguna quién identificó las secciones delgadas se estuvo de acuerdo con relacionar aunque no de manera definitiva, algunas inclusiones macro descritas con las inclusiones micro identificadas. Así, las NEO y NAO podrían ser lavas y magnetitas oxidadas; las NEB y NAB quizá correspondan con piroxenos y magnetitas, las BEB con cuarzos lechosos, las REO con escorias y hematita, y las BAO con pómez.

Es evidente que la relación entre los materiales no arcillosos y la variable tiempo es muy significativa, la mayoría de las inclusiones descritas tienen una dependencia con respecto a la variable espacio-tiempo que representa los distintos sitios, entornos y períodos culturales. En todos los casos al pasar de período se muestra un cambio en la frecuencia de ciertos materiales, como por ejemplo, las partículas criptocristalinas, las NEO, las REO, y la biotita. La diferencia está en cómo se manifiesta ese cambio en los distintos entornos. De manera coincidente los sitios ribereños indican una pérdida del uso hacia Sapoá y lo contrario, en el caso del sitio ribereño-costero. Estas diferencias son, no obstante, indicaciones de que al pasar el tiempo los materiales disponibles se emplearon de diferentes maneras y frecuencias en la manufactura de recipientes cerámicos. Las diferencias están relacionadas con el espacio manifestándose en el tiempo. Existe variabilidad tecnológica en el uso de materiales en distintos entornos en un mismo tiempo esa misma variabilidad se manifiesta diferente en el tiempo en un mismo entorno o sitio.

Los resultados de las secciones delgadas muestran porcentajes diferentes a los examinados macroscópicamente debido al aumento usado. Así, los porcentajes entre materiales no arcillosos y la matriz arcillosa varían entre ambos (A.1.3.). En las secciones delgadas es posible observar partículas inferiores a 0.25 mm. y por lo tanto los porcentajes son mayores con respecto a la matriz arcillosa. De esta manera en macroscopía el máximo porcentaje de inclusiones es de un 50% mientras que en las secciones delgadas es de 70%. Es probable que durante el procedimiento de desgaste de los tiestos para confeccionar las secciones delgadas, las partículas duras y de gran volumen como los materiales silíceos de brillo vítreo se perdieron lo que parece corroborarse con ciertos espacios vacíos observados. Esta sería una explicación posible para el contraste entre la cuantificación de estas partículas entre las secciones delgadas y las descripciones macro ofrecidas para los sitios del Tempisque y Bebedero.

La prueba para verificar la presencia de cloruros dio resultados casi siempre negativos o valores bajos. Habría sido de esperar que en Orocú se mostraran valores en la

concentración del precipitado blanco obtenido por la reacción del ácido nítrico y el nitrato de plata, dada su cercanía a la costa. Los resultados no señalan ninguna relación en el espacio o el tiempo (Tabla 7.7.).

Tabla 7.7. Distribución de las frecuencias absoluta y relativa de la presencia de cloruros según UBIC

UBIC	Frecuencia	Nada	Bajo	Medio	Alto	Total
Lc-B	Absoluta	9	12			21
	Relativa	42.9	57.1			100.0
Lc-S	Absoluta	10	3			13
	Relativa	76.9	23.1			100.0
Ech-B	Absoluta	1	24	2	2	29
	Relativa	3.4	82.8	6.9	6.9	100.0
Ls-S	Absoluta	1	23	1		25
	Relativa	4.0	92.0	4.0		100.0
Or-B	Absoluta	2	6			8
	Relativa	25.0	75.0			100.0
Or-S	Absoluta	10	9	1		20
	Relativa	50.0	45.0	5.0		100.0
Total	Absoluta	33	77	4	2	116
	Relativa	28.4	66.4	3.4	1.7	100.0

Manufactura

Las variables que informan del proceso y técnicas de manufactura relatan distintas partes de la secuencia de producción. La preparación de la pasta queda ilustrada en las variables descritas anteriormente sobre los materiales y sus características.

POROSIDAD:

Las materias primas pueden, en relación con el amasado, provocar la formación de cavidades en la pasta. Las cavidades micro y macro afectan la estructura constitutiva de un cuerpo cerámico. Dos variables son importantes de analizar en este sentido, la forma de los poros macro y el porcentaje de porosidad. Orocú presenta exclusivamente poros cerrados, mientras que los demás ofrecen una mayor variedad, pese a lo cual, las mayores frecuencias están relacionadas también con los poros cerrados (Tabla 7.8.).

El porcentaje de porosidad obtenida presenta valores muy diversos (A.1.4.). Esto es evidente en los valores de media mostrados en un gráfico de boxplot (Gra.7.3.). Al recodificarse los valores del porcentaje de porosidad en los grupos 1 (1-4.99%), 2 (5-9.99%), 3 (10-14.99%) y 4 (15-19.99%) se aprecian mejor la relación entre estos valores con los

sitios para cada uno de los períodos de estudio (Tabla 7.9.) al mismo tiempo se reconoce una mayor frecuencia de los grupos 2 y 3.

Tabla 7.8. Distribución de las frecuencias absoluta y relativa de la forma de los poros macro según UBIC

UBIC	Frecuencia	a	a-c	a-e	b-d	c	e	Total
Lc-B	Absoluta	130	1	5				136
	Relativa	95.6	0.7	3.7				100.0
Lc-S	Absoluta	58	1	1	1	1		62
	Relativa	93.5	1.6	1.6	1.6	1.6		100.0
Ech-B	Absoluta	106		2	1	1	3	113
	Relativa	93.8		1.8	0.9	0.9	2.7	100.0
Ls-S	Absoluta	52	1		4			57
	Relativa	91.2	1.8		7.0			100.0
Or-B	Absoluta	51						51
	Relativa	100.0						100.0
Or-S	Absoluta	112	1					113
	Relativa	99.1	0.9					100.0
Total	Absoluta	509	4	8	6	2	3	532
	Relativa	95.7	0.8	1.5	1.1	0.4	0.6	100.0

Simbología: a=“poros cerrados”, b= “poros de canal”, c= “poros de callejón sin salida”, d= “poros de gaza”, e= “poros de bolsa”.

Gra.7.3. Porcentaje de porosidad por sitio según período (Ubic)

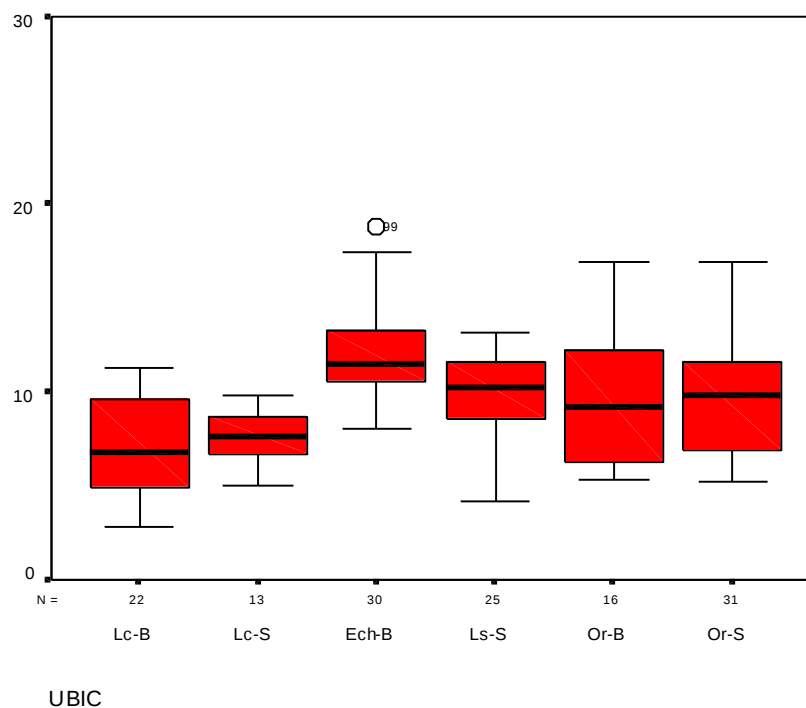


Tabla 7.9. Distribución de las frecuencias absoluta y relativa de los porcentajes de porosidad según UBIC

UBIC	Frecuencia	1 a 4.99%	5 a 9.99%	10 a 14.99%	15 a 19.99%	Total
Lc-B	Absoluta	5	12	4		21
	Relativa	23.8	57.1	19.0		100.0
Lc-S	Absoluta		13			13
	Relativa		100.0			100.0
Ech-B	Absoluta		6	20	4	30
	Relativa		20.0	66.7	13.3	100.0
Ls-S	Absoluta	2	10	13		25
	Relativa	8.0	40.0	52.0		100.0
Or-B	Absoluta		10	4	1	15
	Relativa		66.7	26.7	6.7	100.0
Or-S	Absoluta		15	14	1	30
	Relativa		50.0	46.7	3.3	100.0
Total	Absoluta	7	66	55	6	134
	Relativa	5.2	49.3	41.0	4.5	100.0

Los resultados indican que los sitios ribereños cambian su porosidad de un período a otro mientras que Orocú mantiene de manera similar las proporciones entre los distintos grupos de porosidad que manifiesta. Repasando las variables que cambian en los sitios ribereños pero que se mantienen constantes en Orocú, encontramos que uno de ellos y que está relacionado con la porosidad, es la forma de los poros donde Orocú sólo presenta poros cerrados. Otra variable que sugiere una constante de elecciones técnicas en Orocú son las partículas silíceas de brillo vítreo que son menos frecuentes que en los sitios ribereños y que su esfericidad es siempre heterogénea. El cambio en la esfericidad y frecuencia del uso de partículas silíceas en los sitios ribereños podría tener relación con los porcentaje de porosidad, pero el X^2 obtenido no permite concluir sobre esta relación por el momento en vista de que muchas celdas están vacías, pese a lo cual se encontró una alta significancia.

TÉCNICAS DE FORMADO:

Las técnicas de formado de los recipientes cerámicos pueden ser inferidas a partir de evidencias directas; en el caso de enrollado, por la presencia de rollos, y la presión, por las huellas de los dedos y los grosores heterogéneos en las paredes. Sin embargo, la descripción de estas condiciones es esporádica. Los tratamientos y acabados de superficie borran las huellas de manufactura salvo en partes de los recipientes de abertura restringida que por su ángulo no pudieron ser tratadas, o porque no hubo preocupación de eliminarlas.

Otras variables relacionadas con la técnica de formado son la regularidad del grosor, la dirección de inclusiones y la forma de fractura. Al combinarse las variables regularidad del

grosor con la forma de la fractura se observa que los grosores y fracturas regulares constituyen una forma de combinación muy común en todos los sitios para todos los períodos, lo que podría sugerir la preferencia en manufactura por rollos. Esto parece confirmarse con la combinación entre una orientación de inclusiones regular con una forma de fractura regular, no obstante, se encuentra con mayor frecuencia que la orientación irregular se combina con la fractura rectangular. Esta diversidad sugiere que la orientación de las partículas no define la forma de fractura ni indica técnica de manufactura alguna.

La forma de fractura triangular que se podría pensar en relación con una manufactura por presión o moldeada, o ser consecuencia de un impacto fuerte sobre la vasija es poco frecuente, pero lo más interesante es que está ausente en Orocú en ambos períodos, aún cuando es muy frecuente una orientación irregular de las partículas no arcillosas en la pasta, especialmente durante Bagaces. Esto de nuevo sugiere que la variable orientación de las partículas no está relacionada con la forma de fractura ni es concluyente respecto a la técnica de manufactura.

Las técnicas de manufactura se sugieren principalmente de dos tipos, por rollos y por presión y es posible que ambas se combinen como ocurre en situaciones etnográficas previamente referenciadas. Los resultados obtenidos no permiten concluir sobre técnicas más frecuentes o su posible relación en el espacio o en el tiempo.

TRATAMIENTOS Y ACABADOS DE SUPERFICIE:

Los tratamientos de superficie sin engobe son más comunes durante el Período Bagaces, mientras que lo contrario ocurre para el Período Sapoá. Durante Bagaces el engobe se presenta más frecuentemente al exterior que al interior, excepto en el sitio ribereño-costero; los sitios ribereños presentan superficies con tratamientos mixtos. En Sapoá, aunque el engobe se hace más frecuente, las tendencias son disímiles para los distintos sitios. Para los sitios ribereños esto es muy evidente y proporcionalmente significativo, mientras que en el sitio ribereño-costero el incremento parece más una tendencia sugerida desde el período anterior. En Orocú, las superficies internas generalmente no tienen engobe, pero en Sapoá se registra una leve ganancia en su uso. Las superficies externas están más frecuentemente engobadas que las internas, para Sapoá el uso del engobe se incrementa en ambas superficies pero especialmente al exterior. En el Bebedero la situación durante Bagaces es que las superficies interiores no se engoben, excepto en el borde, al pasar a Sapoá empiezan a presentarse casos con engobe interno. Los tratamientos de superficie exterior pasan a presentar más engobe durante Sapoá,

desapareciendo los tratamientos mixtos del período anterior. En La Ceiba, ocurre que durante Bagaces el uso de engobe es muy escaso, especialmente al interior. En Sapoá, el uso de engobe en la superficie exterior se duplica y en el interior alcanza el 50% de los casos (A.2.1.). La Tabla 7.10. muestra los tratamientos con y sin engobe y su clara vinculación con las variable espacio-temporal, indicando efectivamente que para Sapoá hay un incremento notable en el uso del engobe al exterior que se manifiesta diferente en los distintos sitios y entornos. En La Ceiba y Orocu el incremento también ocurre en el interior, pero en Los Sukias ocurre más frecuentemente al exterior. También al comparar los sitios se encuentra que en sitio ribereño-costero los dos componentes temporales tienden a parecerse entre sí, es decir que el componente Bagaces se parece más al Sapoá, al contrario de lo que sucede en los sitios ribereños.

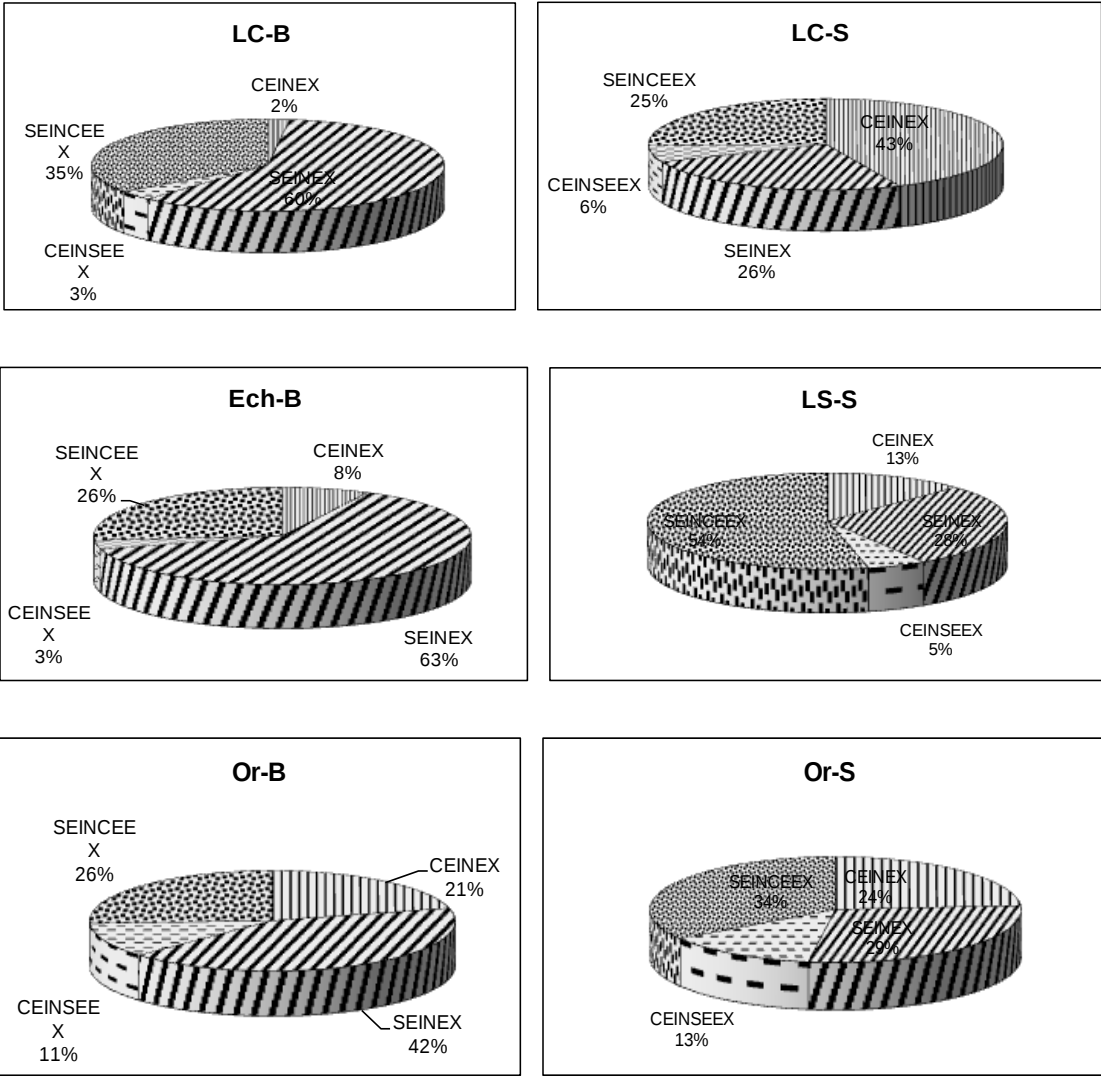
Tabla 7.10. Comparación porcentual de los tratamientos de superficie interior y exterior según ubic

UBIC	Interior			Exterior		
	Con engobe	Sin engobe	Total	Con engobe	Sin engobe	Total
LC-B	5	95	100	37	63	100
LC-S	50	50	100	69	31	100
Ech-B	10	90	100	33	67	100
LS-S	18	82	100	67	33	100
Or-B	32	68	100	47	53	100
Or-S	37	63	100	59	41	100

Para comprender mejor esta situación y su transformación en el tiempo se definieron cuatro grupos de tratamientos de superficie al exterior y al interior con una gran significancia respecto a la variable independiente ubic ($X^2= 168.877$, $p < .001$). Ellos son con engobe al interior y al exterior (CEINEX), sin engobe en ambas superficies (SEINEX), con engobe al interior sin engobe al exterior (CEINSEEX) y sin engobe interior con engobe exterior (SEINCEEX) (Tabla 7.11.). Al considerar estos grupos se observa que durante el período Bagaces lo común es encontrar ausencia de engobes en ambas superficies (SEINEX). Esto es especialmente evidente en La Ceiba y El Chilar, y aunque se aprecia la misma tendencia en Orocu, la proporción de la diferencia es menor (Gra.7.4.).

Durante Sapoá, los grupos CEINEX y SEINCEEX aumentan indicando el uso mayor de superficies exteriores engobadas, lo que en el sitio ribereño costero es menos marcado que en los sitios ribereños. El uso de engobe al interior y sin engobe al exterior (CEINSEEX) es el grupo menos frecuente en todos los casos, observándose una ligera tendencia a

Gra. 7.4. Comparación de las frecuencias relativas de grupos de tratamiento de superficie según UBIC



incrementarse en La Ceiba y Los Sukias y a permanecer similar en Orocú para el Período Sapoá.

Tabla 7.11. Frecuencias absolutas y relativas de los grupos de tratamiento de superficie según ubic.

Ubic	Frecuencia	CEINEX	SEINEX	CEINSEEX	SEINCEEX	Total
Lc-B	Absoluta	3	91	5	53	152
	Relativa	2	60	3	35	100
Lc-S	Absoluta	51	30	7	30	118
	Relativa	43	25	6	25	100
Ech-B	Absoluta	13	110	5	46	174
	Relativa	7	63	3	26	100
Ls-S	Absoluta	12	27	5	51	95
	Relativa	13	28	5	54	100
Or-B	Absoluta	17	34	9	21	81
	Relativa	21	42	11	26	100
Or-S	Absoluta	41	49	23	59	172
	Relativa	24	28	13	34	100
Total	Absoluta	137	341	54	260	792
	Relativa	17	43	7	33	100

Los acabados de superficie al igual que los tratamientos se distinguieron inicialmente al interior y al exterior. La prueba de Ji al cuadrado revela que estas variables tienen una relación de significancia muy alta respecto al espacio y al tiempo, aún cuando algunos sitios y períodos no presentan ciertos acabados. El alisado parece guardar una proporción similar al interior y al exterior en los sitios ribereños durante Bagaces. El acabado interior alisado y pulido es preferido en los sitios ribereños pero en el sitio ribereño costero el bruñido también es muy importante (Tabla 7.12.).

El bruñido interior y exterior es un fenómeno muy particular de Orocú durante el Período Bagaces que es sustituido para Sapoá por el pulido fino. En general el bruñido parece lograr importancia durante Sapoá en los sitios ribereños. Cuando se observan los acabados sobre la superficie exterior se nota una tendencia al pulido A durante Bagaces y al pulido B durante Sapoá, excepto como ya se indicó en Orocú (Tabla 7.13.).

Los acabados de superficie están en correspondencia con los grupos de tratamiento de superficie descritos. El grupo SEINEX, frecuente durante Bagaces muestra una gran variabilidad de los acabados de superficie. Se prefieren los acabados pulidos, alisados y combinaciones de ambos, preferenciando el alisado interior y el pulido exterior, y en el caso

de Orocu, el bruñido en ambas superficies. Al pasar al siguiente período, muestra una conducta similar aunque es mucho menos común (A.2.2). El grupo CEINEX está siempre pulido o bruñido (A.2.3.).

Tabla 7.12. Distribución de las frecuencias absoluta y relativa de los acabados de la superficie interior según UBIC

UBIC	Frecuencia	Alisado	Pulido A	Pulido B	Pulido C	Bruñido	Raspado	Total
Lc-B	Absoluta	92	49	8	1		15	165
	Relativa	55.8	29.7	4.8	0.6		9.1	100.0
Lc-S	Absoluta	17	32	41	5	11	5	111
	Relativa	15.3	28.8	36.9	4.5	9.9	4.5	100.0
Ech-B	Absoluta	60	83	14	22		5	184
	Relativa	32.6	45.1	7.6	12.0		2.7	100.0
Ls-S	Absoluta	17	31	13	14	3	16	94
	Relativa	18.1	33.0	13.8	14.9	3.2	17.0	100.0
Or-B	Absoluta	22	13	16	8	23	4	86
	Relativa	25.6	15.1	18.6	9.3	26.7	4.7	100.0
Or-S	Absoluta	61	65	28	12	8	8	182
	Relativa	33.5	35.7	15.4	6.6	4.4	4.4	100.0
Total	Absoluta	269	273	120	62	45	53	822
	Relativa	32.7	33.2	14.6	7.5	5.5	6.4	100.0

Tabla 7.13. Distribución de las frecuencias absoluta y relativa de los acabados de la superficie exterior según UBIC

UBIC	Frecuencia	Alisado	Pulido A	Pulido B	Pulido C	Bruñido	Raspado	Total
Lc-B	Absoluta	42	95	17	1		2	157
	Relativa	26.8	60.5	10.8	0.6		1.3	100.0
Lc-S	Absoluta	8	21	61	3	18		111
	Relativa	7.2	18.9	55.0	2.7	16.2		100.0
Ech-B	Absoluta	31	128	14	3	2		178
	Relativa	17.4	71.9	7.9	1.7	1.1		100.0
Ls-S	Absoluta	10	43	36	1	4	1	95
	Relativa	10.5	45.3	37.9	1.1	4.2	1.1	100.0
Or-B	Absoluta	7	22	22	1	30	1	83
	Relativa	8.4	26.5	26.5	1.2	36.1	1.2	100.0
Or-S	Absoluta	37	80	39	4	16	3	179
	Relativa	20.7	44.7	21.8	2.2	8.9	1.7	100.0
Total	Absoluta	135	389	189	13	70	7	803
	Relativa	16.8	48.4	23.5	1.6	8.7	0.9	100.0

SEINCEEX muestra asociaciones de acabados muy interesantes. Las superficies interiores que no fueron engobadas fueron casi siempre alisadas y raspadas, mientras que la

superficie exterior engobada siempre se pulió o bruñó en el caso de Orocú. El raspado es muy evidente en Los Sukias durante Sapoá (A.2.4.). CEINSEEX es un grupo muy pequeño, pero parece existir una tendencia a pulir la superficie interior y alisar, pulir y bruñir la superficie exterior (A.2.5.).

El bruñido en Orocú se asocia con los grupos de tratamiento SEINEX y CEINEX. Aunque el bruñido exterior también está presente en La Ceiba y Los Sukias para el Período Sapoá, es más frecuente en Orocú durante Bagaces, guardando una relación con el grupo SEINEX. Generalmente cuando se bruñe se hace en ambas superficies independientemente de que estén engobadas o no.

Una recodificación de los acabados de superficie en los que se agruparon las diversas categorías de pulidos indica que las superficies interiores alisadas y pulidas en Bagaces pasan a ser menos alisadas y más pulidas durante Sapoá ($X^2= 22.571$, $p < .001$), mientras que las superficies exteriores se mantienen con acabados similares en una relación menos significativa ($X^2= 4.319$, $.5 > p > .2$).

Los colores del engobe oscilan en seis matiz 7.5 R, 10 R, 2.5 YR, 5 YR, 7.5 YR y 10 YR, los más frecuentes tanto en el engobe interno como externo son 2.5 YR, 7.5 R y 10 R en orden de importancia ascendente. Los colores contenidos en el hue 10 R ocupan cerca del 50% de los casos con engobe estudiados. Los tonos luz-brillo son frecuentemente moderados y luminosos. Cuando se consideran estos aspectos relacionados con el color es posible apreciar que las dos superficies muestran tendencias similares en el matiz y en el tono. Interesantes son las combinaciones en el entorno y su transformación en el tiempo. Los sitios del Bebedero muestran menos variedad en el matiz, concentrando en 10R, lo que es más evidente en Sapoá donde alcanza el 82% de la frecuencia. La Ceiba por su parte, presenta porcentajes similares en todos los matices, la diferencia entre los períodos radica en que para Sapoá hay una ligera tendencia a aumentar la frecuencia en 7.5 y 10 YR y a disminuir 2.5 y 5 YR, manteniendo similar los matices 7.5 y 10 R. Orocú se manifiesta de forma muy parecida a La Ceiba en ambos períodos (A.2.6.).

Cuando se consideran los tonos luz-brillo, los sitios ribereños del Tempisque y el Bebedero presentan condiciones similares. Cada entorno, no importa el período de que trate, presenta frecuencias similares en los tonos presentes. La Ceiba en sus dos componentes temporales ofrece tonos moderados, pálidos y luminosos más frecuentemente. El Chilar y Los Sukias poseen frecuencias de hasta un 57% (promedio de ambos) para los tonos moderados y conductas similares en la distribución de frecuencias para los tonos débiles, pálidos y luminosos. Orocú posee en Bagaces una frecuencia del 70% para los tonos

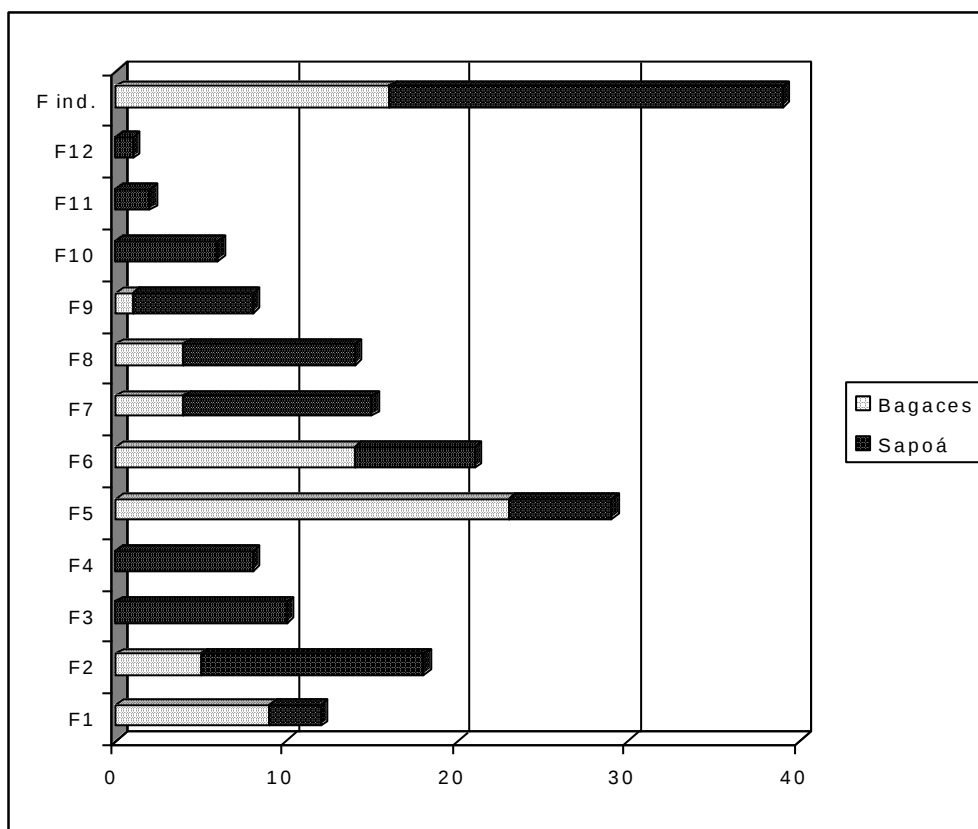
luminosos, situación que cambia drásticamente en Sapoá, donde el porcentaje disminuye a un 40% y las frecuencias de tonos débiles y moderados se incrementan con respecto al período anterior (A.2.7.). Es decir que, en el tiempo parece que los tonos del engobe son los mismos en los sitios ribereños y sólo en Orocú, cambia la preferencia entre un período y otro.

Al relacionar las variables matiz y tono de color para ambas superficies con las variables período y entorno se obtienen los siguientes valores de significancia y confiabilidad. El matiz de color externo en el tiempo tiene entre un 10 y un 5% de significancia (90-95% confianza) ($X^2= 10.735$, $.1 > p > .05$) para el aumento en 7.5 y 10R y una disminución de 2.5 YR. Poca significancia muestran los tonos luz brillo con respecto al período, sin embargo, al considerarse en entorno los valores de significancia cambian. En el entorno el matiz no es muy significativo, mientras que los tonos luz brillo al interior representan entre 10 y 5% de significancia ($X^2= 8.851$, $.1 > p > .05$), y al exterior un 99% ($X^2= 27.517$, $p < .001$).

FORMAS DE VASIJAS:

Al reconstruir formas de vasijas sobre los bordes adecuados, muchos bordes no pudieron ser reconstruidos y posibles formas de vasijas no pudieron ser inferidas. Con el ejercicio de la reconstrucción se obtuvieron 12 formas, dos de ellas representadas en uno o dos casos solamente y las restantes en mayor cantidad. Pero siempre la posibilidad de conocer la forma entre la muestra total, representa únicamente el 78% de los bordes registrados, los cuales corresponden apenas a un 21% de la muestra total de tiestos analizada. Al atender las formas más frecuentes descritas en el Apéndice A.3.1. e ilustradas en A.3.2. se nota que algunas formas pierden popularidad o se popularizan entre un período y otro y en el caso de Sapoá, tres formas nuevas hacen su aparición (F3, F4 y F10), las cuales tienen representación en los distintos entornos, al igual que todas las formas descritas, con excepción de F11 y F12 que son exclusivas de un sitio cada una (Gra.7.5.). Las formas F3 y F4 representan ollas grandes, de abertura restringida y retoman la forma de olla tecomate presente en los complejos cerámicos de los precedentes Períodos Culturales Orosí y Tempisque, pero ausentes durante el Período Bagaces. Son las formas más grandes y es probable que las paredes gruesas (> 1 cm.) se asocien con estas formas o similares. La forma F10 representa platos o comales generalmente engobados y pulidos al interior y raspados o alisados sin engobe al exterior. Esta forma y sus tratamientos han sido previamente postulados como posibles comales usados en la preparación de tortillas (Herrera 1998).

Gra.7.5. Formas de vasijas reconstruidas según período cultural.



Las categorías descritas para orientación del borde muestran que los bordes exversos son más populares durante Bagaces. Durante Sapoá, los bordes inversos y rectos ganan popularidad. La orientación de los bordes es muy significativa si se considera en relación con el período ($\chi^2 = 17.855$, $p < .001$). Las formas del labio engrosado y engrosado redondeado son las más comunes en los distintos componentes de tiempo y espacio estudiados (A.3.3.).

DECORACIÓN:

Con respecto a la decoración de las vasijas hay información para las técnicas, instrumentos, localización, diseños decorativos-imágenes y colores empleados. La técnica de decoración más común es la pintura, seguida del grabado. En el caso de La Ceiba, la pintura se hace más popular durante Sapoá, pero en Los Sukias la variedad se mantiene muy similar a El Chilar. En Orocu el asunto es diferente, desde Bagaces había una diversidad de técnicas de decoración en comparación con los otros sitios, y para Sapoá esa diversidad continúa en aumento para parecerse a Los Sukias y distanciarse de La Ceiba por

la frecuencia de técnicas como el grabado, los incisos, las aplicaciones, los modelados y los estampados. (A.4.1).

Los instrumentos para decorar identificados por medio de sus puntas están relacionados con la técnica de decoración empleada. Cuando se logró informar acerca del instrumento, los resultados indican que los instrumentos de punta fina, gruesa y filosa son los más comunes y entre ellos, los de punta fina son los más comunes situación que remite a la decoración pintada (A.4.2.).

Al considerar los diseños-decorativos se encuentra que elementos decorativos diversos se combinaron de 55 formas diferentes, y que la mayor variedad (30%) se encuentra en el componente Sapoá de La Ceiba, seguida por Orocú en sus dos componentes. Los diseños decorativos relatan formas geométricas: líneas, puntos, triángulos, cuadrados y ocasionalmente otras formas compuestas relacionadas con animales, personas u otros. Las líneas horizontales aparecen en el 65% de los diseños descritos y están en relación con la pintura y los grabados. Pero además, las líneas en general como figura geométrica sean horizontales, verticales, onduladas o inclinadas ocurren en el 84% de los diseños, incrementándose para Sapoá donde además aparecen puntos y círculos de manera novedosa asociados con la pintura; su frecuencia es del 10% (A.4.3.).

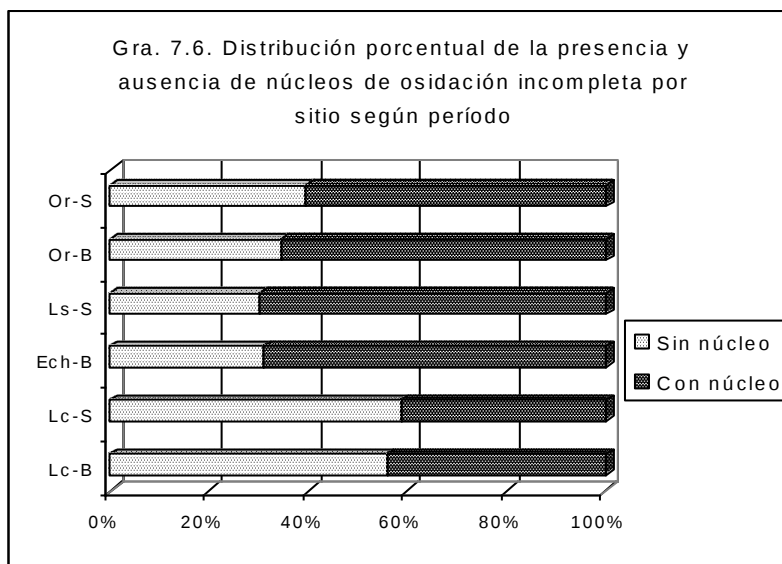
La decoración se puede aplicar sobre la superficie exterior, interior o en ambas. Los sitios ribereños muestran que durante el Período Bagaces se decoró sobre la superficie exterior únicamente y que en el siguiente período se usó también la superficie interior. Sin embargo, en Orocú desde Bagaces ya se decoraba internamente y caso curioso, al pasar a Sapoá disminuyó el porcentaje de decoración interna (A.4.4.).

Los colores usados en la pintura son el negro, el rojo, el naranja, el blanco y el café, siendo más frecuente el negro para el componente Bagaces y la combinación rojo-negro para el Período Sapoá (A.4.5.). Relacionando estos colores con la presencia o no de engobes, se constata que la pintura generalmente se aplicó sobre una capa de engobe roja o blanca en todos los sitios y períodos de estudio.

EL QUEMADO:

Sobre el quemado de la piezas alfareras las variables estudiadas describen dos aspectos: el ambiente y la temperatura de cocción. Excavaciones arqueológicas de hornos para cocción de cerámica indican que los hornos abiertos se usaban durante el período Bagaces y aunque no se conocen hornos para Sapoá es probable que fueran similares dados los resultados obtenidos con esta investigación. Esta tecnología de quemado producía

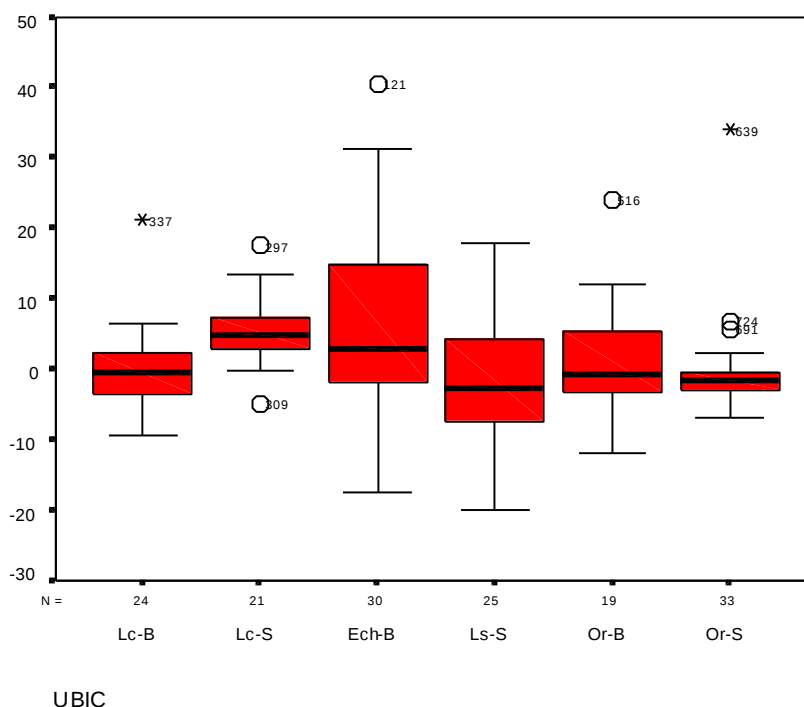
a pesar de los cuidados que se tuvieran, la intervención del viento provocando variaciones en la temperatura y la presencia de núcleos de oxidación incompleta. La atención a los resultados sobre la presencia de estos núcleos indica que las diferencias encontradas no se manifiestan entre los períodos sino entre los entornos (Gra.7.6.).



La ausencia de núcleos de oxidación en La Ceiba contrasta con la abundancia de los núcleos de oxidación en El Chilar, Los Sukias y Orocú. Desde el punto de vista del control sobre el ambiente de quemado que está en relación con el diseño del horno y el combustible empleado, los datos indican que estas condiciones son particulares para cada entorno y se mantienen constantes a través del tiempo con una leve diferencia en el caso de La Ceiba y Orocú. Ji al cuadrado indica una gran significancia entre ubic y núcleo de oxidación ($X^2=45.225$, $p < .001$). Cuando se detalla en los distintos tipos de núcleo de oxidación también se aprecia que los entornos presentan los mismos tipos a pesar del tiempo (A.5.1.).

La temperatura original de cocción se intentó conocer mediante varias pruebas aplicadas en el laboratorio de geoquímica. Los procedimientos fueron evaluados luego de que se relacionaron entre sí y con pruebas de X^2 . Uno de los datos evaluados fue el peso específico. Los resultados en el porcentaje de variación obtenido con base en el peso específico anterior (pre) y posterior (post) al requemado arrojó valores entre -20 y 20 % mostrando diferencias para todos los componentes (Gra.7.7.).

Gra. 7.7. Boxplot de la variación del porcentaje del peso específico según Ubic



Sin embargo, no se esperaba que las variaciones fueran tan notables y es posible que por tratarse de materiales arcillosos quemados, la porosidad de los tiestos y los acabados de superficie estén influenciando los resultados. Por esta razón, se relacionaron los porcentajes del peso específico con otras variables tales como los tratamientos y acabados de superficie, el porcentaje de granos disgregados luego del requemado, los porcentajes y tamaño de las inclusiones, la forma de los poros y el porcentaje de la porosidad. Los resultados mostraron independencia en los valores, lo que dificulta plantear una explicación sobre la variación obtenida. Una recodificación de los porcentajes de peso específico sin embargo mostró que los valores más comunes se sitúan entre -10 y 10%, y que su distribución tiene correspondencia espacial y temporal.

Para disminuir cualquier problema derivado de éstos y otros factores se analizó también el peso al aire obtenido con una balanza analítica. Al comparar los cambios sufridos luego de la recocción se obtuvo el dato de pérdida de peso por requemado, encontrando que el peso siempre disminuyó por la razones esperadas (Cap. 6). Los problemas de variación aparecieron al pesar los tiestos al agua, donde la porosidad y los tratamientos de superficie debieron influenciar los resultados. Quizá este problema se habría disminuido cubriendo con parafina cada tiesto antes de realizar la medida al agua.

En vista de que el peso al aire se disminuyó luego del requemado, de alguna manera se confirman las suposiciones originales de una mayor vitrificación de la arcilla y en general de una reconstitución de la masa de los cuerpos cerámicos originada por el hecho de que la temperatura original de quemado fue inferior a 700°C. Se relacionaron los resultados del porcentaje de variación del peso específico con el porcentaje de variación del peso al aire encontrando que el grupo más común (60%) era aquel que indicaba la menor disminución del peso al aire (0 a -10%) con un peso específico entre -9.99 y 0% (Gra.7.8.). Ejemplares de El Chilar y de Orocú durante Bagaces presentan las mayores variaciones en el peso específico.

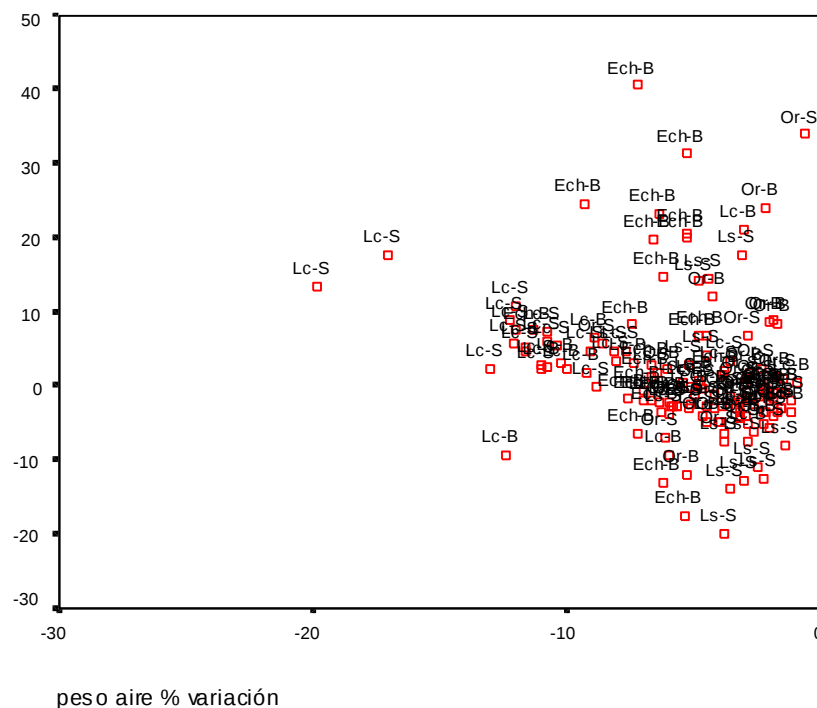
El cambio del color de la pasta fue medido para estimar el impacto de 700°C durante las pruebas de requemado. Respecto a los resultados se obtuvo una pérdida de los núcleos de oxidación en todos los casos y del ahumado en ciertos casos, donde fue posible reconocer los colores y diseños pintados originalmente. La transformación del color de la pasta fue estimado como ninguno, moderado y fuerte. Al considerar esta variable con la variación del peso al aire se obtuvo una relación de dependencia muy significativa ($X^2=11.746$, $.02 > p > .01$), en la que una variación del peso entre -0.01 y -4.99% reúne el 62% de los casos donde no hubo ninguna transformación del color, mientras que al incrementarse la pérdida de peso se concentran las transformaciones más fuertes respecto al color (Tabla 7.14.).

Pocos tiestos sufren cambios drásticos en la transformación del color y en su peso, lo que asegura que la temperatura original de quemado era muy inferior a 700°C. Sin embargo, la inmensa mayoría sugiere que su temperatura original debió estar muy cerca y ser ligeramente inferior a 700°C, es probable que se trate del rango entre 500 y 700°C.

Tabla 7.14. Variación del peso al aire en relación con el color de la pasta transformado luego del requemado a 700°C

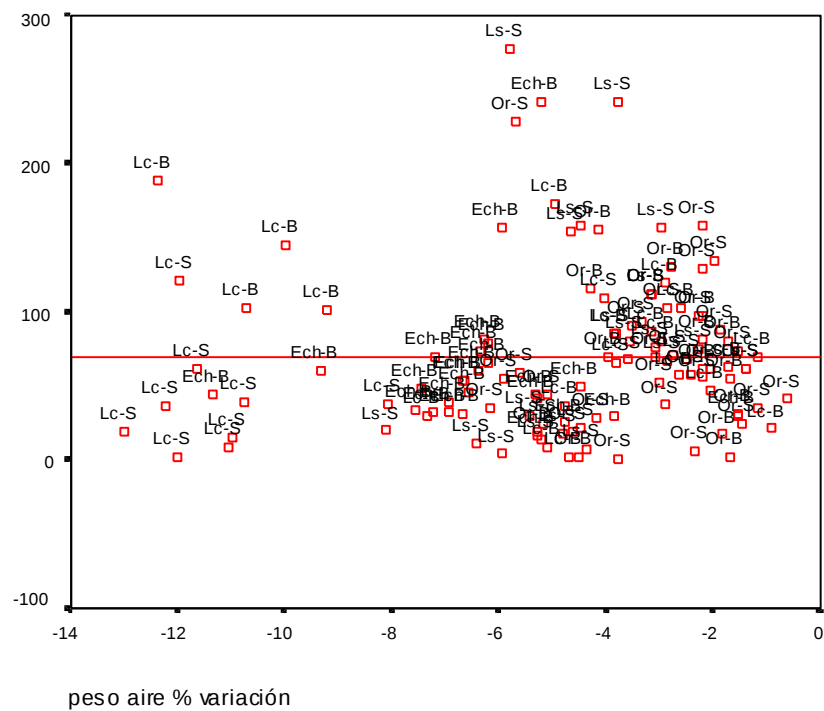
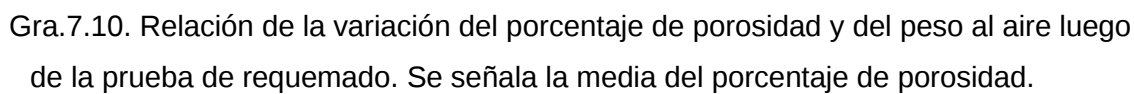
Variación peso	Frecuencia	ninguno	moderado	fuerte	Total
-0.01 a -4.99 %	<i>Absoluta</i>	49	25	5	79
	<i>Relativa</i>	62.0	31.6	6.3	100
-5 a -9.99%	<i>Absoluta</i>	18	25	3	46
	<i>Relativa</i>	39.1	54.3	6.5	100
> -10%	<i>Absoluta</i>	5	10	3	18
	<i>Relativa</i>	27.8	55.6	16.7	100
Total	<i>Absoluta</i>	72	60	11	143
	<i>Relativa</i>	50.3	42.0	7.7	100

Gra.7.8. Relación entre el porcentaje de variación del peso específico con el porcentaje de la pérdida del peso luego del quemado a 700°C



La porosidad también fue medida luego del requemado. En todo los casos la porosidad aumentó en porcentajes muy altos y sin relación de significancia respecto a ubic, aunque el aumento es proporcional tal y como se aprecia en el gráfico Gra.7.9.

Una última relación fue establecida entre la variación del porcentaje de porosidad y la variación del peso al aire, encontrando que X^2 posee de 2 a 1% de significancia ($X^2 = 12.460$, $.02 > p > .01$) aún cuando el 33% de las celdas posee menos de 5 casos. Se confeccionó un gráfico de dispersión de casos marcados como ubic, en el cual se reconocen dos agrupaciones de los valores reales en las variaciones del porcentaje de porosidad y del peso los cuales muestran las tendencias de los cambios, aun cuando hay valores dispersos. Las agrupaciones principales que incluso se pueden subdividir podrían estar indicando composiciones particulares de las pastas (Gra.7.10).



Los resultados anteriores sugieren que la porosidad es un fenómeno posible aún a temperaturas de 700°C, ya que la restitución de la masa causa variaciones en el peso. Por lo tanto se sospecha que los tiestos expuestos a la prueba tenían temperaturas inferiores o muy similares a 700°C. Las pruebas usadas para estimar la temperatura original no son concluyentes al respecto; en el futuro se requerirá de varias pruebas de requemado en temperaturas variadas logradas gradualmente.

Uso

El uso es quizá el aspecto más difícil de estimar para los materiales alfareros estudiados. Las huellas de uso descritas en algunas variables están presentes en muy pocas ocasiones y en menos aún, se pueden relacionar con las formas descritas. Los desprendimientos internos están asociados con la acción de agitar los contenidos de un recipiente cuando este es usado para cocinar y para mezclar o consumir directamente el contenido; los mismos fueron descritos en uno o dos casos solamente para las formas 1, 3, 5, 6, 8 y 9. Los desprendimientos externos identificados como golpes están relacionados con el vaciado de líquidos o alimentos muy calientes se asocian con las formas 1, 2, 3, 5 y 7. Los desprendimientos externos identificados como desgaste fuerte de la superficie exterior se describió en un caso en la forma 10. Cuando los desprendimientos son observados en relación con los tratamientos de superficie se observa una tendencia a asociarse con el grupo SEINEX, aunque los casos son tan pocos que es muy arriesgado concluir en este aspecto. De la misma manera se comportan otras variables descritas como hollín y adherencias.

De acuerdo con los resultados sobre las tecnologías alfareras, muchas de las variables analizadas son estadísticamente poco representativas y significativas en relación con la variable espacio-tiempo. Sólo algunas de ellas, en su mayoría cualitativas, pueden ser usadas en la construcción de los diseños artefactuales y sólo algunos de ellos sirven desde el punto de vista teórico metodológico y estadístico para analizar el cambio y la tradición tecnocultural en los sitios y períodos de estudio.

Las propiedades de desempeño definidas como primarias corresponden con las propiedades sensoriales. Las elecciones técnicas con implicaciones en las propiedades sensoriales son los tratamientos y acabados de superficie y por lo tanto, su relación son la base para constituir los diseños y describir las diferentes propiedades de desempeño.

Diseños artefactuales

Para construir los diseños se relacionaron los cuatro grupos de tratamiento de superficie con la combinación interior-exterior de los acabados alisado, pulido, bruñido y raspado. Así los diseños son descritos como números compuestos. La primera cifra representa el grupo de tratamiento (1=CEINEX, 2=SEINEX, 3=CEINSEEX y 4=SEINCEEX), las siguientes dos cifras corresponden a la combinación interior-exterior de los acabados (01=AA alisado-alisado, 02=AP alisado-pulido, 03=AB alisado-bruñido, 04=PA pulido-alisado, 05=PP pulido-pulido, 06=PB pulido-bruñido, 07=PR pulido-raspado, 08=BA bruñido-alisado, 09=BP bruñido-pulido y 10=BB bruñido-bruñido). Se definieron 30 diseños artefactuales de los cuales cinco estaban presentes en todos los sitios y componentes temporales en un número lo suficientemente adecuado que posibilitara la comparación con otras elecciones técnicas y así tener posibilidad de hacer la reconstrucción de las posibles propiedades de desempeño involucradas en cada uno (A.6.1.).

Los diseños 1-05, 2-02, 2-05, 4-02 y 4-05 representan un 71.8% (n=539) de los casos descritos (n=751). Los 25 diseños restantes fueron reagrupados en el nuevo diseño denominado 100. La prueba X^2 practicada indica una relación de dependencia muy significativa entre los cinco diseños finales y el diseño de reagrupamiento con la variable ubic ($X^2= 202.822$, $p< .001$). Los diseños artefactuales describen diferentes porcentajes de la muestra de cada sitio y componente (Tabla 7.15.).

Tabla 7.15. Distribución de las frecuencias absoluta y relativa de diseños artefactuales y diseño de reagrupación, por sitio según período

UBIC	Frecuencia	100.0	1-05	2-02	2-05	4-02	4-05	Total
Lc-B	Absoluta	41	2	45	13	37	7	145
	Relativa	28.3	1.4	31.0	9.0	25.5	4.8	100
Lc-S	Absoluta	27	28	4	17	15	13	104
	Relativa	26.0	26.9	3.8	16.3	14.4	12.5	100
Ech-B	Absoluta	33	10	25	55	16	24	163
	Relativa	20.2	6.1	15.3	33.7	9.8	14.7	100
Ls-S	Absoluta	16	10	5	16	23	24	94
	Relativa	17.0	10.6	5.3	17.0	24.5	25.5	100
Or-B	Absoluta	41	5	7	10	7	8	78
	Relativa	52.6	6.4	9.0	12.8	9.0	10.3	100
Or-S	Absoluta	54	34	12	18	26	23	167
	Relativa	32.3	20.4	7.2	10.8	15.6	13.8	100
Total	Absoluta	212	89	98	129	124	99	751
	Relativa	28.2	11.9	13.0	17.2	16.5	13.2	100

Algunas elecciones técnicas pueden ser descritas para los diseños con la condición de una mayor representatividad. Ellos son los porcentajes y tamaños de las inclusiones, algunos tipos de inclusiones, el promedio del grosor de las paredes, los colores del engobe, y el porcentaje de porosidad.

Aunque todos los diseños presentan cerca de un 55 a un 65% de los casos, porcentaje de inclusiones medios (20-30%), algunos diseños muestran una tendencia a presentar porcentajes bajos o altos. Los diseños 1-05, 2-02 y 4-05 muestran proporciones similares y cerca de un 30% de porcentajes de inclusiones bajos, mientras que el diseño 4-02 tiene una presencia de un 24.2% de porcentajes altos. Si bien, X^2 mostró una significancia entre 5 y 2% ($X^2= 29.847$, $.5 > p > .2$) las distribuciones son apenas mostradas levemente (A.6.2.). Cuando se consideran los tamaños de las inclusiones no se presenta ninguna relación con respecto a los diseños, en general se usan todos los tamaños en proporciones similares (A.6.3.).

Las inclusiones macro reconocidas por su número y con una importante relación de significancia son las rojas esféricas opacas (REO), las síliceas de brillo vítreo esféricas (SBVE) y angulares (SBVA) y la biotita. REO tiene un X^2 respecto a diseño de 0.1% de significancia ($X^2= 22.295$, $p > .001$), con un 51.7% de representación en 1-05 y porcentajes próximos a 35% en 2-05, 4-02 y 4-05. SBVE posee un X^2 con una significancia alta ($X^2= 27.440$, $p < .001$), mostrándose frecuente en un 43% en 2-02 y 4-02, siendo menos frecuente en 1-05 (16.9%), 2-05 (25.6%) y 4-05 (27.3%). Las inclusiones de SBVA está presente en porcentajes superiores a 40% y en el caso específico de 2-05 alcanza un 59.7%. Su relación de significancia con respecto a ubic es importante de 1 a 0.1% ($X^2= 15.210$, $.01 < p > .001$). La biotita presenta también una relación de significancia ($X^2= 35.233$, $p < .001$), se asocia con el diseño 2-02 (38.8%) y está representado con menos frecuencia en 4-05 (13.1%) y 1-05 (6.7%) (A.6.4.).

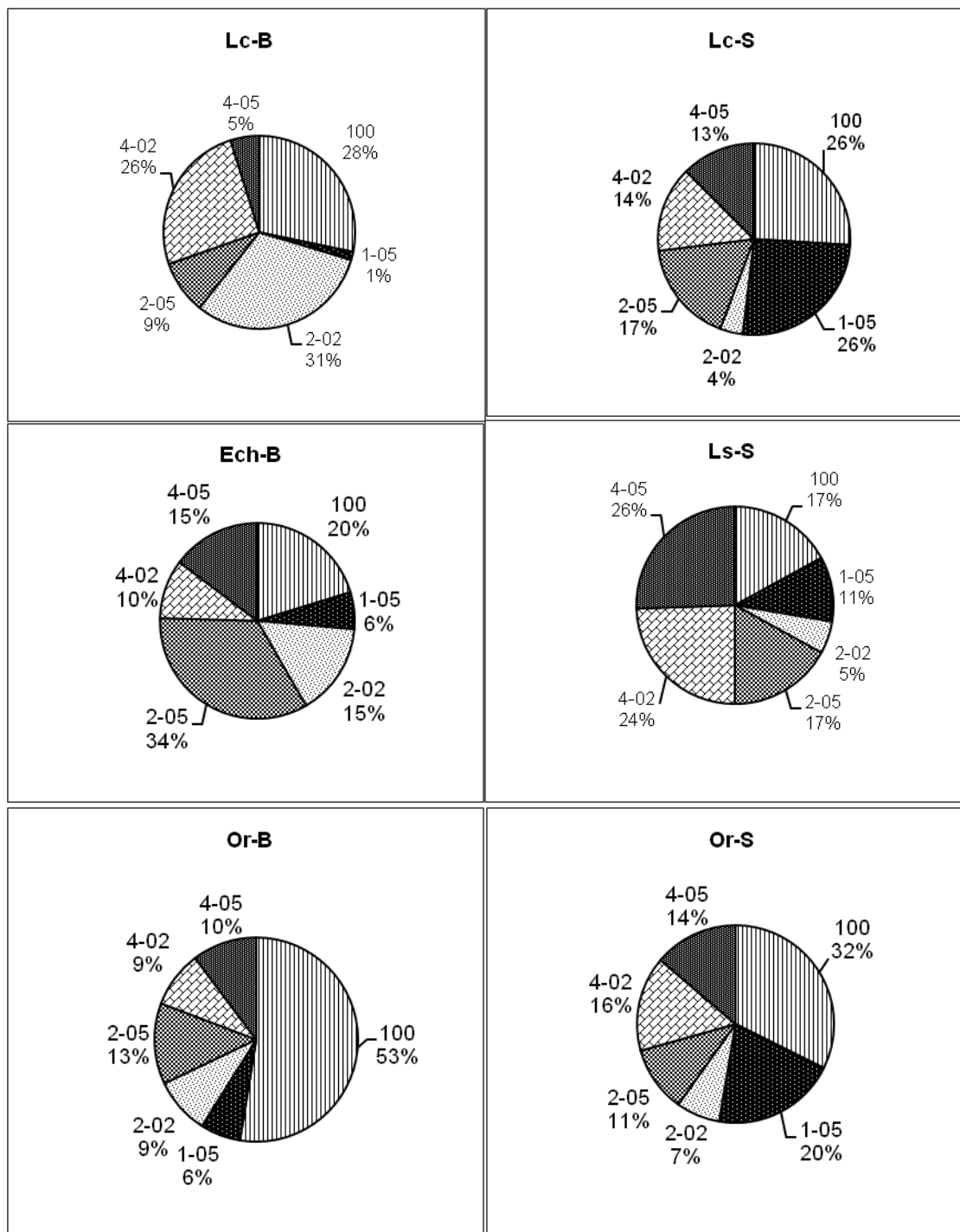
Los promedios de grosor de pared tienen una significancia entre 5 y 2% con respecto a los diseños ($X^2= 20.080$, $.05 > p > .02$). Nuevamente como en el caso de los porcentajes de inclusiones la tendencia es a presentar la mayoría de las frecuencias en el punto medio que es donde se agrupa la gran mayoría y a mostrar diferentes proporciones en los otros grupos. Las paredes delgadas son más comunes en términos relativos en los diseños 2-05 y 4-05. Las paredes gruesas están presentes en todos los diseños con escasa representación; es menos frecuente en 2-02 y más frecuente en 1-05 (A.6.5.).

Los colores del engobe en los diseños artefactuales indican que al interior sólo ocurren en el diseño 1-05 de los analizados ya que el resto están integrados en el diseño general 100 (A.6.6.). 1-05 presenta 55.6% de matiz 10R al interior y al exterior presenta el 58%. Porcentajes similares (52%) de este matiz aparecen en los diseños 4-02 y 4-05 (A.6.7.). Los tonos luz brillo al interior muestran frecuencias importantes para los tonos moderados y luminosos en 1-05, y frecuencias menos notables de los tonos débiles y pálidos (A.6.8.), lo que está en correspondencia con la superficie exterior. Al exterior, X^2 indica una significancia de 20 a 10%, aún cuando el 25% de las celdas presentan menos de 5 casos ($X^2 = 16.871$, $.2 > p > .1$). Los diseños 4-02 y 4-05 presentan tonos moderados y luminosos y una importante frecuencia de tonos débiles; mientras que 1-05, además de tales tonos también los pálidos (A.6.9.).

El porcentaje de porosidad está descrito únicamente en 119 casos, de los cuales sólo 88 casos (65.7%) relatan las condiciones de los cinco diseños artefactuales seleccionados. La representación es bastante escasa en los grupos de porcentaje de porosidad excepto en 5-9.99% y 10-14.99%. Los diseños artefactuales 2-02 y 2-05 tienen representación sólo en estos grupos mientras que 1-05, 4-02 y 4-05 presentan además casos en 1-4.99% y 15-19.99% (A.6.10.).

Estas elecciones técnicas descritas para cada diseño y su representación en los distintos entornos y períodos pueden ayudar a comprender las propiedades de desempeño que cada diseño artefactual relata en condiciones particulares. Aquí se señalan las tendencias, aunque por las bajas frecuencias empiezan a ser menos explicativas. Para hacer este ejercicio es recomendable consultar el gráfico Gra. 7.11 donde es posible comparar la frecuencia de cada diseño para cada sitio y período de estudio. Cada diseño artefactual explica porcentajes diferentes y esto está en relación con el tiempo, asunto que se retomará posteriormente y que por ahora sólo indica con base en que ubic es conveniente referirse para explicar sus diferentes propiedades de desempeño.

Gra. 7.11. Representación porcentual de los diseños artefactuales por sitio según período



DISEÑO 1-05

Superficies engobadas y pulidas (Fig.7.1) (A.8).

Propiedades mecánicas:

La mayoría de los especímenes presentan paredes medianas (70.1%) y paredes delgadas (14.9%) las que se ubican más frecuentemente en La Ceiba Sapoá coincidiendo con la mayor frecuencia de porcentajes bajos de inclusiones como en Orocú-Sapoá. Los tamaños de las inclusiones son variados siendo más frecuentes las partículas muy finas y finas y las medianas en los ubic citados. Estos aspectos sugieren capacidad para resistir el impacto aunque menos en el caso de La Ceiba-Sapoá. Al mismo tiempo, superficies impermeables indican una importante cualidad para la resistencia a la abrasión.

Propiedades térmicas:

Inclusiones minerales están presentes muy frecuentemente, especialmente se debe destacar la asociación de partículas síliceas de brillo vítreo angulares en este diseño en La Ceiba y en Orocú durante el Período Sapoá. La forma de los poros está descrita en un 57.3% de los casos y revela que todos eran cerrados. Información sobre porosidad sólo existe para un 16.7%, de los cuales un 73.3% presentan una porosidad entre 5 y 9.99%, lo cual se ve corroborado en Orocú-Sapoá. Los datos presentados indican al menos cierta efectividad en el calentamiento, aunque la resistencia al choque térmico se ve afectada negativamente por la superficie interior impermeable.

Propiedades químicas:

Sin suficiente información

Propiedades sensoriales:

Las superficies impermeables engobadas y pulidas son lisas y coloridas y además, frecuentemente decoradas. Sólo el caso de Orocú-Bagaces, parece diferenciarse de los demás por el matiz y el tono del color.

El diseño 1-05 fue decorado en un 29.2% de los casos. En todos los sitios se asocia con pintura, excepto en Los Sukias donde se grabó. En el Chilar se encuentran además incisos y en Orocú-Sapoá aplicaciones.

El matiz de color 10R es común en La Ceiba y Orocú durante Sapoá, El Chilar y Los Sukias, mientras que 2.5 y 10 YR lo son para Orocú-Bagaces. Los tonos luz brillo moderados, pálidos y luminosos son comunes en La Ceiba-Sapoá, mientras que moderados lo son para los sitios del Bebedero, y moderados y luminosos para Orocú-Sapoá.

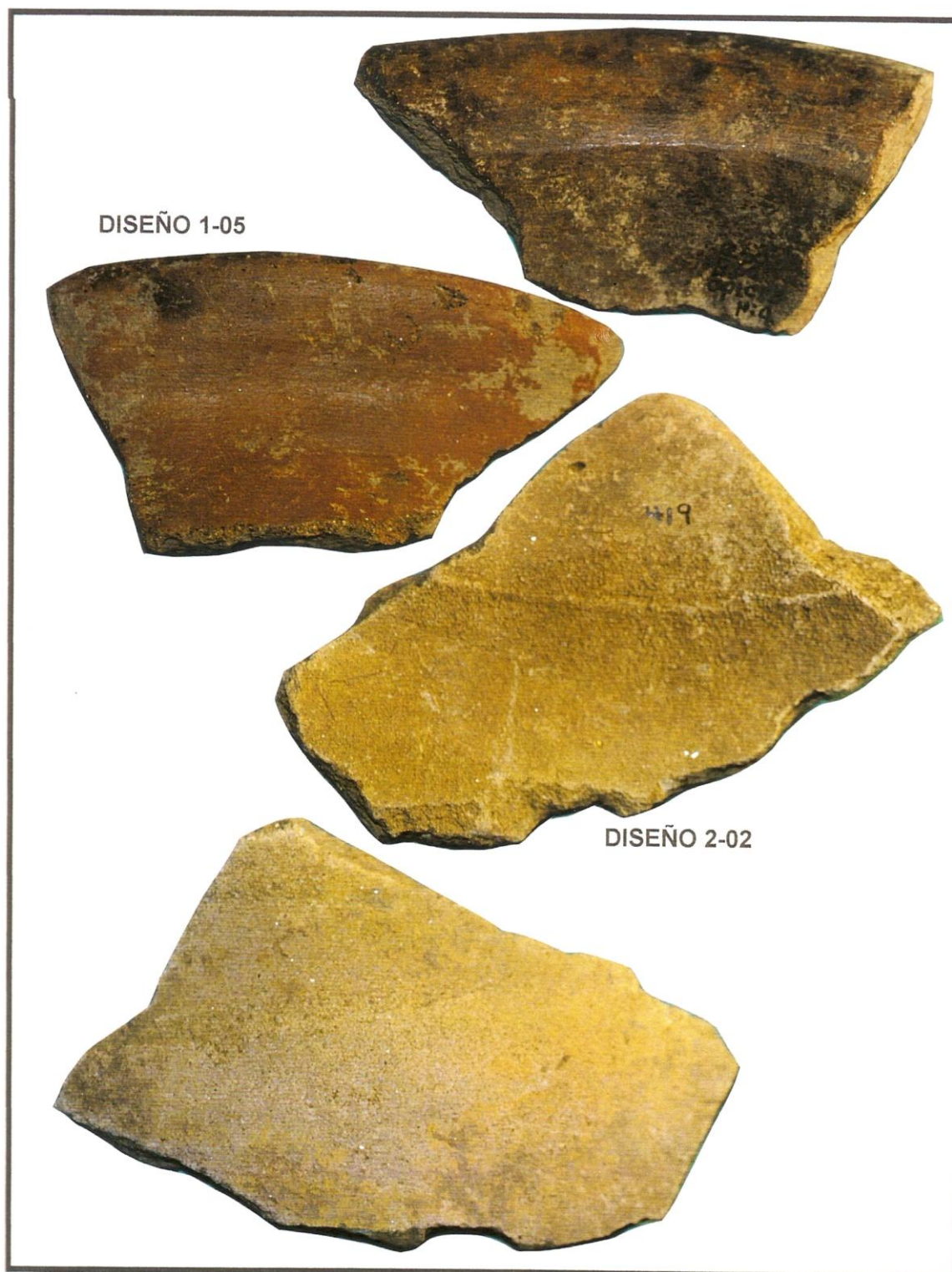


Fig.7.1.

DISEÑO 2-02

Superficies sin engobar, alisada al interior y pulida al exterior (Fig.7.1.).

Propiedades mecánicas:

El 80.6% representa paredes medianas y un 13.3% paredes delgadas, las que son más frecuentes en El Chilar. Durante el Período Bagaces se presenta en El Chilar y en La Ceiba numerosos ejemplares de este diseño con diferentes presentaciones en los tamaños de las inclusiones; pueden ser muy finos y finos (Ech) y finos y medianos y medianos y gruesos (LC-B). Estas elecciones técnicas que sugieren una adecuada resistencia al impacto, aunque no a la abrasión.

Propiedades térmicas:

Las inclusiones minerales silíceas de brillo vítreo son muy importantes en este diseño como se demuestra en La Ceiba-Bagaces y El Chilar. En el primer caso las esféricas están presentes en un 80%, y en el segundo caso, las angulares constituyen el 94%.

El 60.2% de los casos tienen descripción sobre la forma de los poros, los que en su mayoría corresponden con poros cerrados. Poros intercomunicados de diversas formas están escasamente representados en La Ceiba en ambos períodos y en El Chilar. Aunque la porosidad sólo fue descrita a un 8.2%, en La Ceiba Bagaces es menor a 9.99%, en El Chilar y Los Sukias superior a 10% y en Orocú superior a 5%.

La Ceiba-Bagaces presenta un 68.8% de casos con núcleo cuando esa condición es poco frecuente en general en el sitio.

Todo lo anterior sugiere que las elecciones técnicas descritas hasta ahora le conferirían a este diseño condiciones favorables para una resistencia al choque térmico. Las superficies permeables podrían limitar la efectividad del calentamiento lo que se compensa con paredes frecuentemente delgadas.

Propiedades químicas:

Sin suficiente información.

Propiedades sensoriales:

Este diseño presenta superficies permeables de color natural. La interna es ligeramente texturizada y opaca, la exterior es lisa y brillante. Se decoró sólo el 6.1%. Se pintó en La Ceiba, Bagaces y Sapoá, y en Los Sukias y se incisó y modeló en Orocú durante el Período Sapoá.

DISEÑO 2-05

Superficies sin engobar pulidas (Fig.7.2.).

Propiedades mecánicas:

Una vez más las paredes medianas son las más comunes, aunque las paredes delgadas son muy frecuentes en El Chilar y Los Sukias, así como las paredes gruesas en el caso de Orocú-Sapoá. Las partículas muy finas y finas son comunes en El Chilar y Orocú durante Bagaces, y medianas y gruesas en La Ceiba-Bagaces y Orocú-Sapoá. Según estos resultados, el diseño 2-05 se manifiesta con diferentes propiedades mecánicas; en los sitios del Bebedero, ejemplares de este diseño podrían resistir menos el impacto.

Propiedades térmicas:

Inclusiones minerales como NEO son importantes en Orocú para ambos componentes. BAO es frecuente en La Ceiba (B-S), en El Chilar e importantísimo en Orocú durante ambos períodos (90 y 83.3%). Los materiales silíceos se distribuyen según su frecuencia en los distintos sitios. En La Ceiba-Bagaces son exclusivamente esféricas, mientras que en El Chilar son angulares; sus contrapartes durante Sapoá muestran su uso similar entre ambas clases. En Orocú las angulares son las más preferidas en este diseño, durante Bagaces son las únicas usadas.

La forma de los poros se observó en 59.7%, donde a mayoría están cerrados; otras formas se describen en El Chilar y Los Sukias. El porcentaje de porosidad está presente en un 17% de los casos que representan este diseño, oscilando entre 5 y 14.99%. En El Chilar seis casos (66.7%) relatan una porosidad de 10 a 14.99%.

Abundantes inclusiones minerales, superficies permeables y una porosidad media-alta sugieren que este diseño posee resistencia al impacto térmico. En el caso de los sitios del Bebedero, la combinación de la delgadez de las paredes y las inclusiones finas le conferirían mayor efectividad en el calentamiento y resistencia al choque térmico, aunque menos al impacto mecánico. En la Ceiba y Orocú, la durabilidad fue una condición presente.

Propiedades químicas:

Sin suficiente información

Propiedades sensoriales:

Superficies permeables de color natural brillantes. Se decoró escasamente (5.4%) con pintura, grabado, aplicado y estampado.

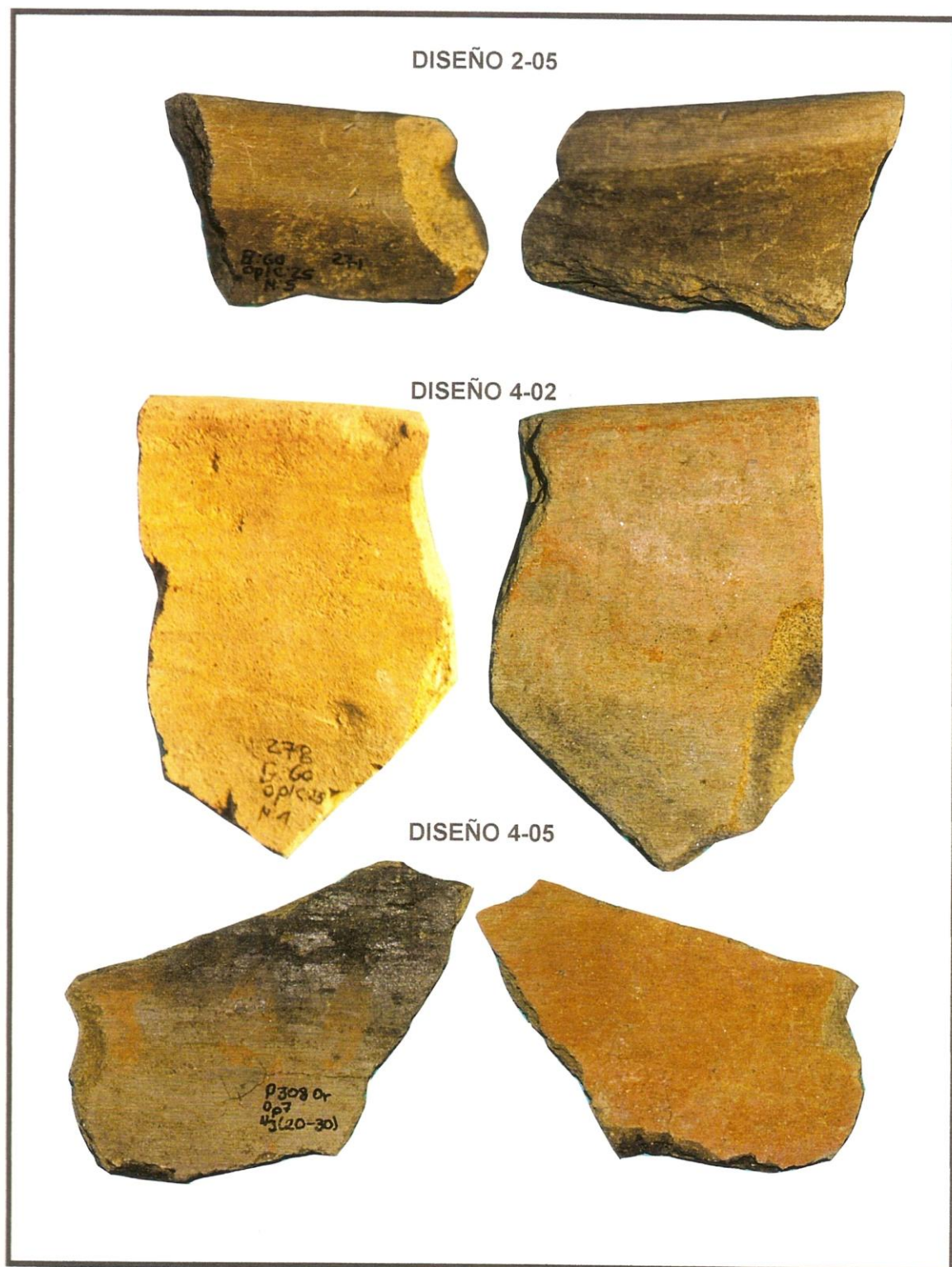


Fig.7.2.

DISEÑO 4-02

Superficies sin engobar y alisadas al interior y engobadas y pulidas al exterior (Fig.7.2.).

Propiedades mecánicas:

Las paredes medianas son más comunes (81.3%), las delgadas se asocian con El Chilar y Los Sukias, y las gruesas con La Ceiba y Orocú durante Sapoá, así como en Los Sukias. Las inclusiones muy finas y finas son comunes en La Ceiba -Sapoá y en Orocú B-S. En La Ceiba-Bagaces y El Chilar son frecuentes las inclusiones finas y medianas. Inclusiones medianas y gruesas son habituales en Los Sukias-Sapoá. Aunque el 60.5% presentan porcentajes medios de inclusiones, un 24.2% son altos (40-50%) apreciables en La Ceiba en ambos períodos y en Orocú-Sapoá. Capacidad de resistir el impacto y soportar mejor la abrasión externa se manifiestan en este diseño.

Propiedades térmicas:

Las inclusiones silíceas de brillo vítreo están casi en un 90% de los casos en este diseño, con proporciones similares de esféricas y angulares. Un 68.5% de los casos presentan macro poros, informando sólo de la presencia de poros cerrados. Datos sobre porcentaje de porosidad en 21%; casos en todos los grupos, de los cuales un 61.5% se encuentra en el grupo de 10 a 14.99% y un 30.8% en 5-9.99%.

Una superficie interna permeable ayuda a resistir el esfuerzo de tensión por el choque térmico, lo que se ve favorecido con paredes medianas, inclusiones minerales y una porosidad en general alta. Una superficie exterior impermeable le brinda además mayor resistencia al impacto y contribuye con la efectividad del calentamiento.

Propiedades químicas:

Sin suficiente información

Propiedades sensoriales:

Superficie exterior impermeable, lisa, colorida y brillante. Superficie interior permeable, ligeramente texturizada de color natural y opaca.

Técnica decoración 12.9%, la mayoría pintados y escasamente con grabados o modelado-estampado.

Matices diversos de color aparecen asociados a este diseño en todos los sitios y componentes, especialmente en La Ceiba, El Chilar y Orocú-Sapoá. Tonos luz brillo moderados y luminosos son comunes en La Ceiba B-S y Orocú-Sapoá; tonos moderados para El Chilar y Los Sukias y tonos luminosos para Orocú-Bagaces.

DISEÑO 4-05

Superficies sin engobar y pulidas al interior y engobadas y pulidas al exterior (Fig.7.2.).

Propiedades mecánicas:

Las paredes delgadas y medianas son más comunes en La Ceiba-Sapoá, El Chilar, Los Sukias y Orocú-Bagaces, paredes medianas y gruesas están presentes especialmente en Orocú-Sapoá. Las inclusiones disminuyen de tamaño en La Ceiba y Orocú para Sapoá, aumentan de tamaño en el sitio del Bebedero. Las inclusiones se presentan en porcentajes medios en todos los sitios y componentes; en Los Sukias aparecen como importantes también porcentajes altos de inclusiones, mientras que los más bajos se asocian con La Ceiba y Orocú durante Sapoá y en El Chilar-Bagaces. Diseño con capacidad de resistir el impacto, aunque menos probable en Los Sukias, dado la tendencia a la delgadez y a presentar partículas gruesas y abundantes. Superficie exterior con capacidad para resistir la abrasión.

Propiedades térmicas:

Hay un aumento en el uso de partículas silíceas de brillo vítreo en Orocú para Sapoá, un uso constante y sólo un cambio en la forma en el Bebedero, y en La Ceiba una disminución notable del uso de estas inclusiones para este diseño.

La forma de los poros se describen en un 60.6% de los casos del diseño, donde los poros cerrados son muy frecuentes y otras formas de poros aparecen en El Chilar, Los Sukias y en La Ceiba-Sapoá. Datos sobre porosidad para el 18.2%, no descritos en todos los sitios ni componentes. Los Sukias y Orocú-Sapoá más casos informan de una porosidad entre 5 y 14.99%.

Este diseño al igual que 4-02 muestra capacidad de resistir el choque térmico por la condición de gradiente térmica con una porosidad de media a alta. En general, capaz de lograr efectividad térmica.

Propiedades químicas:

Sin suficiente información

Propiedades sensoriales:

Superficie exterior impermeable, lisa, colorida y brillante. Superficie interior permeable, lisa de color natural y brillante. Decorado en un 19.2% de los casos. Matiz de color 2.5YR en La Ceiba-Bagaces; 7.5R y 10R La Ceiba-Sapoá; 7.5R, 10R y 2.5YR en El Chilar y Los Sukias; 2.5YR, 5YR y 7.5YR en Orocú-Bagaces, 10R y 2.5YR para Orocú-Sapoá. Tonos luz brillo moderados y luminosos son los más comunes.

USO PROBABLE:

No existe capacidad para asignarle un uso genérico a los diseños artefactuales definidos, debido especialmente a que las formas reconstruidas y las huellas de uso son tan poco frecuente que es difícil relacionarlas de manera significativa con ellos. En vista de que los contextos analizados son domésticos, se espera que una alta frecuencia de estos diseños estén vinculados a la tarea de preparación/cocción de alimentos y tareas afines. Como se estableció en el apartado de Uso Probable (Cap.5), un recipiente ideado con un propósito pudo desempeñar diferentes funciones en un mismo contexto y en diferentes contextos. Quizá la forma sería la herramienta morfológica más conveniente para proponer con mayor seguridad un uso a los diseños artefactuales definidos. No obstante, como se aprecia en los resultados sobre las propiedades de desempeño descritas, ciertas capacidades térmicas y mecánicas sugieren la posibilidad de un uso apropiado para cocinar alimentos.

Es conveniente entonces contextualizar los diseños artefactuales en las variables espaciales y temporales usadas en esta investigación. La discusión debe realizarse desde una perspectiva de las transformaciones tecnológicas y culturales presentadas en el Capítulo 5.

8. LA DINÁMICA DEL CAMBIO

Antes de proceder a la discusión de los resultados se debe aclarar que en arqueología siempre es muy importante mantener presente los contextos arqueológicos sobre los cuales se trabaja. Los resultados obtenidos en esta investigación fueron logrados en un análisis doméstico contextual, por lo tanto, la discusión que se haga de ellos y la conclusión a la que se llegue cumple para los contextos estudiados. Es posible que un estudio similar en contextos funerarios, por las actividades ocurridas, mostraran tendencias diferentes en cuanto a los resultados obtenidos sobre tecnologías alfareras y a la dirección de su aporte en la discusión de la dinámica cultural.

En vista de esta situación, es prioritario evaluar los resultados primero desde el punto de vista de los contextos particulares en los períodos culturales de estudio y en los espacios geográficos donde ocurrieron.

Los contextos arqueológicos estudiados

Si bien sólo los contextos del sitio La Ceiba cuentan con fechamientos radiométricos que pueden con seguridad ser adscritos a los Períodos Bagaces y Sapoá, vigentes actualmente, los contextos arqueológicos estudiados en El Chilar, Los Sukias y Orocú pueden ser adscritos también mediante un fechamiento relativo con ayuda de la cerámica y las similitudes formales de otros indicios arqueológicos. Bajo este supuesto se seleccionaron los contextos particulares que fueron analizados en esta investigación.

El uso del sistema tipo variedad es un recurso para el fechamiento relativo. Algunos tipos cerámicos y sus variedades fueron identificados ocasionalmente dentro de la muestra, confirmando la correspondencia temporal asignada previamente a los sitios y contextos (Tabla.8.1.).

El sitio Orocú merece una explicación adicional. Guerrero y Solano (1997) hablan sólo del componente Bagaces en el sitio, de acuerdo con los resultados de las excavaciones arqueológicas. Odio (1997) encuentra materiales adscribibles a Sapoá y fecha el sitio entre 500-1400 d.C., aunque no encuentra la correspondencia estratigráfica. La Op.7 excavada para los propósitos de esta investigación brindó indicios culturales y estratigráficos sobre dos actividades temporalmente diferenciables. Los tipos cerámicos identificados parecen confirmar esta proposición. Sin embargo, los resultados sobre las tecnologías alfareras

indican que Orocú-Bagaces es más parecido a su contraparte Sapoá que los otros sitios durante Bagaces con sus contrapartes Sapoá.

Tabla.8.1. Frecuencia absoluta de los tipos cerámicos y variedades identificadas en los sitios según período

Tipo cerámico	Lc-B	Lc-S	Ech-B	Ls-S	Or-B	Or-S	Total
Hermanos Beige		1	9				10
Cervantes I y P					1		1
Charco N/R	3		11		2		16
Zelaya Pintado	1		1		1		3
Tola T.	1						1
Tola B.	3		1				4
Mojica Estampado					1		1
Guinea-Guinea					1		1
Galo P.					1		1
Carrillo P.	1						1
Belén Inciso					1		1
Belén-Palmares		1		1			2
Mora P.		3			1		4
Mora-Cinta		1					1
Mora Chircot				1			1
Birmania P.		1					1
Altiplano P.		1				2	3
Castillo E.		1		1			2
Guillen N/CC		3					3
Cabuyal P.		1		1			2
Potosí A.	1						1
Papagayo P.		2			1	1	4
Murillo A.						1	1
Total	10	15	22	4	10	4	65

Factores culturales podrían explicar esta similitud como se explorará más adelante, pero también se debería considerar el lapso específico en que ocurrieron las actividades que produjeron el contexto particular analizado. Es decir que, en un rango de quinientos años que abarca el Período Bagaces, los contextos estudiados representan un momento que no podemos definir a falta de fechamientos radiométricos.

La identificación de los tipos cerámicos Mora Policromo y Papagayo Policromo en Orocú-Bagaces sugiere que el lapso en este contexto específico está situado muy próximo al límite superior del período. Se tiene evidencia de que hacia la parte final del Período Bagaces variedades tempranas de Mora Policromo empiezan a aparecer en sitios de Guanacaste-Nicoya (Herrera 1999). En Nicaragua, Healy (1980) y Salgado (1996) han propuesto que Papagayo Policromo puede ser relacionado con la presencia de poblaciones

mesoamericanas y específicamente con la chorotega en la región, lo cual se manifiesta especialmente en la variedad temprana de Culebra (Abel-Vidor y otros 1990). Dadas estas circunstancias es probable que el contexto Bagaces analizado de Orocú ilustre la parte final del período.

Con respecto al componente Sapoá, los sitios parecen representarlo adecuadamente. Una vez más Orocú ofrece en el nivel más superficial un tiesto del tipo Murillo Aplicado característico del Período Ometepe. La presencia de este tiesto confirma una estratigrafía clara en la Op.7 de Orocú y puede en el futuro servir en la discusión de la producción y distribución de este tipo en sitios costeros, como ya ha sido propuesto (Creamer 1983, Solís y Herrera 2001). Pero quizá lo más importante de la presencia de Murillo Aplicado en este contexto, como lo fue Mora y Papagayo en el contexto Bagaces, es la oportunidad para situar momentos de transición cultural en el registro arqueológico.

Precisamente, el registro arqueológico se forma de diferentes actividades producidas por un grupo de gente que vive de una manera particular (Schiffer 1990 y 1991). Esa particularidad tiene que ver con el lugar, entre otras cosas, y la manera de reconocerlo es atendiendo a las condiciones físicas del entorno. Los contextos arqueológicos expresan la forma en que la gente se apropia de su entorno. El entorno como una constante a través del tiempo también debe ser tomado en cuenta para entender las transformaciones o la continuidad de la producción cultural.

La adecuada contextualización de los análisis cerámicos a la que invitó Ronald Bishop (1994), implica que los resultados tienen que primero ser apreciados desde el contexto arqueológico particular que relatan. Los contextos arqueológicos analizados en la presente investigación, aunque de manera general pueden ser identificados como domésticos, se produjeron también en entornos geográficos con recursos naturales y culturales diferenciados, es decir que expresan condiciones sociales e históricas particulares, aún cuando la gente pudo interactuar y dichas condiciones sean compartidas.

Denominados como sitios ribereños y ribereño-costero de la cuenca del Golfo de Nicoya, las gentes en estos sitios tenían una relación estrecha con el río de manera inmediata y con la costa, de manera diferente, proporcionando acceso a diferentes recursos dependiendo de la disponibilidad en su entorno y de las interacciones con otras gentes. Por ejemplo, el río Tempisque es navegable a partir del valle del Tempisque, lo que habría facilitado la comunicación directa con el Golfo y consecuentemente con las poblaciones de allí y con otras que tenían un acceso similar. Tener vía al Golfo implicaba un potencial para disponer de otros recursos, productos y gentes según las relaciones existentes. Pero

también la posición en las cuencas medias, como ocurre con los sitios del Bebedero, permitía una comunicación hacia las cuencas altas, y por lo tanto a poblaciones y recursos de tierras altas, tanto como a la costa frente al Océano Pacífico, en el caso de La Ceiba. Esto no sólo implica la posibilidad de adquirir distintos materiales usados en la manufactura alfarera sino alimentos que quizá requerían procesos de preparación y consumo particulares y consecuentemente, utensilios con requerimientos tecnoculturales especiales.

Es por todo ello que los sitios, los contextos y los materiales siempre van a mostrar particularidades al compararse entre sí. Esas particularidades en el caso de un análisis sobre tecnología alfarera como el que se realiza, son fundamentales para situar la disponibilidad y el aprovechamiento del entorno por parte de un grupo de gente. Pero también es cierto que se está frente a grupos que interactúan y que al hacerlo, tienden a parecerse y también a diferenciarse. La atención a las similitudes los acerca, la atención a las diferencias los aleja, atender a ambos conduce a entrar en la dinámica cultural y es ese el propósito final del ejercicio de interpretación arqueológica.

Diversidad de los diseños artefactuales

Las elecciones técnicas inferidas por medio de las variables de estudio según consta en el Capítulo 6, describen decisiones realizadas por las alfareras en alguna parte de la secuencia de producción. Aunque se aplicaron cerca de 40 variables, sólo algunas tienen una frecuencia y una distribución que posibilitaron la aplicación de la prueba estadística Ji al cuadrado. Los resultados sugieren que cuando la significancia es muy alta, existe una relación de dependencia con la variable ubic (espacio-tiempo), es decir que, ubic explicaría la distribución y frecuencia de una determinada variable. Si bien esta prueba estadística indicó aquellas variables más confiables en tales términos, es la relación de estos resultados con la propuesta teórica-metodológica desarrollada la que permite establecer cuales elecciones técnicas con repercusiones directas sobre las propiedades de desempeño son apropiadas para construir los diseños artefactuales como expresiones de tecnocultura alfarera.

La construcción de los diseños artefactuales se basó en la combinación del tratamiento y el acabado de superficie, las cuales constituyen elecciones técnicas durante la secuencia de producción alfarera. Es decir, entre la decisión de engobar o no y luego en cómo darle un acabado final a estas superficies. Pero, estas decisiones ocurren en la parte intermedia del

proceso de manufactura alfarera. Previamente se buscaron los materiales, se seleccionaron y se combinaron, con la pasta de arcilla preparada se formó un recipiente con las manos y con implementos diversos, luego de esto se tomaron las decisiones sobre la apariencia que muchas veces incluyó la decoración extra. Operaciones apropiadas de secado y quemado aseguraron que el producto creado, un recipiente de alfarería, pudiera ser distribuido y consumido posteriormente.

El consumo final ya había sido previsto desde el inicio, así que engobar o no tiene relación con el consumo. Un consumo doméstico como el que se trata supone que la pieza alfarera tiene el potencial de ser apropiada desde todas las propiedades de desempeño que posee, tanto si será puesta al fuego para cocinar como para ser diferenciada entre las demás, permitiéndole a la cocinera emplear un instrumento que satisface tanto sus necesidades de trabajo como sus “gustos” estructurados inconscientemente.

La alfarera, quizá la misma cocinera, creó un producto que integraba adecuadamente la tecnocultura alfarera de su grupo, es decir, los procedimientos tecnológicos y los significados para hacer y consumir alfarería. Los diseños artefactuales más frecuentes en un período o en un sitio podrían expresar la tecnocultura de un grupo de gente en un momento determinado, es decir, un artefacto que presenta un determinado diseño puede ser considerado un objeto que reúne el “principio de las elecciones”, en este caso, de elecciones técnicas que reunidas proporcionan propiedades de desempeño TECNOCULTURALES.

No existen diseños óptimos (Schiffer y Skibo 1987:599), sólo diseños de artefactos que cumplen con requerimientos tecnoculturales, social e históricamente contruidos; diseños que expresan la manipulación de elecciones técnicas para cumplir con propiedades de desempeño acordes con los gustos fijados por el *habitus*/identidad. Pero, los gustos pueden ser modificados y transformados precisamente cuando dichos requerimientos se transforman o son puestos a prueba por situaciones de diversa índole, aspecto que se retomará posteriormente.

En el análisis efectuado, cinco de los treinta diseños artefactuales definidos (1-05, 2-02, 2-05, 4-02, 4-05) presentan frecuencias y poseen una representación en todos los sitios y componentes como para basar una discusión sobre la tradición y el cambio tecnológico y la dinámica cultural (Gra.7.11.). Sin embargo, los restantes 25 diseños, con problemas de frecuencia para poder asegurar una adecuada caracterización de las propiedades de desempeño, indican precisamente por esas condiciones, un potencial para presentar aspectos relacionados con experimentación alfarera, identidad cultural y transformaciones culturales como sigue a continuación (Tabla.8.2.).

La variabilidad de los diseños artefactuales en todos los sitios y componentes es diferente. En todos los casos, Sapoá indica una mayor variedad mientras que el sitio Orocú presenta siempre una mayor variedad con respecto a los otros sitios situados en entornos ribereños.

Tabla 8.2. Frecuencias relativas de los diseños artefactuales definidos por sitio según período

Diseño	Lc-B	Lc-S	Ech-B	Ls-S	Or-B	Or-S	Total
1-01						0.6	0.1
1-02	0.7	1.0					0.3
1-04		1.0					0.1
1-05	1.4	26.0	6.1	10.6	6.4	20.4	11.7
1-06		2.9					0.4
1-09		1.0					0.1
1-10		7.7		1.1	14.1	3.0	3.3
2-01	6.9		9.2	2.1	3.8	4.8	5.1
2-02	31.0	3.8	15.3	5.3	9.0	7.2	13.0
2-03		1.0	0.6		2.6	1.8	0.9
2-04	14.5	1.9	7.4			1.8	5.1
2-05	9.0	17.3	33.7	17.0	12.8	10.8	17.3
2-06		2.9	0.6	1.1	1.3	1.2	1.1
2-07	1.4			1.1	1.3	0.6	0.7
2-09		1.0		1.1			0.3
2-10		1.0		1.1	12.8	1.2	1.9
3-01	0.7					2.4	0.7
3-04	2.8	1.9	0.6	3.2	3.8	6.6	3.2
3-05		2.9	1.8	1.1	3.8	3.0	2.0
3-06				1.1	1.3		0.3
3-07						0.6	0.1
3-08						0.6	0.1
3-09					1.3		0.1
3-10					1.3		0.1
4-01	1.4			3.2		2.4	1.2
4-02	25.5	14.4	9.8	24.5	9.0	15.6	16.5
4-03					2.6	1.2	0.5
4-04				1.1			0.1
4-05	4.8	12.5	14.7	25.5	10.3	13.8	13.2
4-06					2.6	0.6	0.4
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

En un análisis desde el punto de vista del entorno, algunos diseños como 1-10 (superficies engobadas y bruñidas), 2-10 (superficies sin engobar y bruñidas), 4-03 (interior sin engobar y alisada – exterior engobada y bruñida) y 4-06 (interior sin engobar y pulida – exterior engobada y bruñida) sirven para destacar su importancia exclusiva en el sitio

ribereño-costero durante el Período Bagaces. De manera muy interesante los diseños 1-10 y 2-10 se introducen en los sitios ribereños para el Período Sapoá en porcentajes bajos, decayendo su popularidad en el sitio Orocú (A.6.1.). Esto puede indicar que en el caso de Orocú, diseños poco frecuentes pero presentes, van a decrecer en popularidad al pasar de un período a otro prefiriéndose algunos que también fueron producidos en pocas cantidades.

Indicios de experimentación tecnológica

Elecciones técnicas relacionadas con el uso de ciertos materiales como desgrasantes, por ejemplo el tiesto molido y la concha, son una buena excusa para argumentar la experimentación de parte de las alfareras, aunque ellos pueden ser más comunes de lo que indican los resultados actuales tal y como se estableció en los resultados. Estos materiales brindan buenas condiciones para resistir el choque térmico y pudieron haber sido usados ocasionalmente o en recipientes con un uso muy particular. Su escasa representación sugiere que no lograron impactar a las alfareras o su introducción no representó una mejora en los recipientes producidos con otros materiales y procedimientos.

También la experimentación se puede reconocer en el uso de otros materiales, sus tamaños y frecuencias. En general, los resultados indican para todos los sitios y períodos una tendencia a usar diversidad de materiales y algunas diferencias se aprecian entre un período y otro en un mismo entorno. Estos cambios que pueden deberse como se expone posteriormente a factores internos o externos, indican que la experimentación tecnológica sobre nuevos materiales y formas ocurre, y que algunas experiencias son incorporadas pasando entonces a constituir parte del proceso de manufactura alfarera.

Los 25 diseños artefactuales menos frecuentes pueden también ser considerados como ensayos y propuestas creativas de parte de las alfareras. Su escaso impacto puede deberse a que otros diseños podían cumplir más cabalmente las necesidades del consumo doméstico o porque fueron rechazados por no cumplir con los gustos culturales de los usuarios. Un aspecto que escapa a los alcances de esta investigación, es que algunos materiales y quizá diseños mejor identificados en tipos cerámicos pintados pudieron tener una producción no local y su consumo pudo haber sido ocasional en los contextos analizados.

Desde el punto de vista de la propuesta teórico-metodológica, un diseño artefactual representa la composición de diferentes elecciones técnicas que producen determinadas propiedades de desempeño como expresiones de tecnocultura. Las propiedades de

desempeño sensoriales, estimulantes de los sentidos, han sido definidas como primarias por su capacidad de comunicar mensajes culturalmente significativos. Los tratamientos y acabados de superficie son elecciones técnicas que producen determinadas propiedades de desempeño sensoriales y afectan además, propiedades mecánicas y técnicas.

En el estímulo de los sentidos como la vista y el tacto, el color, la textura y el brillo juegan un papel importante. El color reconocido por su matiz y tono permitieron distinguir una significancia desde el punto de vista estadístico importante en los sitios según los períodos. Si se ve en general o se aprecia desde los diseños artefactuales, el matiz y el tono pueden permanecer similar o variar en el espacio y el tiempo como sigue.

Matices variados son frecuentes en La Ceiba y en Orocú, mientras que los sitios del Bebedero tienen matices más concentrados en 10R. Tonos luz brillo indican que los entornos ribereños mantienen los mismos tonos a través del tiempo, mientras que en Orocú, se transforman. En Bagaces eran más luminosos, mientras que en Sapoá se vuelven tan moderados como en Los Sukias. En La Ceiba existen todas las tonalidades, prefiriéndose los moderados y luminosos. En cuanto a los diseños, 1-05 presenta tonos débiles y pálidos preferiblemente, mientras que 4-02 y 4-05 tienen más tonos moderados y luminosos y menos débiles.

Este rápido recuento sirve para destacar que el matiz y el tono tienen significancia espacial, y en el caso de Orocú, temporal. En términos del espacio, es probable que esto esté relacionado con los materiales cuya composición química afecta el producto final, también por la forma de preparación de las mezclas, si fueron o no y hasta donde diluidas, y por los efectos que el ambiente y temperatura de quemado pudieron producir, lo cual en el tiempo parece ser una constante. Al contrario, en Orocú el cambio en el tiempo puede representar cambios en los materiales o procedimientos en los tratamientos de superficie con efectos directos sobre la vista y por lo tanto sobre las propiedades de desempeño sensorial.

El diseño 1-05 que presenta la mayor variedad de matices y tonos de color de los cinco diseños definidos, presenta además la mayor frecuencia de decoración. Su popularidad durante el Período Sapoá viene a confirmar un cambio hacia el color, brillo y decoración pintada en este período en todos los entornos y, en algunos más que en otros. Los datos de la Tabla 8.2. parecen señalar para todos los entornos, una preferencia en Sapoá hacia ciertos diseños artefactuales (1-05, 4-02 y 4-05), que al menos sobre la superficie exterior, tienen color y brillo.

Las formas de recipientes grandes con paredes más gruesas con las implicaciones sobre sus propiedades en las tareas culinarias y los cambios que indican sobre gustos también relatan efectos sobre lo sensorial y la mecánica física en su manipulación.

Según lo expuesto hasta ahora, las tecnologías alfareras y diseños artefactuales denotan que los entornos presentan ciertas particularidades al ser comparados entre sí, que algunos aspectos cambian en el tiempo y que estos cambios pueden ser similares para todos o específicos en algunos, situación en la que la permanencia se puede denominar como una tradición tecnocultural.

Tradición y permanencia de la herencia cultural

El proceso de aprendizaje alfarero en forma de conocimientos, experiencias, prácticas, representaciones y simbolismos es una forma de transmisión cultural. Aptitudes, razonamientos y posturas físicas fundamentan la instrucción del conocimiento tecnológico y son mecanismos que fomentan la continuidad de los procesos de producción alfarera (Schiffer y Skibo 1987:597) y por lo tanto, de la tecnocultura alfarera de un determinado grupo. Mientras exista continuidad en la identidad cultural los cambios apreciables en las tecnologías alfareras no atentan contra ella. En Amatenango, Chiapas, las alfareras continúan quemando sobre la tierra, pese a que han recibido tecnología nueva para el quemado de las piezas en hornos cerrados. La justificación es que esa es la manera que saben, se resisten a cambiar porque ya conocen “el fuego”, las temperaturas que se logran y los resultados en los recipientes que manufacturan (López s.f.). Esta sería precisamente una manera de comprender los resultados obtenidos en cuanto al ambiente de cocción alfarera a través de los núcleos de oxidación.

Las frecuencias en los núcleos de oxidación incompleta se presentan muy similares cuando son analizados por entorno y sitio. A través del tiempo se manifiestan de la misma manera, indicando que la tecnología de quemado es una constante y un indicativo de la tradición tecnocultural alfarera en los casos estudiados.

Si eso es cierto, si en todos los entornos hay elementos tecnológicos que permanecen, entonces la dirección de los cambios debería confirmarlo más que el hecho mismo de la continuidad. Para valorar si esto es correcto se discutirán los cambios ocurridos en los diseños artefactuales definidos, su importancia en relación con el entorno y la dirección con respecto al tiempo.

Antes de proceder, habría que preguntarse si para el Período Bagaces existe una base uniforme y común en las tecnologías alfareras estudiadas que de alguna manera sirva para apreciar si ocurren cambios y en donde ocurren. De acuerdo con la propuesta de Fonseca (1994) antes del arribo de grupos mesoamericanos, Guanacaste-Nicoya habría sido ocupado por grupos de tradición lingüística chibcha, cuyos representantes tardíos habrían sido los corobicies según Constenla (1994). Bagaces sería entonces la expresión material y temporal de ocupaciones de tradición chibchense, lo que fue retomado por Solís para denominar los pueblos de la zona Cañas –Liberia (Solís 1996).

¿Expresan las tecnologías alfareras estudiadas una base tecnocultural común? ¿Cómo se expresa en la tecnología alfarera la dinámica cultural de los grupos durante el Período Bagaces?

Los diseños artefactuales definidos, vistos sincrónicamente en los componentes Bagaces, insinúan diferencias tecnoculturales en todos los sitios y entornos estudiados. Para fundamentar esta proposición, dos aspectos van a ser evaluados: la variabilidad y la frecuencia porcentual.

La variabilidad indica que los sitios tienen diferentes cantidades de diseños y que algunos diseños no son compartidos entre sí. Orocú se destaca por una variabilidad mayor que sus contemporáneos representados visualmente en el Gra.7.10. donde el diseño de reagrupamiento 100 representa el 52% de los diseños descritos. Para comparar la frecuencia porcentual de los diseños se hace necesario observar sus contrapartes en el Período Sapoá. Sin entrar todavía a un análisis más detallado, las frecuencias indican que todos los diseños son representados de manera diferente pero muestran cierta similitud cuando cambian en el tiempo porque cambian de manera similar. Por ejemplo, el diseño 1-05 es inferior a 6% en los sitios durante Bagaces y se incrementa en más de un 100% al pasar a Sapoá. Otros diseños como 2-02 y 2-05 sin engobes, indican frecuencias importantes en La Ceiba y El Chilar, y menos importantes en Orocú, porque en Orocú diseños sin engobe son bruñidos a diferencia de sus coetáneos y esto se aprecia en la frecuencia notable del diseño 2-10 (Tabla 8.2.).

Por lo tanto, aunque la diversidad es mayor en Orocú, los sitios durante el Período Bagaces, pese a mostrar diferencias en la variabilidad y frecuencia, sí presentan una base tecnocultural común expresada en los diseños de superficies permeables sin engobe, alisadas, pulidas y bruñidas según el entorno. Estos diseños tienen en común paredes de grosor mediano a delgado. Es decir que, en Bagaces la tendencia es a manufacturar recipientes de barro de color natural cuya textura y brillo varía según los entornos y con

paredes más o menos delgadas. Los tipos cerámicos más representativos de estas condiciones son Los Hermanos Beige, Cervantes Inciso y Punteado y Monte Cristo Beige (Baudez 1967). Según las formas reconstruidas corresponden además con las formas F1, F5 y F6 (A.3.2.).

Bagaces expresa una base tecnocultural común para la alfarería, pero esto no significa que posea una tecnología alfarera única, sino que durante este período, las poblaciones situadas en diferentes entornos, producían tecnologías alfareras diferentes. La disponibilidad directa o indirecta de materiales e interacciones sociales brindaron particularidades en todos los casos, pero esas mismas interacciones pueden ser el fundamento de la preferencia compartida en la manufactura de ciertos diseños artefactuales.

Retomando los conceptos desarrollados, una base histórica y social común habría producido referentes culturales análogos expresados en diseños artefactuales con propiedades de desempeño equivalentes. Condiciones particulares apreciables en el entorno, aunque no determinadas por él, tuvieron un potencial que fue aprovechado por los grupos en la producción alfarera y esta como creación y referente de identidad cultural informa precisamente sobre esa base histórica y social común.

¿Qué sucede al transcurrir el tiempo? ¿Cambian las tecnologías alfareras? ¿Existe una base tecnocultural propia durante Sapoá? Para responder estas preguntas nuevamente hay que basarse en la variabilidad y la frecuencia de los diseños artefactuales por entorno y en referencia directa con su antecesor Bagaces.

Todos los sitios ilustran en Sapoá una mayor variabilidad en los diseños con respecto a su contraparte Bagaces. Las frecuencias relativas comparadas de los cinco diseños más frecuentes (Gra.7.11.) indican que ciertos diseños pierden notoriedad mientras que otros la ganan. Una vez más el análisis espacial es necesario para evidenciar dichos cambios sobre los diseños artefactuales. Frente a la disminución en la manufactura de diseños sin engobe, importantes en el Período Bagaces, el aumento de la frecuencia de diseños engobados en ambas superficies (1-05) y especialmente engobados sobre la superficie exterior (4-02 y 4-05) van a caracterizar la tendencia del Período Sapoá. En La Ceiba la preferencia es por el diseño 1-05, mientras que en Los Sukias es para 4-02 y 4-05 y en Orocú para los tres diseños de manera similar.

Cambios sobre los diseños artefactuales traen como consecuencia un aumento en el grosor de las paredes, aunque el caso de 1-05 es más a adelgazarse, asunto que se atenderá después. Los porcentajes de porosidad tienden a homogenizarse más y a concentrarse en el grupo de 5-9.99%. Evidentemente, los cambios sugieren una mayor

experimentación tecnológica de parte de las alfareras con acabados como el bruñido en los sitios ribereños, nuevas formas de mayor tamaño y evidentemente más pesadas (F3 y F4); también de la aceptación de innovaciones de parte de los usuarios, aceptación de nuevas creaciones alfareras como motivos decorativos, formas y colores nuevos que seguramente vienen a cumplir con requerimientos económicos, sociales y simbólicos en transformación.

Estas variaciones tecnoculturales que se aprecian en la frecuencia de los diseños presuponen cambios sobre las elecciones técnicas y sobre el proceso de manufactura al requerir ahora mayor cantidad de materiales y tiempo de trabajo. En Sapoá se hará necesario contar con más pigmentos minerales para lograr engobes, un mayor tiempo de manufactura preparándolo, aplicándolo y luego puliéndolo o bruñéndolo, además de más tiempo en su decoración; paredes más gruesas y recipientes más grandes, suponen más arcilla y desgrasantes y por tanto, un incremento en la obtención y selección de los materiales. Como lo demostró Arnold (1985: tabla 2.3.), los grupos alfareros parecen recorrer más distancia para proveerse de pigmentos y engobes, lo que puede ser solucionado mediante redes de comercio o trabajo especializado.

Las superficies exteriores engobadas son impermeables lo que redundará en una mejoría en la efectividad del calentamiento, mayor durabilidad y en la capacidad de comunicar color y brillo que parece ser en términos sensoriales un efecto buscado durante Sapoá. Superficies interiores permeables mantienen no obstante, una condición preexistente en los diseños 2-02 y 2-05, cual es la capacidad efectiva de resistir mejor el choque térmico. Es decir que, los diseños que durante Sapoá se incrementaron en términos relativos contienen las propiedades de desempeño térmicas y mecánicas efectivas logradas durante Bagaces. Así como las elecciones técnicas asumidas ahora, tienen la capacidad de comunicar nuevos significados sensibles a los sentidos porque son diferentes a las anteriores. Pero además, los diseños artefactuales que caracterizan a Bagaces no desaparecen durante Sapoá, sino que permanecen, sólo que en términos relativos son menos frecuentes.

Los cambios tecnoculturales apreciados como tendencias en el Período Sapoá siguen reflejando la misma situación que en Bagaces, es decir que no se puede hablar de una sola tecnología alfarera; los entornos se manifiestan de manera diferente aun cuando muestran una misma dirección en los cambios.

La dinámica cultural durante el Período Sapoá vista a través de la tecnología alfarera en contextos domésticos expresa transformaciones de lo tecnológico y lo cultural. La experimentación tecnológica conduce a cambios en la misma dirección aunque cada entorno

presenta sus propias experiencias. El diseño 4-02 tiene inclusiones medianas y gruesas en Los Sukias y muy finas y finas en Orocú y La Ceiba, pero los porcentajes más altos están en estos dos últimos sitios, así que el tamaño se compensa con la cantidad en este diseño. Al contrario en el diseño 4-05, en La Ceiba y Orocú las inclusiones son finas y medianas y en porcentajes bajos y medios, mientras que en Los Sukias son más grandes y en porcentajes altos.

La biotita presente sólo en los sitios ribereños, fue muy frecuente en Bagaces y luego disminuyó su frecuencia para Sapoá. Esta situación confirma la experimentación de nuevos materiales, aún cuando se está en el mismo entorno. Pérdida de acceso a los materiales o simplemente la búsqueda y alternativa de otros pueden ser respuestas posibles.

La pintura, que es la técnica de decoración más común en La Ceiba pasa a ser dominante y esto parece estar en relación con la popularidad del diseño 1-05. La ausencia del 90% de los materiales “no diagnósticos” en el contexto analizado para Sapoá, se podría pensar que induce a una aparente importancia de 1-05 pintado frente a diseños 4-02 y 4-05. Sin embargo, al apreciar a Orocú, donde no hubo discriminación de materiales, se puede encontrar que ambos guardan una gran similitud en las frecuencias de los diseños artefactuales explorados. Por otra parte, la postulación de una producción de cerámica pintada en el Valle del Tempisque a partir de Sapoá (Lange, Bishop y Lange 1990), puede estarse reflejando en la preferencia evidente por la técnica de pintura y de recipientes de paredes delgadas, engobadas, pulidas y pintadas del diseño 1-05 en La Ceiba.

La transformación de lo tecnológico y lo cultural, está manifestando la transformación de los gustos por parte de alfareras y consumidores con relaciones directas sobre la identidad cultural. ¿Qué significa esto, acaso expresa una pérdida de la identidad cultural previa? ¿Pueden las transformaciones constituir fenómenos posibles dentro de una creación cultural con cientos de años de tradición?

Las transformaciones constituyen replanteamientos, pero como se ve, estos replanteamientos de lo tecnológico y lo cultural, o sea de la tecnocultura alfarera, no son esenciales sino que expresan una continuidad de diseños artefactuales anteriores y de elecciones técnicas en las distintas etapas del proceso de producción alfarera. Los mismos pueden por lo tanto, ser considerados en términos generales, productos lógicos de la experimentación tecnológica. La mejor prueba de esta afirmación la constituye el hecho de que los diseños más frecuentes y estadísticamente más significativos en los sitios y períodos presentan conductas similares si son vistas en el tiempo y en el entorno a través del tiempo.

Lo que se vuelve significativo para Sapoá no es nuevo, la aparente innovación es propia ya estaba presente.

Ahora bien, sí existen novedades en Sapoá, como ciertos diseños decorativos, imágenes y símbolos que representan ideas y creaciones introducidas que han sido relacionadas con motivos mesoamericanos (Day 1984). Incluso, Rosemary Joyce (1993) ha resaltado la presencia de motivos mesoamericanos en cerámicas pintadas del Período Bagaces, por ejemplo, el motivo del mono presente en los tipos cerámicos Chávez Blanco sobre Rojo y Mora Policromo, así como otros. En Sapoá, hay introducciones tecnológicas en la alfarería y esto lo demuestra Silvia Salgado (1996) por medio del tipo cerámico Papagayo Policromo. Pero lo que se intenta mostrar con los resultados de esta investigación es que la tecnología alfarera en los contextos domésticos de los sitios y entornos geográficos estudiados en Guanacaste-Nicoya, continúa en muchos aspectos de manera similar. De hecho, el diseño 2-05 lejos de disminuir aumenta en La Ceiba y se mantiene casi igual en Orocué. También la continuidad tecnocultural se reconoce en la tecnología de quemado expresada por medio de los ambientes de cocción y con la propuesta derivada de pruebas de requemado practicadas que sugieren temperaturas inferiores o similares a 700°C en todos los sitios y para los períodos examinados.

Cambio tecnológico en el contexto del cambio cultural

La distinción entre los Períodos Bagaces y Sapoá ha sido construida por los arqueólogos en Guanacaste-Nicoya con los cambios que el registro arqueológico señala en cuanto a las costumbres mortuorias, el patrón de asentamiento, el tipo de casas y por la pérdida e introducción de tipos cerámicos especialmente pintados y con una distribución regional. Estas diferencias además han servido para documentar arqueológicamente el ingreso de poblaciones de origen mesoamericano primero a la costa Pacífica de El Salvador Honduras y Nicaragua y luego a Guanacaste-Nicoya, previamente documentados por la etnohistoria y la lingüística.

Como se pudo constatar en el Capítulo 4, la información arqueológica está sesgada para ciertas zonas con mayor información y sobre la base de contextos excavados, pero no satisfactoriamente analizados, así como por estudios cerámicos especialmente dirigidos a cerámicas decoradas; todas estas razones han fundamentado la propuesta de un cambio cultural analizado sólo desde una perspectiva historicista cultural. En ese capítulo también

queda esbozado que el registro arqueológico lejos de ser uniforme en cada uno de los períodos insinúa particularidades para los diferentes entornos geográficos, particularidades pobremente estudiadas y más bien “obscurecidas” por los procedimientos e intereses de los investigadores.

El uso de la arcilla como pisos, y en repellos de paredes y hornillas no necesariamente es exclusivo de Sapoá como lo indican hornillas de Bagaces en Nacascolo y La Ceiba, ni tampoco es una regla general como ocurre en Los Sukias, donde no había pisos y en su lugar se construyó un montículo, o como los basamentos de piedra en casas de Nacascolo y Papagayo.

Tampoco es cierto que los enterramientos durante Bagaces fueran siempre flexionados, muchos cuerpos se encontraron extendidos o en situaciones que no pudieron ser bien identificados por los arqueólogos; ni siempre se enterró usando piedra encima y formando montículos, Mamá Inés y Las Ningueras reportan procedimientos de enterramientos diferentes. Los enterramientos de Sapoá son extendidos de acuerdo con lo que se ha excavado hasta ahora en Bahía Culebra, el Valle del Tempisque y reportes aislados en las inmediaciones de la ciudad de Nicoya, pero sólo allí.

El registro arqueológico cambia, pero se revela en condiciones particulares, por lo que se requiere un mayor análisis contextual y la investigación sistemática de zonas menos exploradas en Guanacaste-Nicoya; tarea que no estuvo dentro de los objetivos de esta investigación.

Los resultados ofrecidos indican que las tecnologías alfareras cambian pero no significa una anulación de la situación anterior, sino una reformulación. Los momentos históricos que representan los contextos analizados muestran una tendencia hacia el cambio tecnocultural, los diseños artefactuales expresan esa transformación en el tiempo, pero también sugieren que ya de por sí la variabilidad espacial existía y que los cambios se expresan mejor vistos dentro de cada contexto particular.

Esta situación observada desde las tecnologías alfareras habla de un Guanacaste-Nicoya culturalmente heterogéneo. Un mosaico de culturas que se manifiesta como un continuo cultural y que no corresponde a un solo período como ha sido propuesto por Lange (1984). La particularidad observada actualmente en las tecnologías de tres entornos geográficos: Valle del Tempisque, subcuenca del Bebedero y cuenca inferior del río Lagarto obedece a la disponibilidad de recursos e interacciones sociales posibles dada la posición geográfica y la experiencia histórica particular. La diversidad artefactual se expresa en cada entorno de manera concreta, no sólo por los contextos domésticos específicos que puedan

representar, sino porque cada entorno y cada sitio representan un grupo de gente con un arsenal tecnocultural propio históricamente determinado que les posibilita a la interacción social mayor, pero que los afecta de manera diferente.

La Ceiba en el Valle del Tempisque parece que se vio afectada por un desarrollo en esta zona encaminado a la especialización productiva de cerámica pintada del tipo Jicote Policromo. El contexto doméstico Sapoá estudiado refleja ese interés por la pintura. Los Sukias y Orocú participan de cambios tecnoculturales y también de otras transformaciones regionales. Los Sukias representa algunos de los pocos sitios arqueológicos del Período Sapoá en la cuenca del Bebedero, y un remanente de poblaciones que por el cambio en el patrón de asentamiento parece que abandonaron en gran número la zona (Solís 1996). Sin embargo, Los Sukias mantiene la tradición tecnoalfarera reconocida previamente en El Chilar. Las transformaciones observadas se ajustan a las transformaciones sociales e históricas que ocurrieron con la aparente movilización o reagrupamiento de poblaciones en la zona Cañas-Liberia durante Sapoá. Orocú insinúa al menos en el contexto estudiado, un cambio en el patrón de subsistencia relacionado con el consumo de moluscos. No obstante, Orocú también se reserva una cierta tradición alfarera acompañada por una aparente mayor interacción con grupos del Golfo dada su localización costera. Aquellos estilos que Odio (1997) relacionó con el Valle Central Occidental y el Valle del Tempisque sugieren dicha interacción.

En el siglo XVI, la información etnohistórica (Ibarra 1989 y 1995, Creamer 1983, Abel-Vidor 1981) y lingüística (Constenla 1994) disponible para la cuenca del Golfo de Nicoya advierte acerca de la diversidad cultural, un aspecto que el estudio de la tecnología alfarera señala con anticipación desde Bagaces. Según estas fuentes, parece haber un dominio aparente de lenguas chorotegas-mangues en la mayor parte del territorio comprendido como Guanacaste-Nicoya y lenguas como la güetar hacia el sur de la Península de Nicoya y al oriente del Golfo, de un enclave nahua en “Bagaces” y de una lengua chibcha asociada con los corobiciés en la zona comprendida entre los ríos Tempisque y Abangares. Aunque la diversidad cultural apreciada durante Bagaces no puede ser nombrada en términos de la diversidad de lenguas, si puede serlo en términos de tecnocultura ya que cada caso representa una situación social e históricamente estructurada. Por lo tanto, es factible proponer a manera de hipótesis que a pesar de la invasión de grupos chorotegas-mangues a Guanacaste-Nicoya a partir del siglo IX (Salgado 1996), la existencia de diversidades culturales, reconocidas en este estudio como diversas tecnoculturas, posiblemente definió el impacto cultural de las nuevas poblaciones en la región. Esto explicaría las manifestaciones

propias y las transformaciones de las tecnologías alfareras, así como de otros aspectos de la cultura material en los sitios examinados.

Diversidad tecnocultural como una constante y transformación tecnocultural como un fenómeno observado son los resultados finales del estudio de la tecnología alfarera. La transformación sigue una propuesta regional pero es particular en cada caso. Transformación tecnocultural entendida como transformación del *habitus*/identidad insinúa que la dinámica cultural en Guanacaste-Nicoya siglos antes de la llegada de los españoles, estaba caracterizada por una gran interacción social lo que produjo distintas expresiones de lo propio y de lo compartido.

9. CONCLUSIONES

Que se compartan elementos tecnoculturales no vuelve homogéneos los grupos, sólo los refiere a un común y ese común está relacionado con la interacción social, esto es a grupos que mantienen relaciones económicas y sociales complementarias. Por lo tanto, la dinámica cultural en Guanacaste-Nicoya vista a través de la tecnología alfarera de contexto doméstico, se caracteriza por una gran interacción entre grupos que apreciados desde entornos geográficos particulares expresan manifestaciones tecnoculturales propias. Al pasar el tiempo esas manifestaciones se transforman sobre la base de una tradición tecnocultural.

Los resultados indican que las reglas que definen la dinámica cultural son las mismas a pesar del tiempo y esas reglas pueden ser presentadas como basadas en la diversidad cultural y la interacción social. En otras palabras, la dinámica cultural durante los Períodos Bagaces y Sapoá se puede definir como un movimiento de grupos, personas, objetos, y significados social e históricamente determinados dirigidos a facilitar la interacción social y a mantener las diferencias culturales entre los grupos.

La interacción social no puede ser concebida únicamente como una situación estable e incluso pacífica. Ibarra (1989) describe en el siglo XVI para el Golfo de Nicoya gran conflicto y lucha por el control y defensa de territorios entre los diferentes grupos. El conflicto y la lucha armada en las sociedades precolombinas parece haber sido muy común, especialmente en territorios que económica y políticamente podían servir para consolidar ciertos jefaturas (Ibarra 1990, Corrales 1998).

Los procesos regionales que durante el Período Sapoá debieron estar muy influenciados por la invasión de grupos chorotegas-mangues debieron crear demandas y estrategias de interacción similares a procesos sociales que no podemos referir directamente como un fenómeno particular durante Bagaces, pero que sin lugar a dudas produjo la misma estrategia cultural en ambos períodos. Y esto es posible de identificar en las expresiones tecnoculturales para cada entorno geográfico ilustrado en este estudio, visto diacrónicamente y a nivel regional.

Los distintos grupos humanos identificados en los sitios arqueológicos localizados en entornos geográficos heterogéneos muestran diferentes elecciones técnicas cuando éstas son apreciadas desde la secuencia de producción alfarera. Como se comentó en los resultados, sólo algunas variables de las analizadas tienen una adecuada representación y pueden en relación con otras ser usadas, para describir su relación directa con una elección

técnica. Algunas partes de la secuencia de producción alfarera son desconocidas o vagamente iluminadas con los resultados actuales. Pese a ello, las tecnologías alfareras pudieron ser descritas para cada sitio según su componente. Uno de ellos es el aprovechamiento de las materias primas. Generalmente, las materias primas empleadas responden a la disponibilidad física o a los requerimientos tecnoculturales. Por ejemplo, el uso de inclusiones como biotita y sílices de brillo vítreo son abundantes en los sitios localizados en el Valle del Tempisque y en la subcuenca del Bebedero. La geología del Cuaternario que conforma las unidades geomorfológicas en estas zonas se ha formado a partir de la erosión de la geología del Terciario, de ahí que materiales de origen volcánico sean tan abundantes. Esto también se ilustra en la presencia de plagioclasas, ortopiroxenos y fragmentos lávicos contenidos como inclusiones en los tiestos cerámicos. Pero, cuando pasa el tiempo y el uso de estos materiales disminuye o varía en su presentación (cambios entre partículas esféricas y angulares), entonces ello denota como se puntualizó antes, la experimentación de nuevos materiales o el ajuste en la propiedades de desempeño derivadas como consecuencia de la manipulación de diferentes elecciones técnicas.

Sin embargo, las mejores descripciones de las tecnologías alfareras de los distintos grupos, quedan ilustradas con los diseños artefactuales definidos en tanto que ellos reúnen las elecciones técnicas y las propiedades de desempeño mecánicas, térmicas y sensoriales. Los grupos tienen un referente espacial muy importante sobre el cual se aprecian las tecnologías. Cuando las tecnologías alfareras se observan en el tiempo, los entornos cobran mayor sentido, pero el tiempo también le confiere una cierta dirección.

En los resultados expuestos y discutidos, las diferencias y semejanzas entre las tecnologías alfareras tienen que ver en la tendencia o mayor frecuencia de diseños artefactuales. Así, para Bagaces los diseños artefactuales con superficies de color natural alisadas y pulidas son los más comunes, mientras que para Sapoá la variabilidad de diseños se incrementa y se prefieren los diseños con superficies externas con color y brillo, sea porque son bruñidos o porque los colores usados son luminosos o brillantes.

A pesar de estas tendencias, no se establece que exista una única tecnología alfarera que defina los períodos culturales estudiados, al contrario, el análisis espacial y la frecuencia de los diseños muestran particularidades en los entornos geográficos y los sitios arqueológicos, aún cuando es correcta la noción de una base tecnocultural común.

La tradición tecnocultural es el fenómeno que relatan las tecnologías alfareras desde los diseños artefactuales cuando son reconocidos al pasar el tiempo en general o de manera particular en cada entorno geográfico. El cambio se dijo, es una transformación o

reelaboración de la tecnocultura tradicional. Algo así como un ajuste a los nuevos tiempos que arqueológicamente se reconocen en el Período Sapoá. Las tecnologías alfareras expresan tecnocultura, y a su vez, una tecnocultura alfarera responde a un momento histórico particular, lo que significa que un grupo que produce una determinada tecnocultura expresa mediante ella su propia identidad, "...Cada grupo social en cada momento histórico crea y reproduce un orden significativo que da cuenta de su identidad." (Aguado y Portal 1991:68)

Una base tecnocultural compartida entre distintos grupos se considera como producto de la interacción social, y muy probablemente, económica. Las diferencias tecnoculturales expresadas por medio de elecciones técnicas durante el proceso de producción que convergen en propiedades de desempeño distintivas (e.g. los tamaños y porcentajes de inclusiones en los diseños 4-02 y 4-05 durante Sapoá) pueden ser usadas para argumentar la particularidad cultural. Dicha particularidad reconocida entre varios entornos geográficos, pueden ser considerados los referentes identitarios, al menos para el investigador, de los grupos humanos entre sí en cuanto a la producción alfarera de contexto doméstico. Este argumento se sustenta principalmente porque los entornos mantienen a pesar del tiempo y de las transformaciones, expresiones particulares en la tecnocultura, lo que además puede ser apoyado de manera parcial con otras evidencias arqueológicas, aún cuando este ejercicio no constituyó una actividad fundamental del presente proceso investigativo.

Al retomar en la propuesta teórica-metodológica conceptos como cultura y *habitus* desde una producción teoría de la social vigente, se abrió la posibilidad de reconocer en la producción alfarera, aspectos sobre identidad que no se habría podido abordar desde una perspectiva teórica como la arqueología del comportamiento. Sin embargo, es muy evidente que conceptos operativos como diseño artefactual, elecciones técnicas y propiedades de desempeño que pretenden comprender la conducta de las personas que hacen alfarería, también enriquecieron este estudio. Tales conceptos posibilitaron la construcción de una estrategia metodológica capaz de partir desde la cultura material y hacer un aporte sobre la dinámica cultural cuando fueron complementados.

La tecnología alfarera reelaborada como tecnocultura alfarera, es decir como el conjunto de procedimientos tecnológicos y significados en el proceso de manufactura y consumo de productos alfareros en un momento histórico dado, tiene varias implicaciones. Significa primero que está determinada social e históricamente, segundo, que se estructura en *habitus* lo que le confiere a los agentes sociales (alfareras y usuarios) determinados principios para producir y elegir objetos, y tercero, por la comunión en un determinado

habitus que se reconoce en el común de los “gustos”, una tecnología alfarera expresa un valor para la identidad cultural.

Estos conceptos teóricos de la teoría social sustentan la propuesta teórico-metodológica presente. Sin embargo, otros conceptos desarrollados por Pierre Bourdieu y que sirvieron para aclarar la forma en que el *habitus* opera, tal como el concepto de *campo*, no pudieron ser convenientemente abordados con los resultados actuales sino sólo como un supuesto. La producción alfarera doméstica desde los contextos arqueológicos estudiados no brindaron elementos que ilustraran la “lucha entre capitales” económicos, sociales o simbólicos (Bourdieu 1990a). Y este sería un reto teórico por asumir y verificar si desde la arqueología y bajo qué condiciones, este ejercicio es posible.

No obstante, el concepto de *habitus* permitió comprender cómo los actores sociales, alfareras y usuarios, perciben, piensan, representan y actúan en las situaciones de la vida, reproduciendo y transformando la cultura material alfarera (Jones 1997). Quizá esto es lo más valioso del aporte de la teoría social sobre la investigación, ya que, la práctica social se vio como producto de práctica individual, y viceversa; se pudo apreciar a las personas como grupo y también como individuos, creadores y creativos. La variabilidad de la producción y de los productos alfareros, es decir, la variabilidad artefactual es producto no sólo del “comportamiento del artesano” (Schiffer y Skibo 1997) sino de la historia de su grupo, ya que los productores son a su vez producto de la historia. Los indicios presentados sobre experimentación tecnológica, sean fallidos o experiencias incorporadas, constituyen dentro de los aportes de esta investigación, los resultados más interesantes y significativos. A todas luces, permiten apreciar a las alfareras como individuos haciendo proposiciones, experimentando y sumando dentro de la producción del grupo. Cuando las experiencias individuales son sumadas a la colectividad, entonces vemos una colectividad reformulándose, estructurándose bajo la “..condiciones de su producción, histórica y socialmente situadas, la libertad condicionada y condicional que asegura está tan alejada de una creación de imprevisible novedad, como de una simple reproducción mecánica de los condicionamientos iniciales.” (Bourdieu 1991:96).

Todo lo anterior conduce de manera directa a conclusiones sobre los aspectos metodológicos. Esta investigación pretendió hacer un aporte en la discusión de la dinámica cultural abordada desde la tecnología alfarera. Dicho abordaje implica un ejercicio metodológico que desde el inicio se planteó diferente a la línea de los estudios sobre secuencias cerámicas.

El reto más importante asumido fue darle participación a los materiales cerámicos tradicionalmente catalogados como “no diagnósticos” y muchas veces despreciados en el campo y el laboratorio por su aparente incapacidad para informar. Se sabe que si se formulan las preguntas correctas las respuestas pueden ser logradas, y hasta ahora las preguntas formuladas a las “panzas” y en general al material no decorado en Guanacaste-Nicoya se habían limitado a indicar su tipo cerámico. Preguntas dirigidas sobre los aspectos tecnológicos dan respuestas tecnológicas y culturales, y en eso los materiales cerámicos no pueden ser discriminados. Romper con formas comunes de clasificación cerámica no para desmerecerlas sino para complementarlas, es una tarea absolutamente pertinente y urgente en la arqueología de Guanacaste-Nicoya. Mauricio Obregón hace un llamado similar sobre el uso del tipo Marrón Inciso de la zona de Antioquia en Colombia. Parafraseando a Michael Foucault, Obregón invita a “...romper con los círculos felices y cuestionarnos acerca de la pertinencia y validez de las preguntas y supuestos que se hallan entre líneas, que soportan de una forma no fácilmente visible las clasificaciones y ordenamientos a los que nos hemos acostumbrado” (Obregón 1999:177).

También es cierto que no todos los materiales cerámicos informan sobre lo mismo, de ahí que un análisis estadístico cobrara relevancia en esta investigación. La propuesta teórico-metodológica fue posible de construir no sólo desde la base de conceptos previamente desarrollados y ahora reacondicionados al problema de investigación formulado, sino con pruebas estadísticas. La estadística contribuyó a fundamentar la propuesta teórica y a desarrollar la propuesta metodológica con la distinción de variables, o mejor dicho, de elecciones técnicas y más tarde, de diseños artefactuales, que podían servir en una argumentación sobre cambio y tradición tecnocultural.

En estadística la confiabilidad es más importante que la exactitud del dato porque la variabilidad puede ser mucha o poca. Así que encontrar variables con significancia en el tiempo y en el espacio brindaron la confiabilidad para poder construir y discutir las tecnologías alfareras desde una tradición o transformación tecnocultural en Guanacaste-Nicoya.

Un juicio sobre la representatividad de los resultados logrados con esta investigación requiere que se complemente con otras investigaciones para contrastarlos y para que brinden mayores informes acerca de la variabilidad tecnocultural. Esto conlleva la necesidad de introducir otras variables y procedimientos cuantitativos, ojalá que estén apoyados mediante procedimientos y experiencias de químicos, físicos, programadores, experimentadores y otros. Es conveniente que en estudios futuros sobre tecnología alfarera

se introduzcan más pruebas experimentales sobre materiales locales que vayan a corroborar situaciones observadas arqueológicamente. Esto obviamente, no requiere de expertos alfareros sino de arqueólogos acuciosos y creativos para diseñar proyectos de investigación en este campo en Costa Rica. Desafortunadamente, por falta de tiempo y de recursos, este estudio no se planteó diseñar pruebas experimentales. La literatura consultada está llena de experiencias realizadas por arqueólogos que sirvieron de fundamento para caracterizar los diseños artefactuales definidos, pero que destacan la oportunidad y trascendencia de contar con experiencias locales.

Las técnicas desarrolladas durante la investigación arrojaron diferentes datos y constituyeron una experiencia acerca de la pertinencia de su uso en el futuro. Todas son válidas y algunas más que otras dependiendo de las muestras y de los contextos en los que puedan utilizarse. En la experiencia actual, se ensayaron con la intención de estimar su potencial para informar. Los resultados indican que muchas de ellas requirieron mucho tiempo y su aporte no pudo ser bien reconocido. Las técnicas seleccionadas eran viables en su aplicación pero no siempre lo fueron en su utilidad. Y las que informaron a veces requirieron reformulaciones, lo cual fue posible al recodificar los valores desde la base de datos. Lo que recuerda la importancia de usar software en los que se puedan aplicar ciertas pruebas estadísticas y con ello facilitar los procedimientos metodológicos.

Las técnicas aplicadas demandaron definiciones sobre todos los aspectos tecnológicos que se iban a evaluar. Lo cual es imprescindible ya que dependiendo de su definición así son los resultados que se consigue. Esto significa que siempre deben explicitarse las categorías de análisis y esto fue una constante en las técnicas aplicadas. Por ejemplo, la distinción de los tratamientos de superficie implicó una definición de engobe. Esto trae además, consecuencias sobre los procedimientos para medir las variables. Los mismos deben ser claros y constantes durante todo el proceso de aplicación de las pruebas y medición de las variables. Es así que para informar acerca de los tamaños de inclusiones, siempre se usó una lupa apropiada (cuentahílos) y la observaciones se hicieron en varias secciones en un mismo tiesto.

En los casos citados la técnica se aplicaba y el resultado era directo. Sin embargo, más de la mitad de las técnicas aplicadas debieron ser reconstruidas. El color del engobe por ejemplo anotado como 2.5YR 4/4-4/6 tuvo que ser recodificado en dos categorías de color: matiz y tono (Rice 1987). El color fue descrito para cada una de las superficies engobadas del tiesto y así un color sobre una superficie que antes era una variable se convirtió en dos variables, ya que en términos del sentido de la vista reflejaba dos aspectos diferentes. Este

largo procedimiento arrojó tendencias interesantes de anotar sobre cambios sensoriales sobre los diseños artefactuales con sentido espacial y temporal. La transformación del color de la pasta luego de las pruebas de requemado, plantearon un nuevo problema que fue resuelto también considerando los cambios en el matiz y el tono.

En general, las pruebas realizadas en geoquímica que implicaron equipo especial fueron las pruebas más complicadas en términos del tiempo y de los resultados. Ellas no sólo suponían procedimientos largos que implicaban mediciones cuidadosas sino que para apreciar los resultados concretos se debieron realizar varias cruces entre variables y pruebas estadísticas. A partir de allí se pudo apreciar la dirección de los datos y con base en ella argumentar posibles interpretaciones en el dato arqueológico como la temperatura de quemado original. En el futuro es conveniente ampliar este tipo de pruebas, ya sea que se exploren solamente este tipo de variables o que sirvan para complementar aspectos más generales sobre tecnologías alfareras como fue el propósito de la presente investigación.

Las variables relacionadas con las huellas de uso y las formas de los recipientes son muy importantes de estudiar, el problema es que no siempre se pueden describir, esta situación limitó su utilidad en la experiencia actual, pero no desdice su potencial en otros estudios sobre producción alfarera o áreas de actividad doméstica. Es decir que, es posible que a pesar de su baja frecuencia permitan realizar interpretaciones sobre contextos arqueológicos específicos.

En cuanto a los diseños artefactuales se debe recalcar que son construcciones creadas por el investigador. Los nombres reflejan la unión de dos variables y sólo eso. Ellos son válidos en tanto el proceso de construcción y porque sirven para argumentar, desde las elecciones técnicas y propiedades de desempeño que lo componen, la tecnocultura de los grupos en los sitios, entornos geográficos y períodos estudiados. Hay un momento en que los diseños pasan de constituir un referente en la cultura material para ser considerados expresiones de tecnocultura, la que finalmente va a relatar la dinámica cultural.

Aquellos investigadores que se interesen en el tema de las prácticas culturales, de los significados, de la interacción social, de la dinámica cultural o simplemente de la tecnología alfarera en contextos particulares y en estudios sincrónicos o diacrónicos, pueden considerar la presente propuesta teórico-metodológico siempre y cuando se comprometan a readecuarla según su problema de investigación. Como toda construcción requiere tiempo y estudio, pero de seguro eso será revertido con la satisfacción de asumir el reto de lograr desde la cerámica el abordaje de nuevos tema de investigación.

Uno de ellos, es relativo al género. A lo largo de este documento se trató a las personas que hicieron la alfarería de estudio como mujeres. Las alfareras estuvieron presentes como creadoras, reproductoras, transmisoras y transformadoras de cultura, de tecnocultura y de identidad. Eso fue sólo una pretensión, se espera que haya estudios que realicen un aporte más notable sobre el papel de las alfareras en nuestra historia prehispánica.

Se debe prestar mayor atención a los contextos o indicios sobre producción alfarera durante los trabajos de excavación arqueológica. Los tiestos no sólo son producto de procesos transformacionales ocurridos a los materiales arqueológicos (Schiffer 1990 y 1991), sino que son el producto de un proceso de trabajo realizado en contextos domésticos. Por lo tanto, la búsqueda e investigación de los contextos domésticos es lo que puede posibilitar el acercamiento a la información contextual sobre la producción alfarera y, de la producción y actividades domésticas en general.

Finalmente, esto resolvería las limitaciones encontradas en la información arqueológica disponible. Los contextos domésticos son un componente pobremente estudiado que tienen un gran potencial para el estudio de las prácticas culturales. La complejidad social está fundada en las actividades cotidianas y en tanto, la arqueología no pueda reconstruir la práctica social cotidiana no puede dimensionar la complejidad social de los grupos humanos en su propia historia.

10. LITERATURA CONSULTADA

ABEL-VIDOR, SUZANNE.

- 1978. A interpretation of two burnt clay features in an early lower central american village Vidor site, Bay of Culebra, Guanacaste. Tesis de Maestría. Brown University.
- 1981. Ethnohistorical approaches to the archaeology of Greater Nicoya. En: Between continents/between seas: precolumbian art of Costa Rica. Editado por Michael Snarskis. P. 85-92. Harry N. Abrams Inc. New York.
- 1980. Dos hornos precolombinos en el sitio Vidor Bahía Culebra, Guanacaste. Vínculos 6(1-2): 43-49.

ABEL-VIDOR, SUZANNE Y OTROS

- 1990. Principales tipos cerámicos y variedades de la Gran Nicoya. Vínculos 13(1-2): 37-110. San José.

ACCOLA, RICHARD.

- 1977. Análisis de difracción de Rayos X: su aplicación experimental en el estudio de la cerámica policromada de Nicoya, Costa Rica. Vínculos 3(1-2): 37-45.
- 1978. A decorative sequence of prehistoric from the Vidor site, Guanacaste. Tesis de Maestría. University of Texas at Austin.

AGUADO Y PORTAL.

- 1991.

ALVARADO GUILLERMO, CAROLINA SIGARÁN Y WENDY PÉREZ.

- 2000. Vulcanismos: sus productos y sus formas. En: Geología de Costa Rica. Editado por Percy Denyer y Seigfried Kussmaul. P. 133-154. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago.

APPADURAI, ARJUN.

- 1991. Introducción: las mercancías y la política del valor. En: La vida social de las cosas. Editado por Arjun Appudarai. P. 17-87. Grijalbo, México D.F.

ARNOLD, DEAN E.

- 1985. Ceramic theory and cultural process. Cambridge: Cambridge University Press.

BALFET HÉLÈNE, MARIE-FRANCE FAUVET-BERTHELOT Y SUSANA MONZÓN.

- 1992. Normas para la descripción de vasijas cerámicas. Centro de Estudios mexicanos y centroamericanos (CEMCA), México.

BARBA, LUIS Y JANETTE RAMÍREZ.

- 1987. Cerámica. Capítulo III. En: Cobá, Quintana Roo. Análisis de dos unidades habitacionales mayas del horizonte clásico. Editado por Linda Manzanilla. P. 117-190. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.

BAUDEZ, CLAUDE.

- 1967. Recherches archaeologies dans le Valle du tempisque, Guanacaste, Costa Rica. Travaux & Memories des l'Institut des Hautes Etudes de l'Amerique Latine 18. Institut des Hautes Etudes de l'Amerique Latine, Paris.

BAUDEZ, CLAUDE Y MICHAEL COE.

1962. Archaeological sequences in northwestern Costa Rica. En: Akten des 34 International en Amerikanistenkongresses 1: 366-373. Verlag Ferdinand Berger, Horn.

BAUDEZ, CLAUDE, NATHALIE BORGINO, SILVIE LALIGANT Y VALERIE LAUTHELIN.

1992. Papagayo: un Hameau precolombien du Costa Rica. Editions recherche sur les civilisations, Paris.

BENAVENTE, TORIBIO DE.

1971. Memoriales: O, libro de las cosas de la Nueva España y de los naturales de ella. Universidad Nacional Autónoma, México, D.F.

BERGOING, JEAN PIERRE.

1998. Geomorfología de Costa Rica. Instituto Geográfico Nacional, San José.

BISHOP, RONALD

1994. Análisis de composición de la cerámica en el sur de América Central. Vínculos 18-19(1-2) 9-29. San José.

BISHOP, RONALD, FREDERICK LANGE Y PETER C. LANGE.

1988. Ceramic paste compositional patterns in Greater Nicoya pottery. En: Costa Rican Art and Archaeology. Essays in honor of Frederick R. Mayer. Editado por Frederick Lange. P. 11-44. The University of Colorado, Niwott.

BISHOP, RONALD, FREDERICK LANGE SUZANNE ABEL-VIDOR Y PETER C. LANGE.

1992. Compositional characterization of the nicaraguan ceramic sample. En: The Archaeology of Pacific Nicaragua. Editado por Frederick Lange, Peayson Sheets, Antonio Martínez y Suzanne Abel-Vidor. P. 135-162. University of New Mexico Press, Albuquerque.

BISHOP RONALD, ROBERT RANDS Y GEORGES HOLLEY.

1982. Ceramic compositional analysis in archaeological perspectives. Advances in archaeological method and theory, Vol. 5. Academic Press Inc.

BLANCO, AIDA, JUAN VICENTE GUERRERO Y SILVIA SALGADO.

1987. Patrones funerarios del Policromo Medio en el sector sur de la Gran Nicoya. Vínculos 12(1-2): 135-157. San José.

BONILLA, LAIDY Y MARLIN CALVO.

1990. G-227-SALINAS: un sitio de extracción de sal marina en Guanacaste. Práctica Dirigida para optar por el grado de licenciatura en Antropología con énfasis en Arqueología. Universidad de Costa Rica.

BORDIEU, PIERRE.

1990a. Algunas propiedades de los campo. Sociología de la Cultura. P. 135-141. Gedisa, México.

1990b. La metamorfosis de los gustos. Sociología de la Cultura. P. 181-191. Gedisa, México.

1991. El sentido práctico. Taurus Ediciones. Madrid.

BORGINO, NATHALIE Y VALERIE LAUTHELIN.

1994. La cerámica del sitio Papagayo, Bahía Culebra, Costa Rica. Vínculos 18(1-2): 111-120. San José.

BRANSFORD, JOHN F.

1883. Report on explorations in Central America, in 1881. Miscellaneous Papers related to Anthropology (From the Smithsonian report for 1882). Government Printing Office. P. 128-151.

BRAUN, DAVID.

1983. Pots as tools. En Archaeological hammers and theories. Editado por A. Keene y J. Moore. P. 107-134. New York: Academic Press.

BRONISTKY, GORDON y ROBERT HAMER.

1986. Experiments in ceramic technology: the effects of various tempering materials on impact and thermal resistance. American Antiquity 51 (1): 89-101.

CANOUTS, V Y JUAN VICENTE GUERRERO

1988. Vallejo and Jicote ceramic codes: The case for stylistic analogy in the Late Polychrome Period. En: Costa Rican Art and Archaeology: Essays in Honor of Frederick R. Mayer. F. Lange ed., p. 213-259. Johnson Publishing, Boulder.

CARMACK, ROBERT.

1993a. La conquista de mesoamérica desde la perspectiva de una teoría mundial. Revista de Historia 28:9-40, CIH-UNA.

1993b. Introducción: Centroamérica aborigen en su contexto histórico y geográfico. Historia Antigua. Historia General de Centroamérica. Editado por Robert Carmack. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales 2da. Edición, San José.

CASTEGNARO DE FOLETTI, ALESSANDRA.

1989. Alfarería Lenca Contemporánea de Honduras. Editorial Gaymuras S.A. Tegucigalpa.

COE, MICHAEL.

1960. Investigaciones arqueológicas en Guanacaste 1959-1960. Informe Semestral (enero-junio): 62-71. Instituto Geográfico Nacional, San José.

1962a. Preliminary report on archaeological investigation in coastal Guanacaste, Costa Rica. En: Akten des 34 International en Amerikanistenkongresses 1: 358-365. Verlag Ferdinand Berger, Horn.

1962b. Costa Rican Archaeology and Mesoamerica. Southwestern Journal of Anthropology. 18: 170-183.

COE, MICHAEL Y CLAUDE BAUDEZ.

1961. The zoned bichrome period in northwestern Costa Rica. American Antiquity 26(4): 505-515.

CONSTENLA, ADOLFO.

1991. Las lenguas del Área Intermedia: introducción a su estudio areal. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José.

1994. Las Lenguas de la Gran Nicoya. Vínculos 18-19 (1-2): 191-208. San José.

CONZEMIUS, E.

1930. Une tribue inconue du Costa Rica: les indies Rama du río Zapote. L'Antropologie 40:93-108.

CORRALES, FRANCISCO.

1994. Gran Nicoya y el pacífico central de Costa Rica. Vínculos 18-19: 55-68.
1998. Surgimiento y desarrollo de la sociedad compleja en la Costa Rica precolombina. En: Oro y Jade. Emblemas de poder en Costa Rica. Editado por J. Sapper, R. Lleras y E. Landaño P. 16-37. Panamericana Formas e Impresos, Bogotá.
2000. "...Unos cuantos miles de indios semibárbaros..." El pasado indígena, la creación del Museo Nacional y la identidad costarricense. En: Fin del siglo XIX e identidad nacional en México y Centroamérica. Iván Molina y Francisco Solano Compiladores. Museo Histórico Cultural Juan Santamaría. P. 335-356.

CREAMER, WINNIFRED.

1982. Sistemas de intercambio en el Golfo de Nicoya, Costa Rica 1200-1550 d.C. Vínculos 8 (1-2): 13-38.
1986. Archaeological reconnaissance in the Gulf of Nicoya. Journal of the Steward Anthropological Society 14 (1982-1983): 161-166.

CREMONTE, MARÍA BEATRIZ.

1985. Alcances y objetivos de los estudios tecnológicos en la cerámica arqueológica. Anales de Arqueología y Etnología 38/40(I Parte Año 1983-1985): 179-217. Mendoza, Argentina.

DAY, JANE.

1982. Decorated ceramic types from the Late Polychrome Period: 1200-1500 A.D., Hacienda Tempisque, Guanacaste Province, Costa Rica. Vínculos 8(1-2): 39-64. San José.
1984. New approaches in stylistic analysis: the Late Polychrome Period ceramics from Hacienda Tempisque, Guanacaste province, Costa Rica. Tesis de Doctorado, University of Colorado at Boulder.
1997. Las figuras femeninas de la Gran Nicoya. Vínculos 21(1995): 29-42.

DAY, JANE Y ANNE TILLET.

1994. The Nicoya Shaman. En: Paths to Central American Prehistory. Editado por Frederick Lange. University Press of Colorado, Niwot.

DENYER PERCY, W. MONTERO, G. SOTO, A. QUESADA, L. LEANDRO, C. PÉREZ Y D. RODRÍGUEZ.

1987. Geología y tectónica de la margen oriental del golfo de Nicoya, Costa Rica. Ciencia y Tecnología 9(2): 17-31.

DENYER PERCY Y GUARIA CÁRDENES.

2000. Costas Marinas. En: Geología de Costa Rica. Editado por Percy Denyer y Seigfried Kussmaul. P. 185-218. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

DENYER PERCY, GUILLERMO ALVARADO Y TERESITA AGUILAR.

2000. Historia Geológica. En: Geología de Costa Rica. Editado por Percy Denyer y Seigfried Kussmaul. P. 155-167. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

DIETLER, MICHAEL E INGRID HERBICH.

1989. Tich Matek: the technology of Luo pottery production and definition of ceramic style. World Archaeology 21(1): 148-164.

DINSDALE, A.

1986. Pottery science. Materials, processes and products. Ellis Horwood Ltd., John Wiley and Sons, New York.

DRENNAN, ROBERT.

1996. Statistics for Archaeologists. A commonsense Approach. Plenum Press, New York.

FALCHETTI, ANA MARÍA.

1975. Arqueología de Sutamarchán, Boyacá. Biblioteca del Banco Popular, Bogotá.

FERNÁNDEZ DE OVIEDO, GONZALO.

1959. Historia General y Natural de las Indias. V Tomos. Juan Pérez de Tudela Bueso. Biblioteca de Autores Españoles. Madrid.

FONSECA, OSCAR.

1994. El concepto de Área de Tradición Chibchoide y su pertinencia para entender Gran Nicoya. Vínculos 18-19 (1-2): 209-228.

FONSECA, OSCAR Y J.B. RICHARDSON.

1978. South America and Maya cultural contacts at the Las Huacas site, Costa Rica. Annals of Carnegie Museum 47(13): 299-317.

FOURNIER, PATRICIA.

1990. Un estudio sobre arqueología experimental: efectos de acabado de superficie en la resistencia a la ruptura de cuerpos cerámicos. Boletín de Antropología Americana 21. 103-128.

1996. La alfarería tradicional. Resistencia a la ruptura en cuerpos cerámicos. Colección científica Serie Arqueología. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

FOWLER, WILLIAM.

1989. The cultural evolution of ancient nahua civilization. University of Oklahoma Press, Norman.

FLÜGEL, ERICK.

1982. Microfacies analysis of limestone. Springer-verlag. Berlin Heidelberg. New York.

GEERTZ, CLIFFORD.

1987. La interpretación de las culturas. Gedisa, México.

GERTJEJANSEN, DOYLE, RICHARD SHENKEL Y JESÉ SNOWDEN.

1983. Laboratory simulation of Tchefuncte period ceramic vessels from the Pontchartrain basin. Southeastern Archaeology 2:37-63.

GIMÉNEZ, GILBERTO.

1994. La teoría y el análisis de la cultura. Problemas teóricos y metodológicos. En: Metodología y Cultura. Jorge A. González y Jesús Galindo Cáceres (Coord.). P. 33-66. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. 1 ed. México.

GRINSHAW, R.W.

1971. The chemistry and physics of clays and others ceramic materials. 4° edición. John Wiley, New York.

GUERRERO, JUAN VICENTE.

1988. El contexto del jade en Costa Rica. Vínculos 12 (1986): 69-81.

1995. Informe de las labores de campo realizadas en el proyecto SENARA- Museo en 1995. Manuscrito Departamento de Antropología e Historia.

1997. Informe de las labores de campo realizadas en el proyecto SENARA- Museo Nacional en 1995. Manuscrito Departamento de Antropología e Historia.

GUERRERO, JUAN VICENTE Y AIDA BLANCO.

1987. La Ceiba: un asentamiento del Policromo Medio en el Valle del Tempisque con actividades funerarias (G-60LC). Tesis de Licenciatura en Arqueología. Universidad de Costa Rica. San José.

GUERRERO, JUAN VICENTE Y FEDERICO SOLANO.

1993. Informe de los trabajos de campo en Los Inocentes, La Cruz, Guanacaste. Manuscrito Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica y National Geographic Society, Washington, D.C.

1997. Informe de los trabajos arqueológicos de campo en el sitio Orocú (P-308Or). Informe Manuscrito. DAH- Museo Nacional de Costa Rica.

1999. Informe de los trabajos de excavación en el sitio Las Ningueras. Informe Manuscrito. DAH- Museo Nacional de Costa Rica.

GUERRERO, JUAN VICENTE Y FELIPE SOLÍS.

1997. Los pueblos antiguos de la zona Cañas-Liberia desde el 300 al 1500 d.C. Museo Nacional de Costa Rica- SENARA. San José.

GUERRERO, JUAN, FELIPE SOLÍS Y ANAYENSY HERRERA.

2001. Aproximación a la vida cotidiana prehispánica en las mesetas de la península de Nacascolo. Informe final de los trabajos de investigación arqueológica en llano Conchal y las mesetas alrededor del Valle de Nacascolo. Manuscrito, Museo Nacional de Costa Rica.

GUERRERO, JUAN VICENTE, FELIPE SOLÍS Y RICARDO VÁZQUEZ.

1994. El Período Bagaces (300-800 d.C.) en la cronología arqueológica del noroeste de Costa Rica. Vínculos 18-19 (1-2): 91-110. San José.

GUTIERREZ, MARITZA.

1993. El aprovechamiento de la fauna en el sitio arqueológico Nacascolo, Guanacaste. Tesis de Licenciatura en Arqueología. Universidad de Costa Rica. San José.

HALLY, DAVID.

1983. Use alteration of pottery vessel surface: an important source of evidence for the identification of vessel function. North American Archaeologist 4(1): 3-26.

1986. The identification of vessel function a case study from Northwest Georgia. American Antiquity 5(2): 267-295.

HARDY, ELLEN.

1992. The mortuary behavior of Guanacaste-Nicoya: an analysis of precolumbian social structure. Tesis de Doctorado, University of California.

HARTMAN, CARL

1907. Archaeological researches on the pacific Coast of Costa Rica. Memories of the Carnegie Museum of Natural History 3(1).

HEALY, PAUL.

1980. The Archaeology of the Rivas Region, Nicaragua. Wilfred Laurier University Press, Waterloo.

HECKERBERGER, M.J. Y D.R. WATTERS.

1993. Ceramics remains from Carl Hartman's 1903 excavations at the Huacas cemetery, Costa Rica. Annals of Carnegie Museum 62(2): 97-129.

HERRERA, ANAYENSY.

1990. Análisis del material cerámico proveniente de la operación 2 del sitio El Papayal (G-25EP). Primer informe de laboratorio. Subproyecto Arqueológico La Pacífica. Manuscrito Departamento de Antropología e Historia, MNCR.
1995. Vajilla culinaria de contexto funerario. Ponencia presentada al Taller sobre Cerámica del Área Intermedia. Museo de la Universidad del Valle del Cauca, Cali.
1996. Estudio sobre actividades funerarias durante el período Bagaces en el sitio Finca Linares, Guanacaste, Costa Rica. Subproyecto Arqueológico Bahía Culebra. Manuscrito Departamento de Antropología e Historia, MNCR.
1998. La tortilla nuestra de cada día dádnosla hoy y perdona todas nuestras omisiones. Ponencia presentada al II Congreso de Antropología Costarricense, UCR, San José.
- 1999a. Espacio y objetos funerarios en la distinción de rango social en Finca Linares. Vínculos 22(1-2): 125-156
- 1999b. Informe de Op. 7 del sitio Orocú (P-328Or). Manuscrito presentado a la Comisión Arqueológica Nacional.

HODDER, IAN.

1982. Symbols in Action. Cambridge University Press, Cambridge.

HOOPES, JOHN.

1979. Recent archaeological investigations at the site of the Guinea, Tempisque River Valley, Guanacaste, Costa Rica. Tesis de Bachillerato, Yale University.
1987. Early ceramics and the origins of village life in Lower Central America. Tesis de Doctorado, Harvard University.
1994. Ceramic analysis and cultural history in the Arenal region. En: Archaeology, volcanism, and remote sensing in the Arenal region, Costa Rica. Editado por Payson Sheets y Brian McKee. P. 158-210. University of Texas Press, Austin.

HOOPES, JOHN Y MARK CHENAULT.

1994. Excavations at site Bolívar: a late formative village in the Arenal basin. En: Archaeology, volcanism, and remote sensing in the Arenal region, Costa Rica. Editado por Payson Sheets y Brian McKee. P.87-105. University of Texas Press, Austin.

IBARRA, EUGENIA.

1989. El intercambio y la navegación en el Golfo de los Huetares (o de Nicoya) durante el siglo XVI. Revista de Historia 17(1988): 35-68. UNA-UCR, San José.
1990. Las sociedades cacicales de Costa Rica (siglo XVI). Colección Historia de Costa Rica. Editorial Universidad de Costa Rica, San Pedro.

1995. Historia de Nicaragua y Nicoya durante la conquista española. Una perspectiva desde la dinámica interétnica. Tesis de Maestría en Historia. Sistema de Estudios de Posgrado. Universidad de Costa Rica.

IRECOSMAR (Instituto de recursos costeros y marinos).

1998. Estado del conocimiento en el Golfo de Nicoya. Documento #5. Taller de trabajo: Estado del conocimiento científico del Área Marino de Uso Múltiple Golfo de Nicoya. Manuscritos. Fundación AVINA.

JONS, SIAN

1997. The archaeology of the ethnicity. Constructing identities in the past and present. Routledge. London.

JOHNSON, MATHEW.

2000. Teoría Arqueológica. Una introducción. Editorial Ariel S.A., Barcelona.

JOYCE, ROSEMARY.

1993. The construction of the Mesoamerican frontier and the Mayoid image of Honduran polychromes. En: Reinterpreting Prehistory of Central America. Editado por Mark Miller Graham. P. 51-101. University of Colorado Press, Niwot.

KUSSMAUL, SIEGFRIED.

2000. Estratigrafía de las rocas ígneas. En: Geología de Costa Rica. Editado por Percy Denyer y Siegfried Kussmaul. P. 63-86. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

LAGUNA JORGE Y W. VORTISH.

1990. Arcillas de Costa Rica. Manuscrito. Proyecto Investigación Sociedad Alemana de Investigación (DFG). Proyecto VO 381/1-1. Manuscrito sin publicar

LANGE, FREDERICK

1971. Culture history of the Sapoá River Valley, Costa Rica. Occasional paper in Anthropology 4. Logan Museum of Anthropology, Bellot College, Wisconsin.
1976. Bahías y valles de la costa de Guanacaste. Vínculos 2(1-2): 92-98.
1977. Estudios arqueológicos en el valle de Nosara. Vínculos 3(1-2): 27-36.
1984. The Greater Nicoya archaeological subarea. En: The Archaeology of the Lower Central America. Editado por Frederick Lange y Doris Stone. P: 165-194. Alburquerque of New Mexico. University Press
1990. Breve resumen sobre las conferencias sobre la cerámica de la Gran Nicoya. Vínculos 13(1987): 1-5.
1994. Evaluación histórica del concepto Gran Nicoya. Vínculos 18-19 (1992-1993): 1-8.
1997. Samuel K. Lothrop y la arqueología de Costa Rica. Vínculos 21(1995): 1-

LANGE FREDERICK, SUZANNE ABEL-VIDOR, CLAUDE BAUDEZ, RONALD BISHOP, WINNIFRED CREAMER, JANE DAY, JUAN V. GUERRERO, PAUL HEALY, SILVIA SALGADO, R. STROESSNER, ANNE TILLET.

1984. New approaches to Greater Nicoya ceramics. En: Recent Developments in Isthmian Archaeology: Advances in the Prehistory of Lower Central America, BAR International Series 212: 199-214. Oxford.

LANGE FREDERICK, RICHARD ACCOLA Y PETER RYDER.

1980. La administración de los recursos culturales en Bahía Culebra: un informe sobre la prospección realizada dentro de la zona de impacto del desarrollo turístico Bahía Culebra. Vínculos 6(1-2): 9-32.

LANGE FREDERICK, RONALD BISHOP Y PETER LANGE.

1990. La geología y arqueología de la cerámica prehistórica de la Gran Nicoya. Vínculos 13(1987): 7-34.

LASLETT, Peter.

1972. Introducción. En: Household and family in the past time. Editado por Peter Laslett y Richard Wall. P.1-89. University Press, Cambridge.

LAWRENCE, JOHN.

1981 S.N. Manuscrito en archivo. Museo Nacional de Costa Rica.

LAWRENCE, JOHN Y ELLEN HARDY.

s.f. Excavation of an Early Polychrome Period tomb at Nacascolo. Manuscrito, Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica.

LEHMAN, WALTER.

1920. Zentral-Amerika. Teil I. Die Sprachen Sentral-Amerikas. Nerlag Dietrich Reimer, Berlin.

LEIBSOHN, DANA.

1987. Preliminary report to the JFM Foundation: research on Middle Polychrome Period ceramics. Report on file, University of Colorado Museum.

LEVI-STRAUSS, CLAUDE.

1976. El Hombre Desnudo. Mitológicas IV. Editorial Siglo XXI. México, D.F.

LINKIMER, LEPOLT Y TERESITA AGUILAR.

2000. Estratigrafía sedimentaria. En: Geología de Costa Rica. Editado por Percy Denyer y Seigfried Kassmaul. P. 43-62. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

LÓPEZ, JULIANA.

s.f. El fuego sobre la tierra. Alfareras de Amatenango. Instituto de artesanía Chiapaneca. Revisada y adaptada por J. Arturo Tovar Yannini. Chiapas, México.

LOTHROP, SAMUEL.

1926. Pottery of Costa Rica and Nicaragua. Contributions from the Museum of the American Indian, Heye Foundation 8, New York.

1937. Coclé: an archaeological study of Central Panamá. Iera parte Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology 7. Harvard University, Cambridge.

1963. Archaeology of the Diquis delta, Costa Rica. Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology 51. Harvard University, Cambridge.

LINES, JORGE.

1936. Una huaca en Zapandí. San José.

MADRIGAL RODOLFO.

1980. Manual descriptivo y Mapa geomorfológico de Costa Rica. Secretaría ejecutiva de planificación sectorial agropecuaria y de recursos naturales renovables (SEPSA). Imprenta Nacional, San José.

MANZANILLA, LINDA.

1986. Introducción. En: Unidades habitacionales mesoamericanas y sus áreas de actividad. Editado por Linda Manzanilla. P. 9-18. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Mc GUIRE, BRIDGET.

1997. Análisis: Dos concheros del sitio Orocú (P-328 Or). Manuscrito Departamento Antropología e Historia, Museo nacional de Costa Rica.

Mc GUIRE, RANDALL Y MICHAEL SCHIFFER.

1983. A theory of architectural design. Journal of Anthropological Archaeology. 2:227-303.

MELÉNDEZ, CARLOS.

1974. Viajeros por Guanacaste. Serie Nos Ven N°4. Ministerio de Cultura Juventud y Deportes. San José.

MINAE-RECOPE.

1997. Mapa geológico de Costa Rica. Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia.

MOREAU, JEAN-FRANCOIS.

1980. A report on the Hunter-Robinson and Sardinal sites. Vínculos 6(1-2): 107-124.

MUNSELL COLOR.

1975. Munsell soil color charts. Macbeth, Kollmorgen Corporation, Baltimore.

NAVARRETE, RODRIGO.

1990. Cerámica y etnicidad. Una aproximación al estudio de las formas culturales como expresión de lo étnico. Boletín de Antropología Americana. 22: 47-80. México.

NEFF, EVA.

1990. Cerámica precolombina: proceso de manufactura de artefactos cerámicos monocromos del Valle Central oriental – Zona de Pejibaye. Tesis para optar por el grado de licenciatura en Artes Plásticas con énfasis en Cerámica. Universidad de Costa Rica.

NEUPERT, RICARDO.

1977. Manual de Investigación Social. Editorial Universitaria. Tegucigalpa.

NORWEB, ALFRED.

1961. The Archaeology of the Greater Nicoya Subarea. Manuscrito Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Harvard University, Cambridge.

NOGUERA, NAGÚN.

1994. Inferencia arqueológica de la identidad étnica, metodología y problemática: el oratorio-capilla hñähñü. Boletín de Antropología Americana 30: 21-35. México.

NUÑEZ REGUEIRO, VÍCTOR A.

1984. Problemas en torno al análisis, descripción y comparación de la cerámica arqueológica. Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Arqueología. Año 3 (3): 1-18. Caracas.

OBREGÓN CARDONA, MAURICIO.

1999. De los tiestos a los textos: elementos para un análisis al respecto de las categorías clasificatorias de la cerámica arqueológica en Antioquía. Boletín de Antropología. 13(30): 166-178. Bogotá.

ODIO, EDUARDO.

1997. Análisis cerámica de Orocú. Manuscrito. Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica.

OSBORN, ANN.

1979. La cerámica de Los Tunebos. Un estudio etnológico. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales Banco de La República. 1 ed. Bogotá.

QUESADA P. MANUEL.

1992. Posición del güetar entre las lenguas chibchas. Estudios de Lingüística Chibcha 11.

REID, KENNETH.

1984. Fire and ice: new evidence for the production and preservation of late archaic fiber-tempered in the mid-latitude lowlands. American Antiquity 49: 55-76.

RICE, PRUDENCE.

1984. Change and conservatism in pottery producing systems. En: Many dimensions of pottery. Editado por S.E. van der Leeuw y A.C. Pritchard. P. 231-293. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
1987. Pottery Analysis. A sourcebook. The University of Chicago Press. Chicago.
1991. Specialization, standardization, and diversity: a retrospective. En: The Ceramic Legacy of Anna Sheppard. Editado por Frederick Lange y Ronald Bishop. P.257-279. The University Press of Colorado, Niwot.

RYDER, PETER.

1983. The carved metates of Greater Nicoya. Tesis de maestría en Artes. University of Pennsylvania.

RYE, OWEN

1981. Pottery Technology. Principles and Reconstruction. Manual on Archaeology 4. Taraxactum, Washington.

SAENZ SAMPER, JUANITA.

1995. La alfarería como determinante de la identidad en el bajo valle de Tenza. Boletín Museo de Oro 38-39: 149-165. Bogotá.

SALAZAR, LUIS G.

2000. Geomorfología. En: Geología de Costa Rica. Editado por Percy Denyer y Seigfried Kussmaul. P. 171-184. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

SALGADO, SILVIA.

1996. Social change in a Region of Granada Pacific Nicaragua 1000 B.C.-1522 A.D. Tesis de doctorado, University of Albany, New York.

SHEPARD, ANN

1976. Ceramics for the Archaeologist. Carnegie Institution of Washington, Washington D.C.

SHIFFER, MICHAEL.

1990. Contexto arqueológico y contexto sistémico. Boletín de Antropología Americana. 22: 81-93. México

1991. Los procesos de formación del registro arqueológico. Boletín de Antropología Americana. 23. 39-45. México

SHIFFER, MICHAEL. Y JAMES SKIBO.

1987. Theory and experiment in the study of technological change. Current Anthropology 28: 595-622.

1989. A provisional theory of ceramic abrasion. American Anthropologist 91:101-115.

1997. The explanation of artifact variability. American Antiquity 62(1): 27-50.

SCHIFFER, MICHAEL, JAMES SKIBO, T.C. BOELKE, M.A. NEUPERT Y M. ARANSON.

1994. Surface treatments and thermal response of the clay cooking pot. American Antiquity 59: 197-217.

SKIBO, JAMES Y MICHAEL B. SCHIFFER.

1995. The clay cooking pot: an exploration of women's technology. En: Expanding Archaeology, Editado por James Skibo, William Walker y Axel Nielsen. P. 80-91. University of Utah Press. Salt lake City.

SKIBO, JAMES, MICHAEL SCHIFFER Y KENNETH REID.

1989. Organic-tempered pottery: an experimental study. American Antiquity 54:122-146.

SOLÍS D. FELIPE.

1996. Asentamientos y costumbres funerarias en la zona Cañas-Liberia durante el Período Bagaces (300-800 d.C.). Tesis de Licenciatura en Arqueología. Universidad de Costa Rica.

1998. Informe final de las labores de evaluación arqueológica en la zona de campo de golf, Cacique del mar, Punta Cacique, Sardinal, Guanacaste. Fundación Anastasio Alfaro-Museo Nacional de Costa Rica

1999. Ocupaciones prehispánicas en Cabuyal-Nacascolo, Guanacaste. Manuscrito. Fundación Museo Nacional Anastasio Alfaro.

SOLÍS, FELIPE Y ANAYENSY HERRERA.

1992. Lomas Entierros: un centro político prehispánico en la cuenca baja del río Grande de Tácoles. Vínculos 16(1991): 85-110.

SOLÍS A. OLMAN

1991. Análisis de áreas de actividad y su distribución dentro de dos unidades domésticas del sitios Jesús María (A-321 JM). Tesis de Licenciatura en Arqueología. Universidad de Costa Rica.

STEPONAITIS, VINCAS P.

1984. Technological studies of prehistoric pottery from Alabama: physical properties and vessel function. En: The many dimensions of pottery ceramics in archaeology and anthropology. Edited by S.E. vander Leeuw and A.C. Pritchard. P. 79-127. Amsterdam.

STONE, DORIS.

1950. Notes on present-day pottery marking and its economy in the Ancient Chorotegan Area. Middle American Research Records 1(16): 269-280.
- 1966a. Algunas culturas y migraciones pre-colombinas vistas a través de ciertos objetos arqueológicos de la provincia de Guanacaste, Costa Rica. Boletín de la Asociación de Amigos del Museo. No. 23 (agosto), San José.
- 1966b. Introducción a la arqueología de Costa Rica. Museo Nacional de Costa Rica, San José.
1967. Imágenes de culto vistas a través de ciertos ejemplares de cerámica procedentes de la Península de Nicoya, Costa Rica. Boletín de la Asociación de Amigos del Museo. No. 32 (agosto), San José.
1977. Pre-columbian man in Costa Rica. Peabody Museum Press, Cambridge.

TORUNON J. Y GUILLERMO ALVARADO.

1995. Mapa geológico de Costa Rica. Escala 1:500,000. Corporación Científica Tecnológica de Francia-Instituto Costarricense de Electricidad, París.

VAZ PINTO, INÉS, MICHAEL SCHIFFER, SUSAN SMITH Y JAMES SKIBO.

1987. Effects of temper on ceramic abrasion resistance: a preliminary investigation. Archaeomaterials 1: 119-134.

VAZQUEZ, RICARDO.

1986. Excavaciones de muestreo en el sitio Nacascolo: un paso adelante dentro del Proyecto Arqueológico Bahía Culebra, Costa Rica. Journal of the Steward Anthropological Society 14 (1982-1983): 67-92.

VAZQUEZ RICARDO, MIRNA ROJAS, ADAN CHACÓN Y TATIANA HIDALGO.

1995. Evaluación estadística sobre el estado de la arqueología en Costa Rica (1881-1992). Vínculos 20(1994): 35-52.

VAZQUEZ RICARDO Y OTROS.

1994. Hacia futuras investigaciones en Bahía Culebra. Vínculos 18-19 (1992-1993): 245-277.

VAZQUEZ, RICARDO Y DAVID WEAVER.

1980. Un análisis osteológico para el reconocimiento de las condiciones de vida en el sitio Vidor. Vínculos 6(1-2): 97-106.

VÁZQUEZ DE CORONADO, JUAN.

1964. Cartas de relación sobre la conquista de Costa Rica. Academia de Geografía e Historia de Costa Rica. San José.

WALLACE, HENRY Y RICHARD ACCOLA.

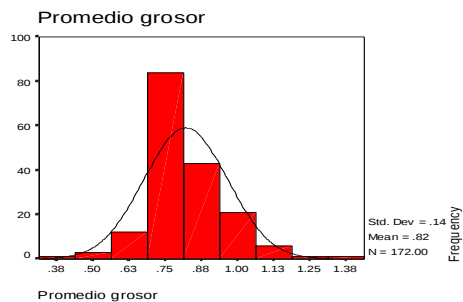
1980. Investigaciones arqueológicas preliminares en Nacascolo, Bahía Culebra, Costa Rica. Vínculos 6(1-2): 51-65.

ZEDEÑO, MARÍA NIEVES.

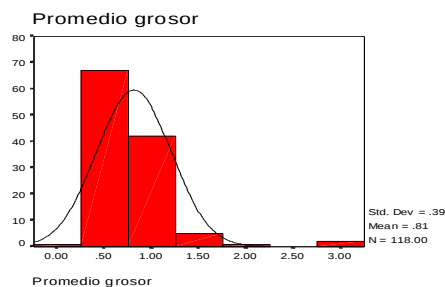
1985. La relación forma-contenido en la clasificación cerámica. Boletín de Antropología Americana 11: 19-26. México.

A.1.1. Estadísticas de las frecuencias en el promedio del grosor de las paredes por sitio según período

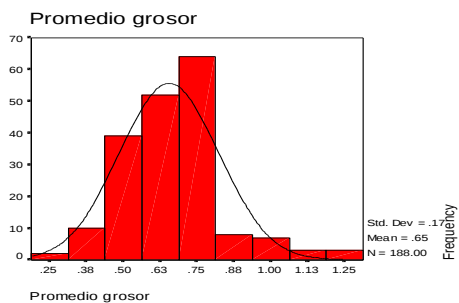
LC-B Statistics			
Promedio grosor			
N	Valid	172,00	
	Missing	0,00	
Mean		0,82	
Std. Error of Mean		0,01	
Median		0,80	
Mode		0,90	
Std. Deviation		0,14	
Variance		0,02	
Range		1,00	



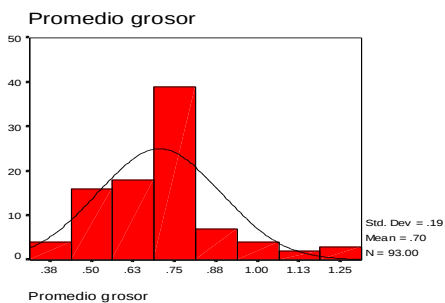
LC-S Statistics			
Promedio grosor			
N	Valid	118,00	
	Missing	9,00	
Mean		0,81	
Std. Error of Mean		0,04	
Median		0,70	
Mode		0,70	
Std. Deviation		0,39	
Variance		0,16	
Range		3,00	



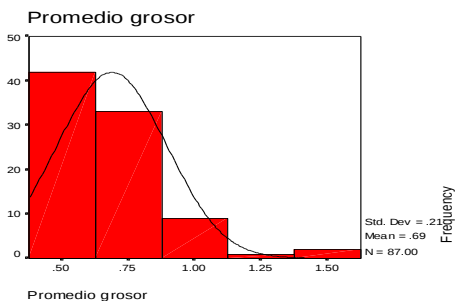
Ech-B Statistics			
Promedio grosor			
N	Valid	188,00	
	Missing	2,00	
Mean		0,65	
Std. Error of Mean		0,01	
Median		0,60	
Mode		0,60	
Std. Deviation		0,17	
Variance		0,03	
Range		0,90	



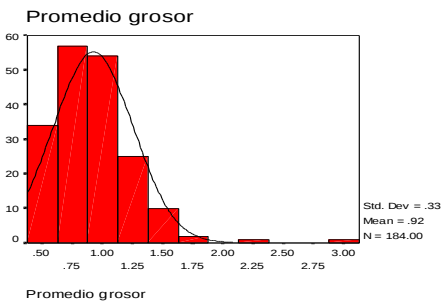
LS-S Statistics			
Promedio grosor			
N	Valid	93,00	
	Missing	3,00	
Mean		0,70	
Std. Error of Mean		0,02	
Median		0,70	
Mode		0,70	
Std. Deviation		0,19	
Variance		0,03	
Range		0,90	



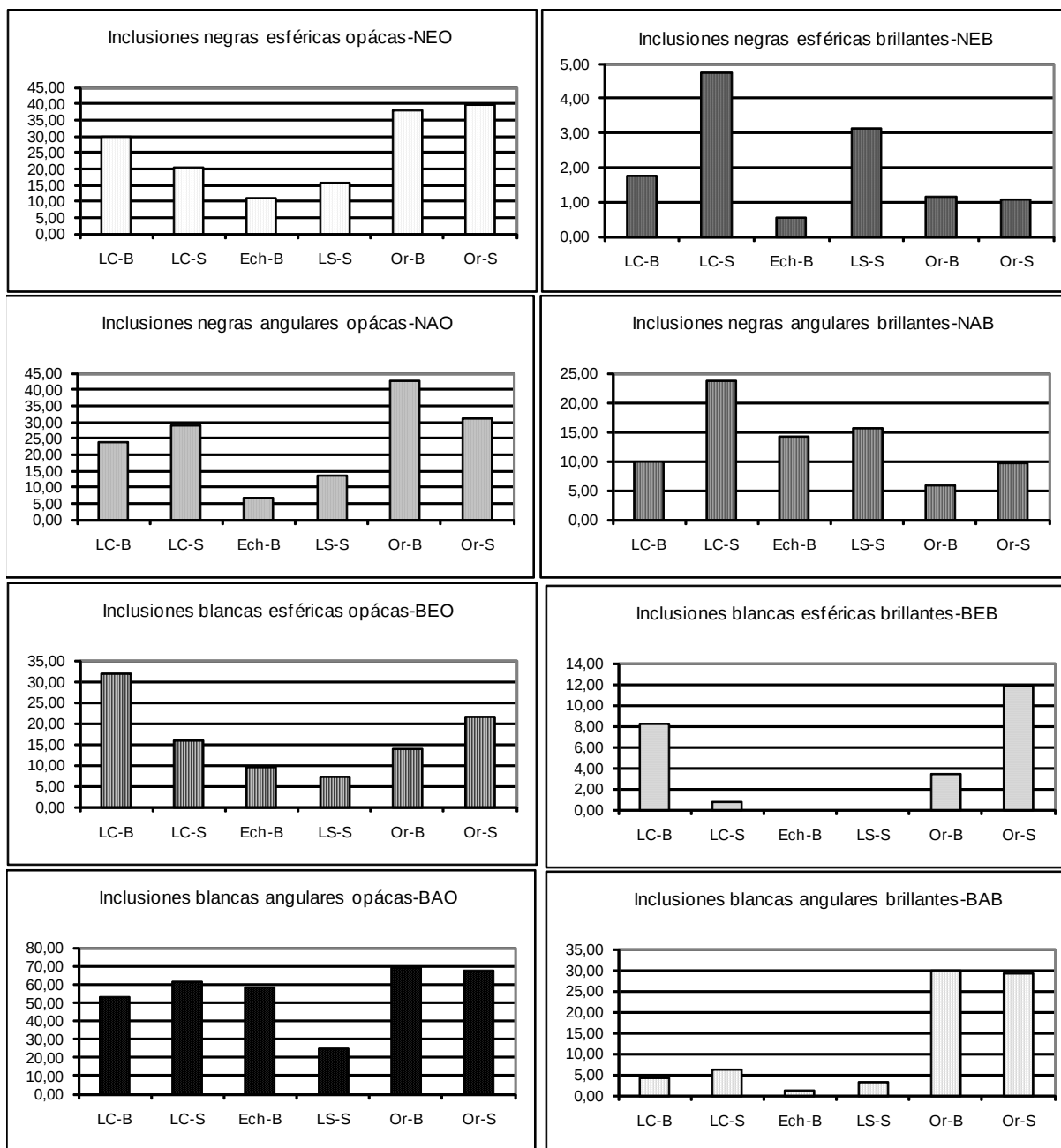
Or-B Statistics			
Promedio grosor			
N	Valid	87,00	
	Missing	0,00	
Mean		0,69	
Std. Error of Mean		0,02	
Median		0,70	
Mode		0,70	
Std. Deviation		0,21	
Variance		0,04	
Range		1,10	



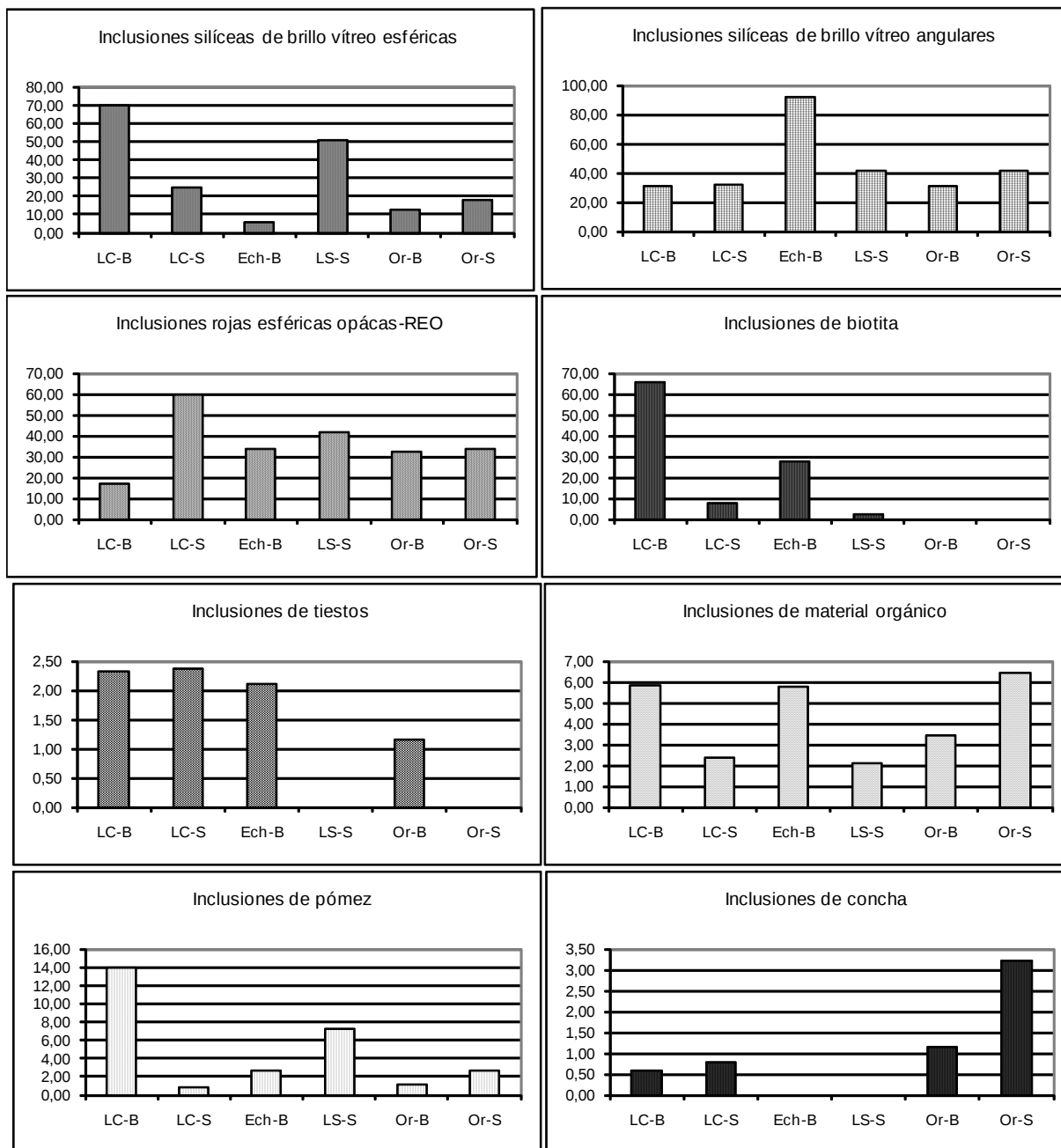
Or-S Statistics			
Promedio grosor			
N	Valid	184,00	
	Missing	2,00	
Mean		0,92	
Std. Error of Mean		0,02	
Median		0,90	
Mode		0,80	
Std. Deviation		0,33	
Variance		0,11	
Range		2,60	



A.1.2. Representación de las inclusiones macro descritas por sitio según período



A.1.2. Representación de las inclusiones macro descritas por sitio según período (continuación...)



A.1.3. Identificaciones petrográficas y otras realizadas en las secciones delgadas para 40 casos según UBIC

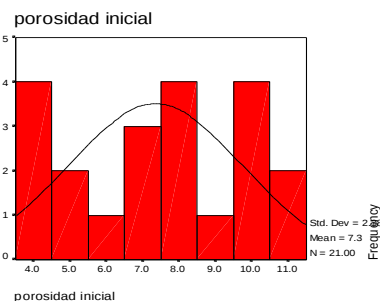
Caso	ubic	Plagioclases	Qz	Pedernal	Pómez	Lavas	Micas-biotitas	Clinopiroxenos	FeO-Hematita	Magnetita	Epidoto	Olivino	Ceolita	Anfibol	Carbonatos	Tam. Gran.	% granos	% matriz arcillosa
107	Ech-B	x						x	x	x				x		het	30	70
112		x		x	x	x		x	x	x						hom	30	70
180		x		x		x		x	x					x		het	30	70
337	LC-B	x	x	x		x		x		x						hom	40	60
339		x	x	x		x		x		x						het	40	60
344		x	x	x		x		x		x						hom	40	60
362		x	x	x				x		x					x	hom	40	60
376		x		x		x		x		x				x		het	40	60
377		x	x	x				x		x						het	40	60
404		x	x	x				x		x				x		het	60	40
432		x	x	x		x		x		x	x			x		het	40	60
362a		x		x				x		x				x		het	40	60
224	LC-S	x	x							x	x					hom	10	80
225		x	x	x						x	x					het	40	60
226		x								x		x				het	40	60
240		x	x	x				x		x	x					het	30	70
277		x			x			x		x						hom	40	60
287		x		x				x		x						het	50	50
295		x	x		x			x								het	30	70
758		x		x		x										het	40	60
762		x	x	x		x		x		x						het	30	70
762a		x		x		x		x		x				x		het	30	70
772	LS-S	x	x					x		x				x		het	40	60
776		x						x		x				x		het	40	100
779		x		x				x		x				x		het	40	60
487	Or-B	x	x	x				x		x	x				x	hom	40	60
520		x	x	x		x		x		x	x					het	30	70
528		x	x	x		x		x		x	x					hom	40	60
586	Or-S	x	x	x		x		x		x					x	hom	40	60
587		x	x	x		x		x		x	x					hom	40	60
625		x		x		x		x		x	x					het	40	60
643		x	x	x		x		x		x	x					het	30	70
660		x		x		x				x	x					het	40	60
700		x		x		x		x		x	x		x			hom	40	60
703		x	x	x		x		x		x	x					hom	40	60
732		x	x	x		x		x		x	x					het	30	70
743		x		x		x		x		x	x					het	40	60

A.1.4. Estadísticas de las frecuencias del porcentaje de porosidad original por sitio según período

LC-B

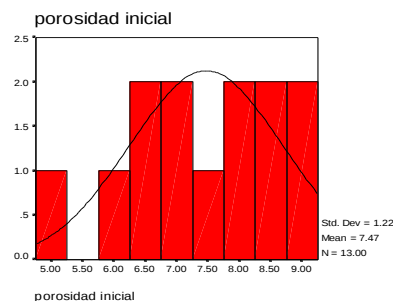
Statistics		
porosidad inicial		
N	Valid	21,00
	Missing	3,00
Mean		7,35
Std. Error of Mean		0,52
Median		7,59
Mode		3,83
Std. Deviation		2,38
Variance		5,68

a Multiple modes exist. The smallest value is shown



LC-S

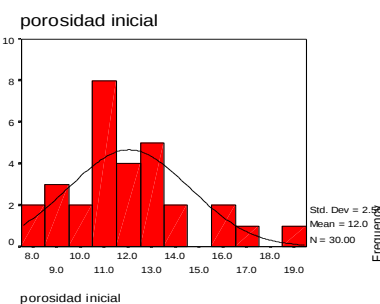
Statistics		
porosidad inicial		
N	Valid	13,00
	Missing	8,00
Mean		7,47
Std. Error of Mean		0,34
Median		7,53
Mode		8,63
Std. Deviation		1,22
Variance		1,48



Ech-B

Statistics		
porosidad inicial		
N	Valid	30,00
	Missing	0,00
Mean		12,03
Std. Error of Mean		0,47
Median		11,48
Mode		8,02
Std. Deviation		2,56
Variance		6,54

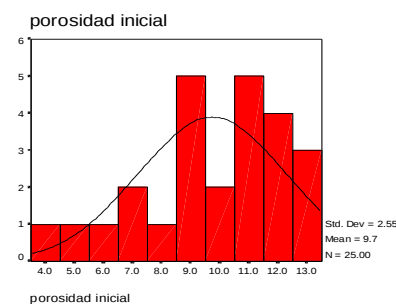
a Multiple modes exist. The smallest value is shown



LS-S

Statistics		
porosidad inicial		
N	Valid	25,00
	Missing	0,00
Mean		9,73
Std. Error of Mean		0,51
Median		10,19
Mode		4,19
Std. Deviation		2,55
Variance		6,53

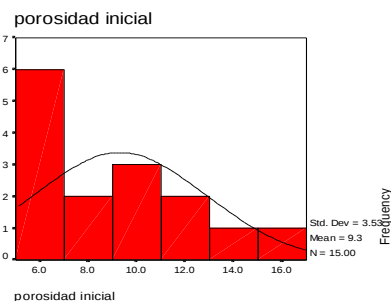
Multiple modes exist. The smallest value is shown



Or-B

Statistics		
porosidad inicial		
N	Valid	15,00
	Missing	4,00
Mean		9,30
Std. Error of Mean		0,91
Median		8,83
Mode		5,36
Std. Deviation		3,53
Variance		12,45

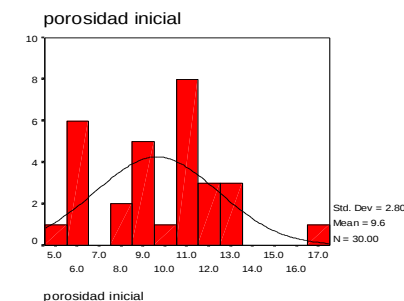
a Multiple modes exist. The smallest value is shown



Or-S

Statistics		
porosidad inicial		
N	Valid	30,00
	Missing	3,00
Mean		9,61
Std. Error of Mean		0,51
Median		10,13
Mode		5,25
Std. Deviation		2,80
Variance		7,86

Multiple modes exist. The smallest value is shown

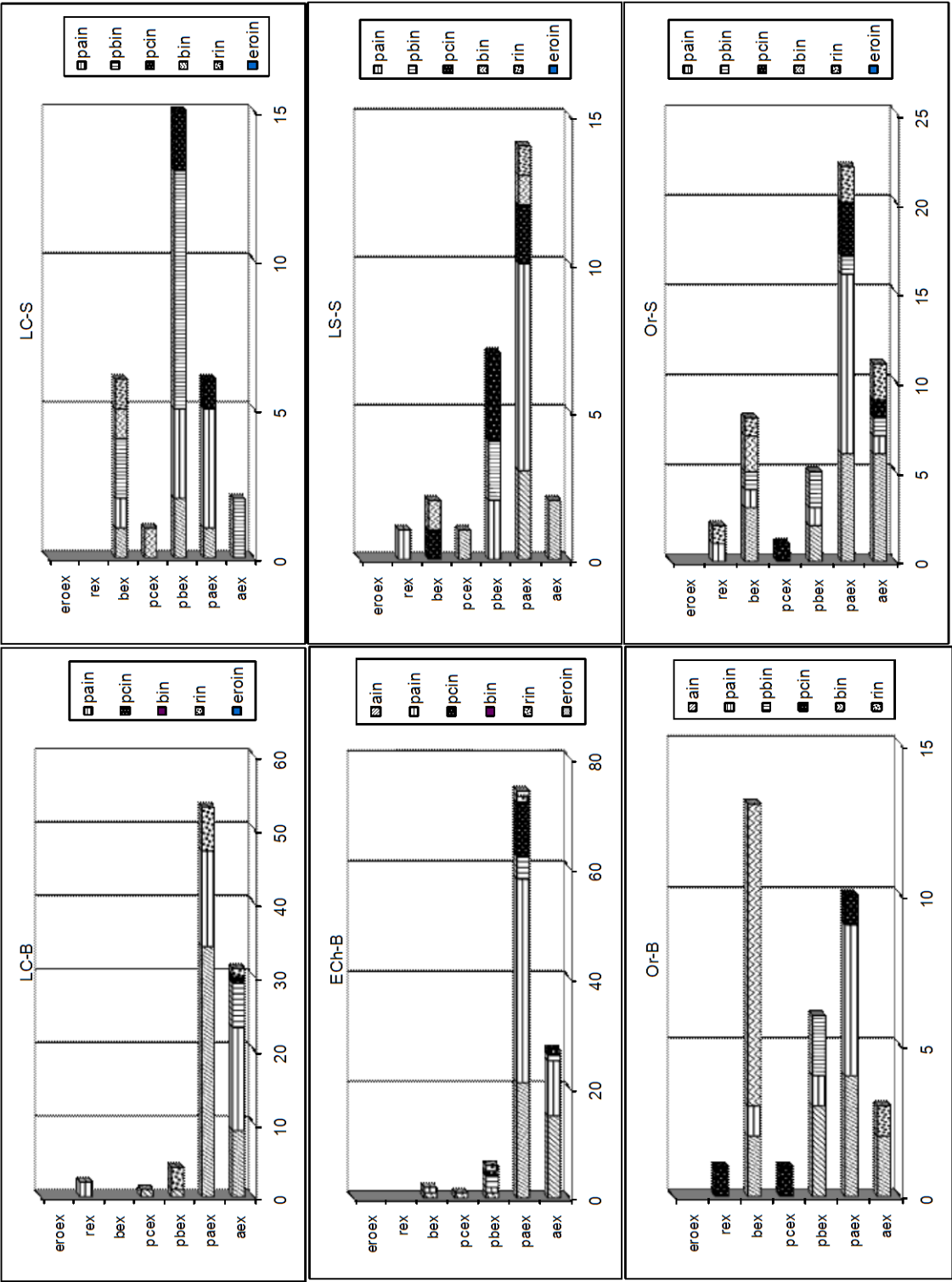


A.2.1. Frecuencias absoluta y relativa de los tratamientos de superficie interior y exterior y su representación en frecuencias absoluta y relativa según UBIC

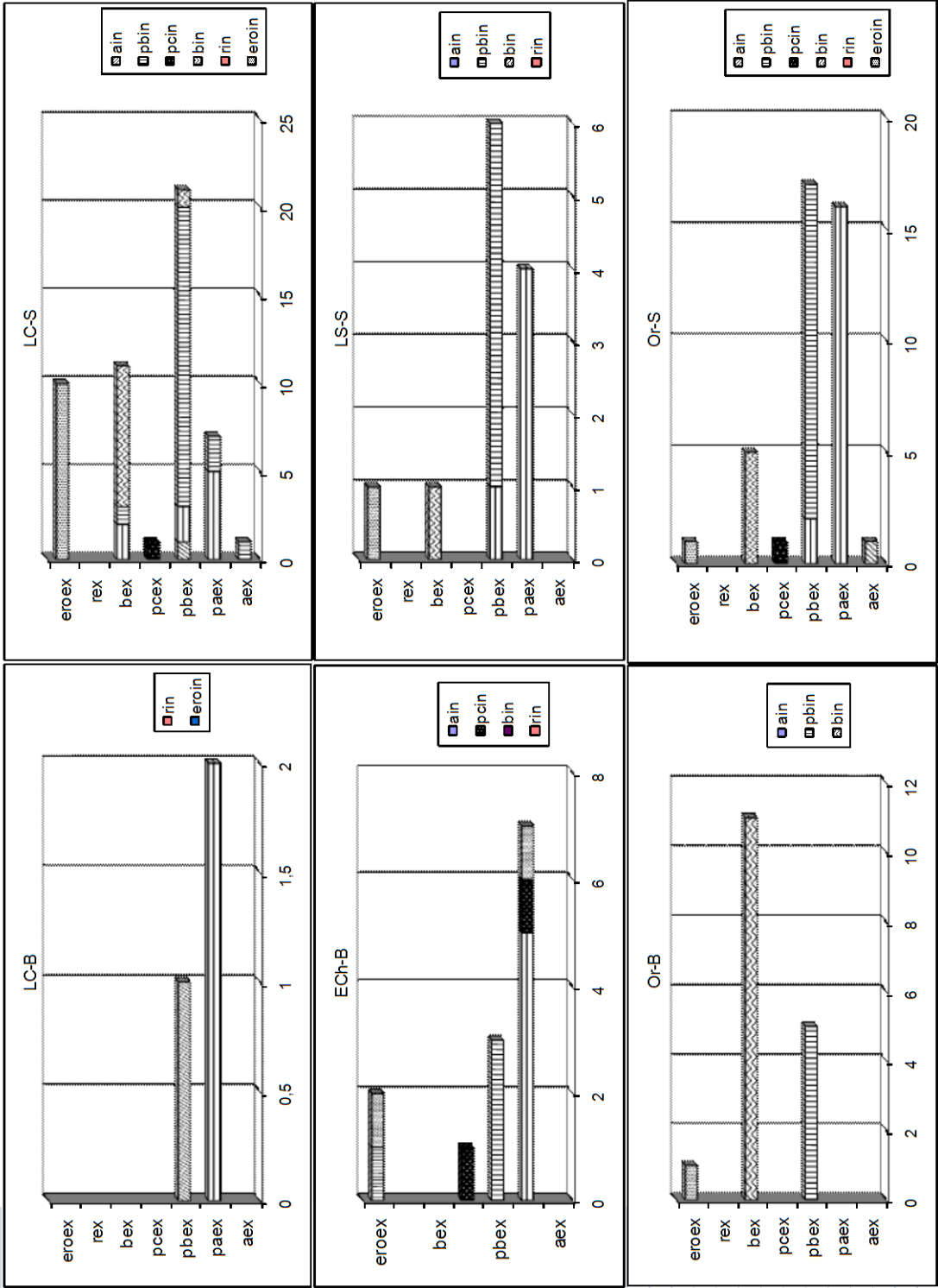
Tratam interior					
UBIC	Frecuencia	Con Engobe	Sin Engobe	Ambos	Total
Lc-B	Absoluta	11	149	5	165
	Relativa	6,7	90,3	3,0	100
Lc-S	Absoluta	61	61	1	123
	Relativa	49,6	49,6	0,8	100
Ech-B	Absoluta	19	166	3	188
	Relativa	10,1	88,3	1,6	100
Ls-S	Absoluta	17	78		95
	Relativa	17,9	82,1		100
Or-B	Absoluta	26	58	3	87
	Relativa	29,9	66,7	3,4	100
Or-S	Absoluta	65	113	6	184
	Relativa	35,3	61,4	3,3	100
Total	Absoluta	199	625	18	842
	Relativa	23,6	74,2	2,1	100

Tratam exterior					
UBIC	Frecuencia	Con Engobe	Sin Engobe	Ambos	Total
Lc-B	Absoluta	58	105	1	164
	Relativa	35,4	64,0	0,6	100
Lc-S	Absoluta	83	38	2	123
	Relativa	67,5	30,9	1,6	100
Ech-B	Absoluta	60	118	8	186
	Relativa	32,3	63,4	4,3	100
Ls-S	Absoluta	63	33		96
	Relativa	65,6	34,4		100
Or-B	Absoluta	40	43	3	86
	Relativa	46,5	50,0	3,5	100
Or-S	Absoluta	105,0	73,0	6,0	184
	Relativa	57,1	39,7	3,3	100
Total	Absoluta	409,0	410,0	20,0	839
	Relativa	48,7	48,9	2,4	100

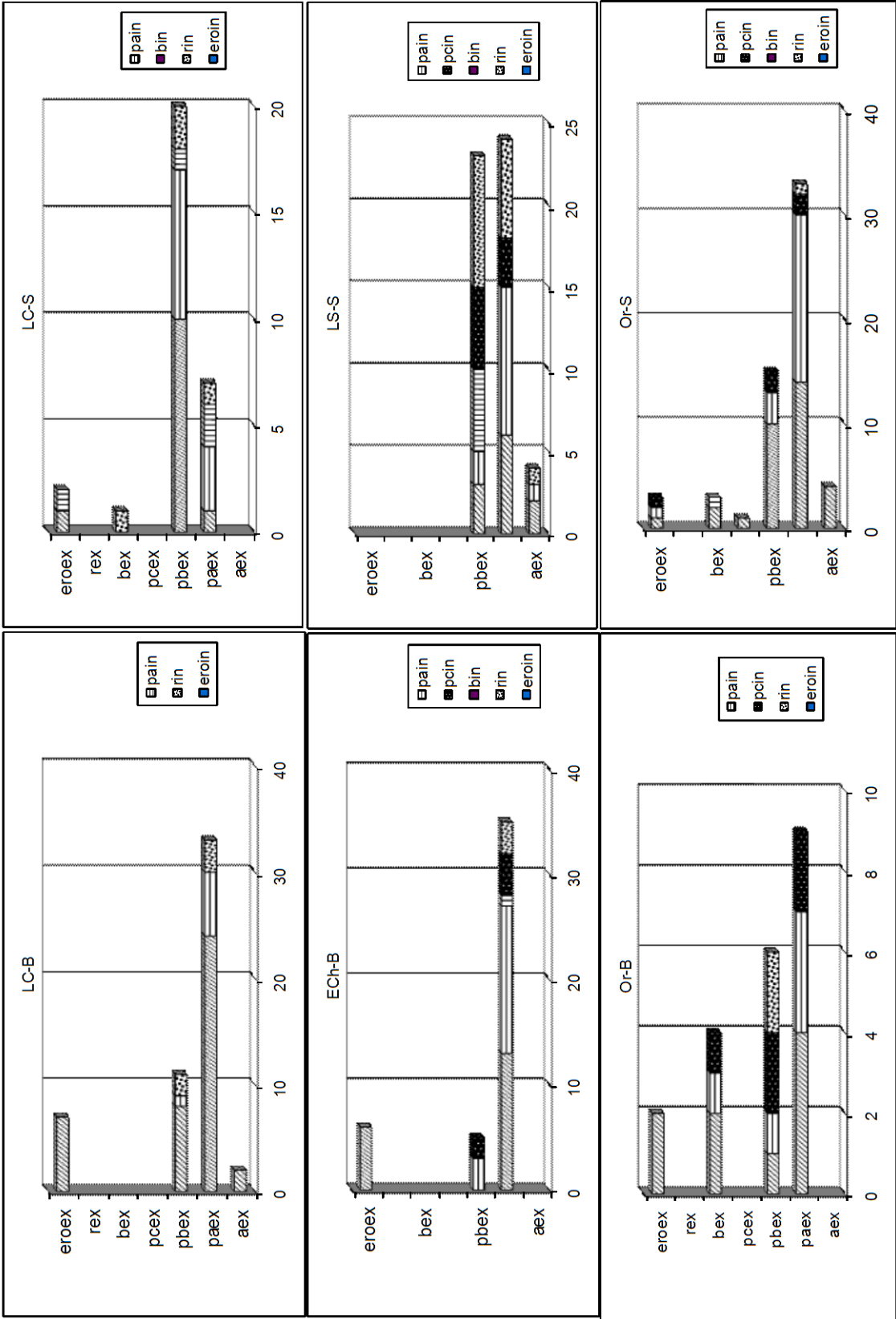
A2.2. Acabados de superficie interior y exterior según el grupo de tratamiento de superficie sin engobe en ambas (SEINEX)



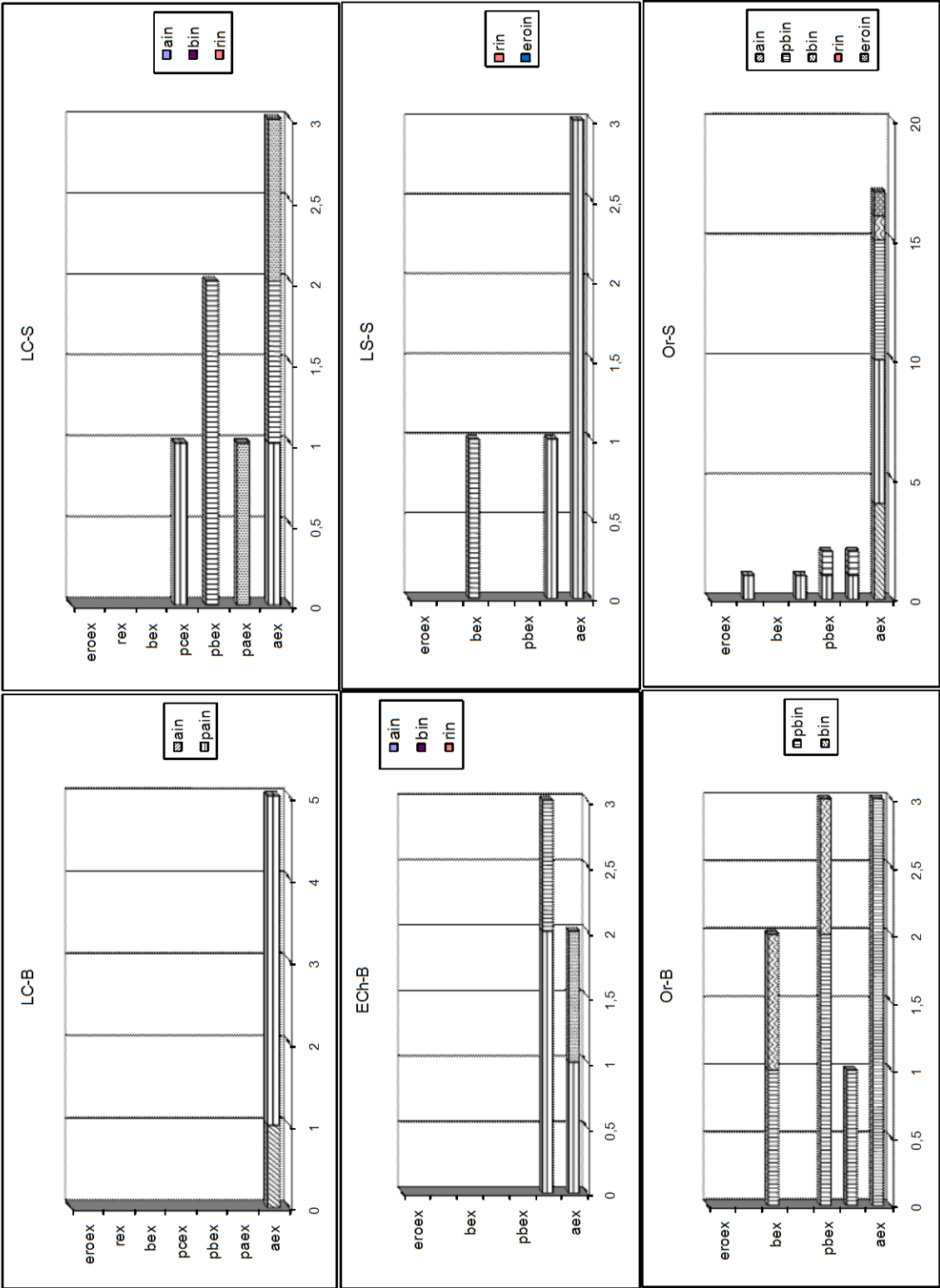
A.2.3. Acabados de superficie interior y exterior según el grupo de tratamiento de superficie con engobe en ambas (CENEX)



A.2.4. Acabados de superficie interior y exterior según el grupo de tratamiento de superficie sin engobe interior con engobe exterior (SEINCEEX)



A2.5. Acabados de superficie interior exterior según grupo de tratamiento con engobe interior sin engobe exterior (CEINSEEX)



A.2.6. Matiz de color para las superficies engobadas interna y externamente según ubic

Superficie interior								
UBIC	Frecuencia	7.5 R	10 R	2.5 YR	5 YR	7.5 YR	10 YR	Total
Lc-B	Absoluta	7	3	3	1	1		15
	Relativa	46,7	20,0	20,0	6,7	6,7		100
Lc-S	Absoluta	16	16	8	7	8	6	61
	Relativa	26,2	26,2	13,1	11,5	13,1	9,8	100
Ech-B	Absoluta	2	15	2	1			20
	Relativa	10,0	75,0	10,0	5,0			100
Ls-S	Absoluta	4	10		2			16
	Relativa	25,0	62,5		12,5			100
Or-B	Absoluta	1	10	11	2	1	2	27
	Relativa	3,7	37,0	40,7	7,4	3,7	7,4	100
Or-S	Absoluta	11	44	5	2		2	64
	Relativa	17,2	68,8	7,8	3,1		3,1	100
Total	Absoluta	41	98	29	15	10	10	203
	Relativa	20,2	48,3	14,3	7,4	4,9	4,9	100

Superficie exterior								
UBIC	Frecuencia	7.5 R	10 R	2.5 YR	5 YR	7.5 YR	10 YR	Total
Lc-B	Absoluta	11	15	15	9	3	2	55
	Relativa	20,0	27,3	27,3	16,4	5,5	3,6	100
Lc-S	Absoluta	23	24	12	8	9	7	83
	Relativa	27,7	28,9	14,5	9,6	10,8	8,4	100
Ech-B	Absoluta	7	49	6	1		2	65
	Relativa	10,8	75,4	9,2	1,5		3,1	100
Ls-S	Absoluta	4	52	4	3			63
	Relativa	6,3	82,5	6,3	4,8			100
Or-B	Absoluta	1	14	17	5	4	2	43
	Relativa	2,3	32,6	39,5	11,6	9,3	4,7	100
Or-S	Absoluta	14	66	15	9	6	3	113
	Relativa	12,4	58,4	13,3	8,0	5,3	2,7	100
Total	Absoluta	60	220	69	35	22	16	422
	Relativa	14,2	52,1	16,4	8,3	5,2	3,8	100

A.2.7. Tono de color luz-brillo para las superficies engobadas interna y externamente según UBIC

Superficie interior							
UBIC	Frecuencia	Opaco	Débil	Moderado	Pálido	Luminoso	Total
Lc-B	Absoluta		5	1		9	15
	Relativa		33,3	6,7		60,0	100,0
Lc-S	Absoluta	1	5	13	21	20	60
	Relativa	1,7	8,3	21,7	35,0	33,3	100,0
Ech-B	Absoluta		2	10		6	18
	Relativa		11,1	55,6		33,3	100,0
Ls-S	Absoluta		3	8	2	3	16
	Relativa		18,8	50,0	12,5	18,8	100,0
Or-B	Absoluta	2	1	1	4	17	25
	Relativa	8,0	4,0	4,0	16,0	68,0	100,0
Or-S	Absoluta		10	24	3	27	64
	Relativa		15,6	37,5	4,7	42,2	100,0
Total	Absoluta	3	26	57	30	82	198
	Relativa	1,5	13,1	28,8	15,2	41,4	100,0

Superficie exterior							
UBIC	Frecuencia	Opaco	Débil	Moderado	Pálido	Luminoso	Total
Lc-B	Absoluta		8	14	10	18	50
	Relativa		16,0	28,0	20,0	36,0	100,0
Lc-S	Absoluta	3	7	20	22	26	78
	Relativa	3,8	9,0	25,6	28,2	33,3	100,0
Ech-B	Absoluta	1	12	38	2	12	65
	Relativa	1,5	18,5	58,5	3,1	18,5	100,0
Ls-S	Absoluta	3	12	34	3	9	61
	Relativa	4,9	19,7	55,7	4,9	14,8	100,0
Or-B	Absoluta	3	1	4	4	29	41
	Relativa	7,3	2,4	9,8	9,8	70,7	100,0
Or-S	Absoluta		16	35	8	46	105
	Relativa		15,2	33,3	7,6	43,8	100,0
Total	Absoluta	10	56	145	49	140	400
	Relativa	2,5	14,0	36,3	12,3	35,0	100,0

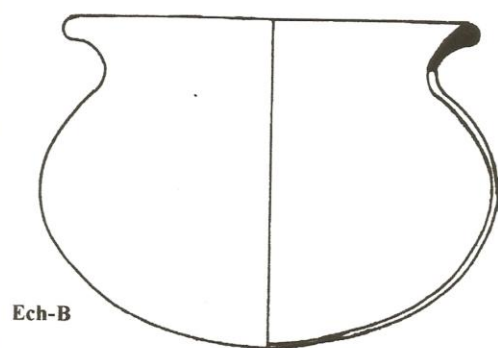
A.3.1.Descripción de formas de recipientes cerámicos

Forma:

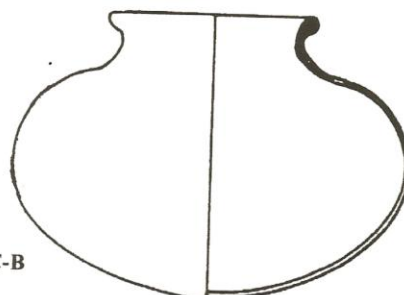
1. Ollas esféricas o elipsoides horizontales de abertura media a estrecha, condición más frecuente, cuello convergente o convexo divergente, borde exverso ligeramente engrosado o adelgazado, labio recto, redondeado o adelgazado.
2. Ollas esféricas de abertura estrecha, cuello corto angular convergente formado por el mismo borde exverso, más largo que en la forma anterior y engrosado, labio redondeado, recto o adelgazado.
3. Ollas esféricas o elipsoides horizontales de abertura estrecha cuello corto formado por el mismo borde inverso o recto engrosado y corto, labio recto, redondeado.
4. Ollas esféricas de abertura media a estrecha, cuello corto formado por el mismo borde exverso, engrosado y corto, labio redondeado o ligeramente adelgazado
5. Ollas o tazones, generalmente grandes, de abertura amplia, cuello recto, base corta cóncava, borde exverso engrosado, labio redondeado y redondeado-recto.
6. Tazones o escudillas muy amplias de borde exverso engrosado a veces aplanado, labio redondeado, base cóncava
7. Escudillas simples o cuencos profundos de borde recto o ligeramente inverso, labio redondeado o adelgazado.
8. Escudillas simples o cuencos profundos de borde engrosado recto o ligeramente inverso, labio redondeado o recto.
9. Escudillas simples o cuencos poco profundos de abertura amplia, borde recto o ligeramente exverso, labio redondeado o adelgazado. Pocas veces es posible reconocer que tienen forma compuesta y la base tiende a ser plana, ocurrencia considerada la variedad A asociada a material policromado.
10. Platos o comales de base cóncava, labio engrosado redondeado.
11. Vaso.
12. Salvilla.

Formas Reconstruidas

Forma: 1



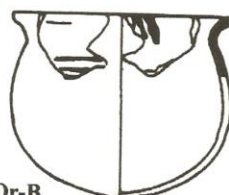
Ech-B



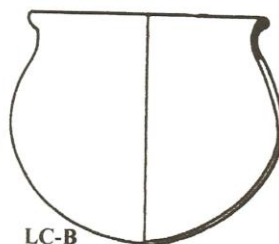
LC-B



LC-B

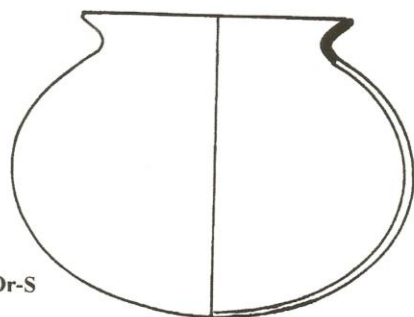


Or-B



LC-B

0 10 cm



Or-S

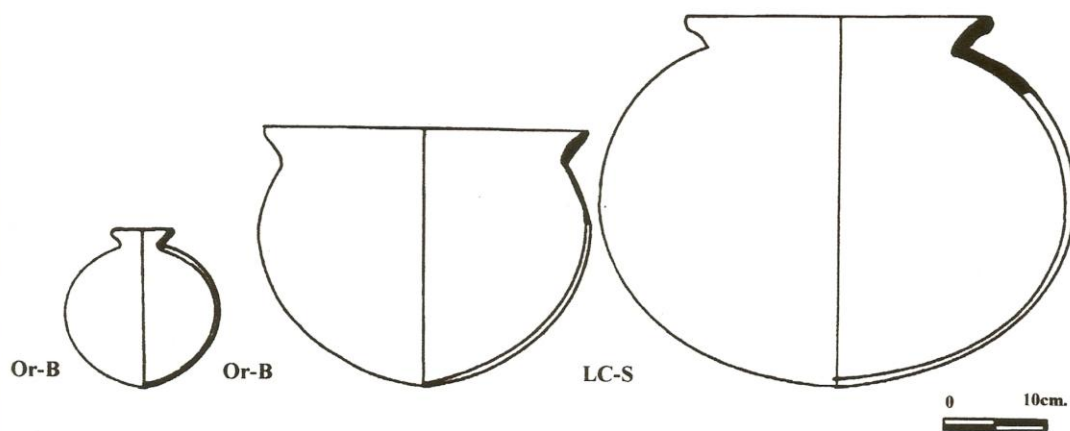
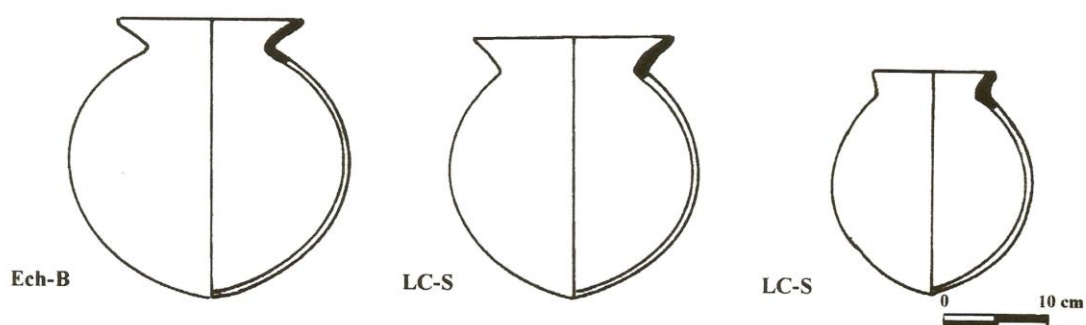
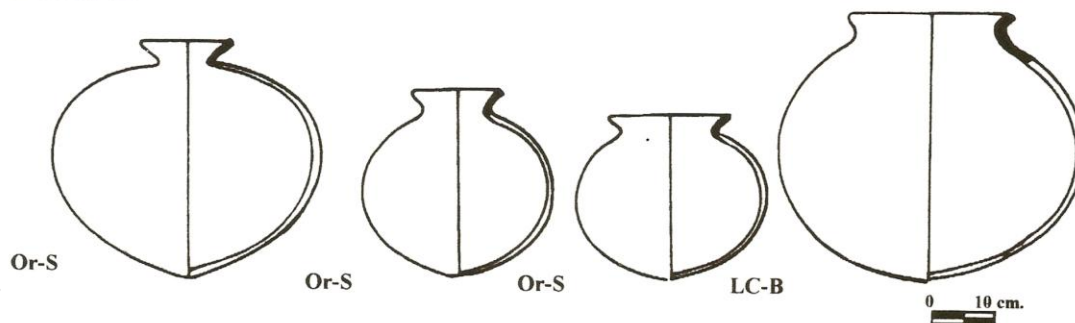


LC-B

0 10cm.

Formas Reconstruidas

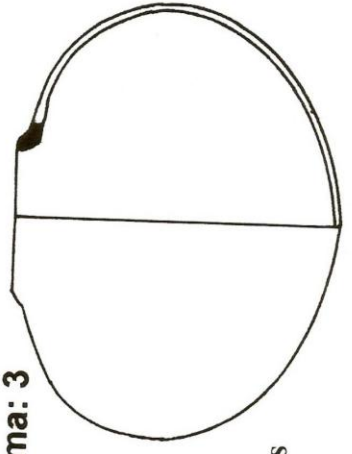
Forma: 2



A.3.2.2.

Formas Reconstruidas

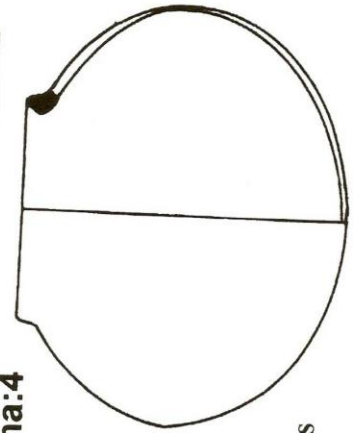
Forma: 3



LC-S

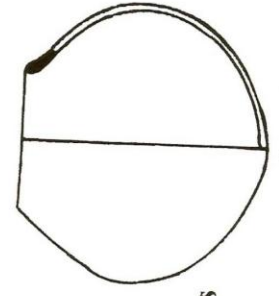
Or-S

Forma: 4

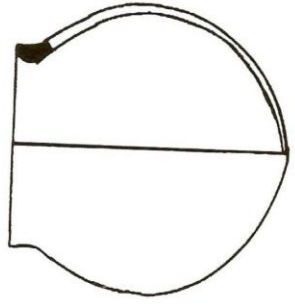


LC-S

Or-S



Or-S

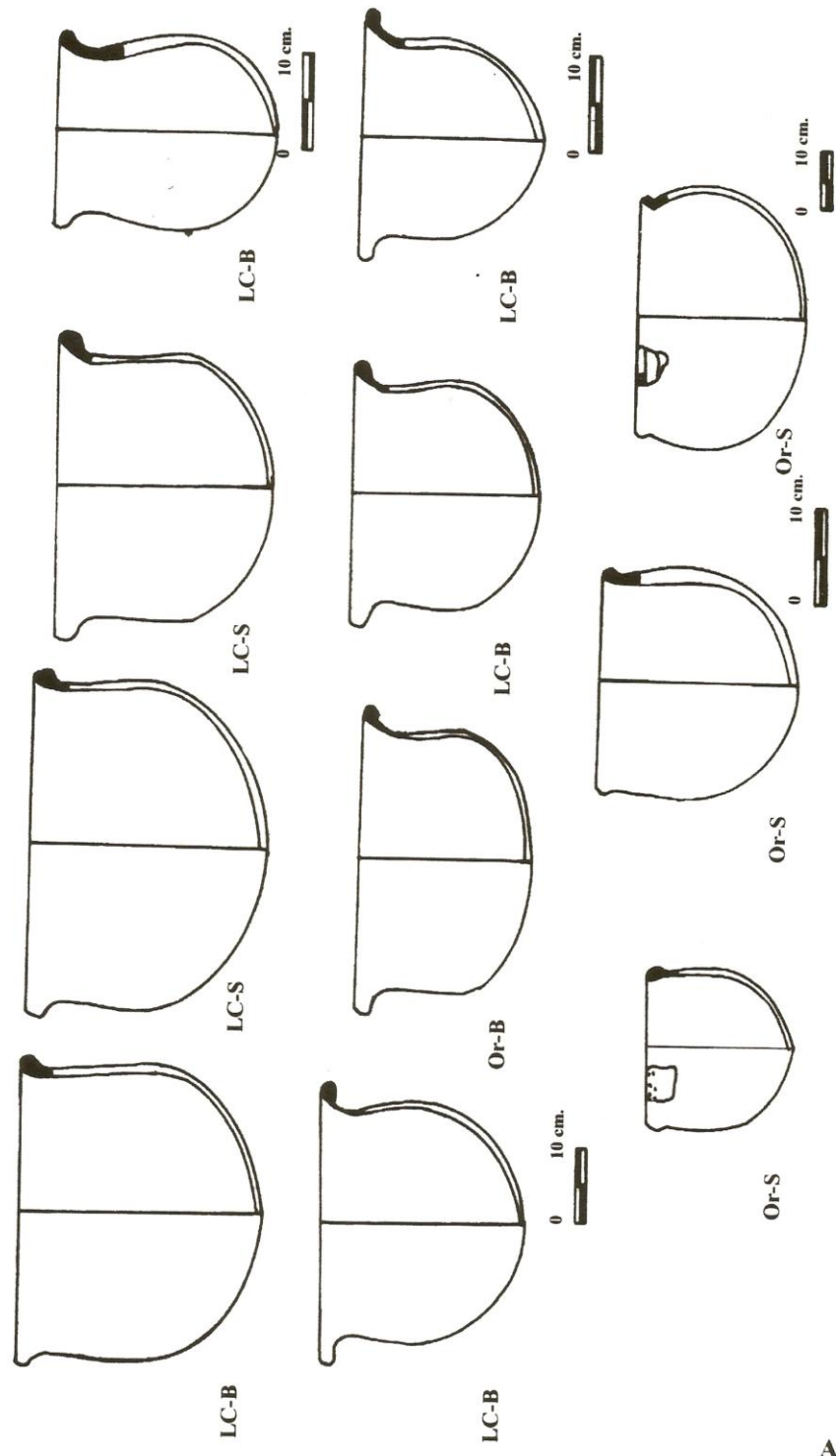


LC-S



Formas Reconstruidas

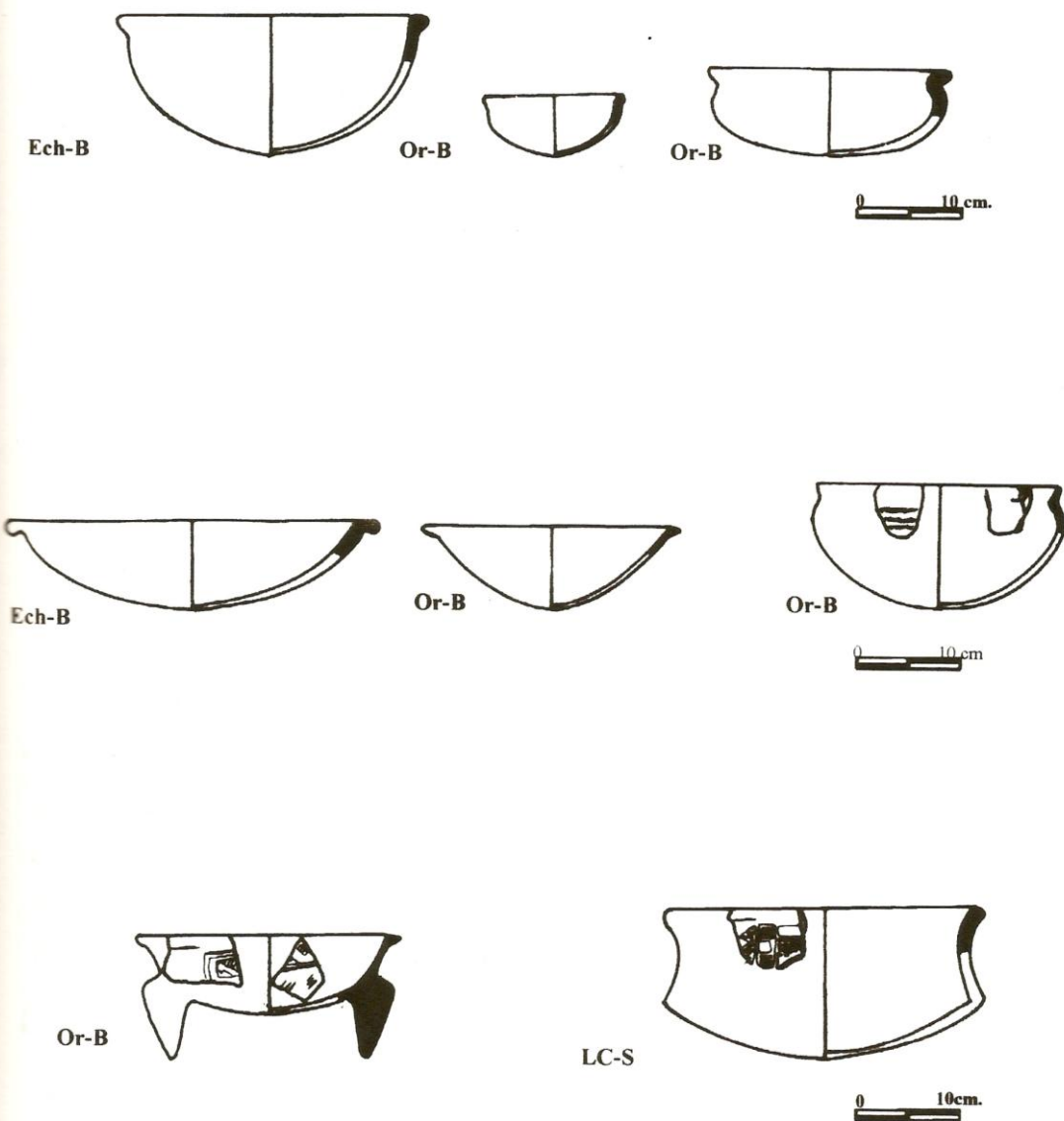
Forma: 5



A.3.2.4.

Formas Reconstruidas

Forma: 6



Formas Reconstruidas

Forma: 7



Forma: 8



A.3.2.6.

Formas Reconstruidas

Forma: 9



LC-S



LC-S



Or-S

Forma: 10

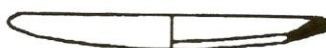


Or-S



Or-B

Or-S

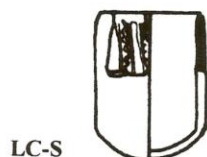


Or-S



Or-S

Forma: 11



LC-S

Forma: 12

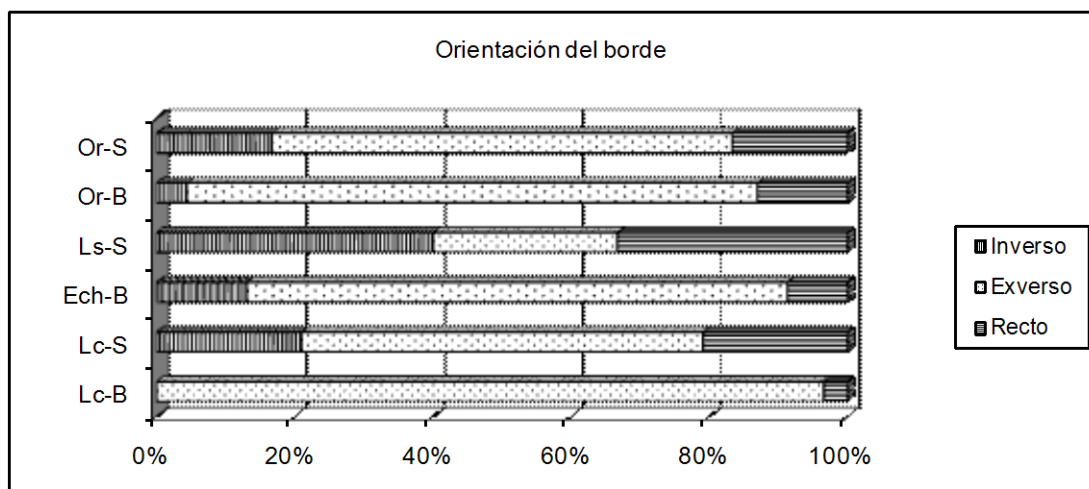


Or-S

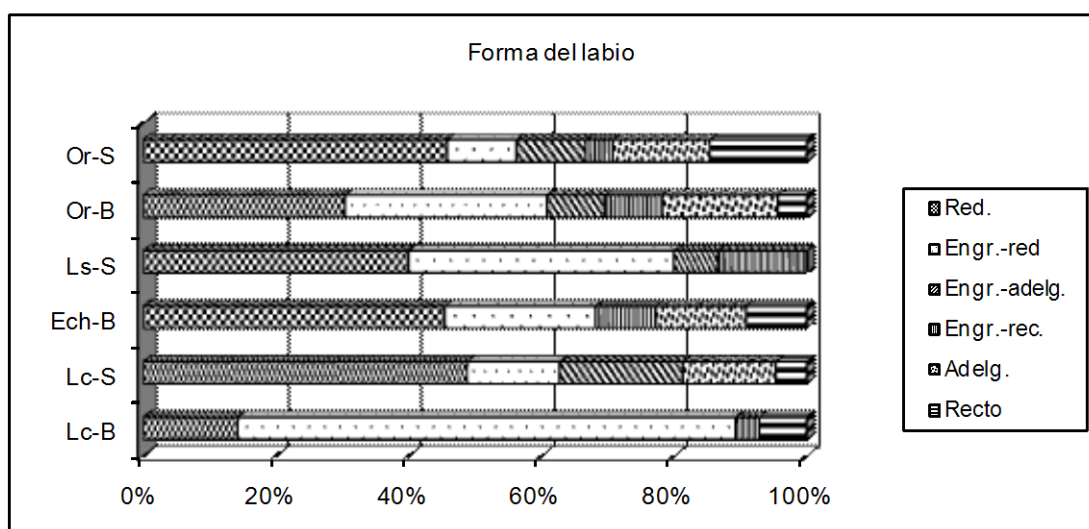
0 10 cm.

A.3.3. Orientación del borde y forma del labio por sitio según período

Orientación	Lc-B	Lc-S	Ech-B	Ls-S	Or-B	Or-S	Total
Inverso		9	3	6	1	8	27
Exverso	28	25	18	4	19	32	126
Recto	1	9	2	5	3	8	28
Total	29	43	23	15	23	48	181

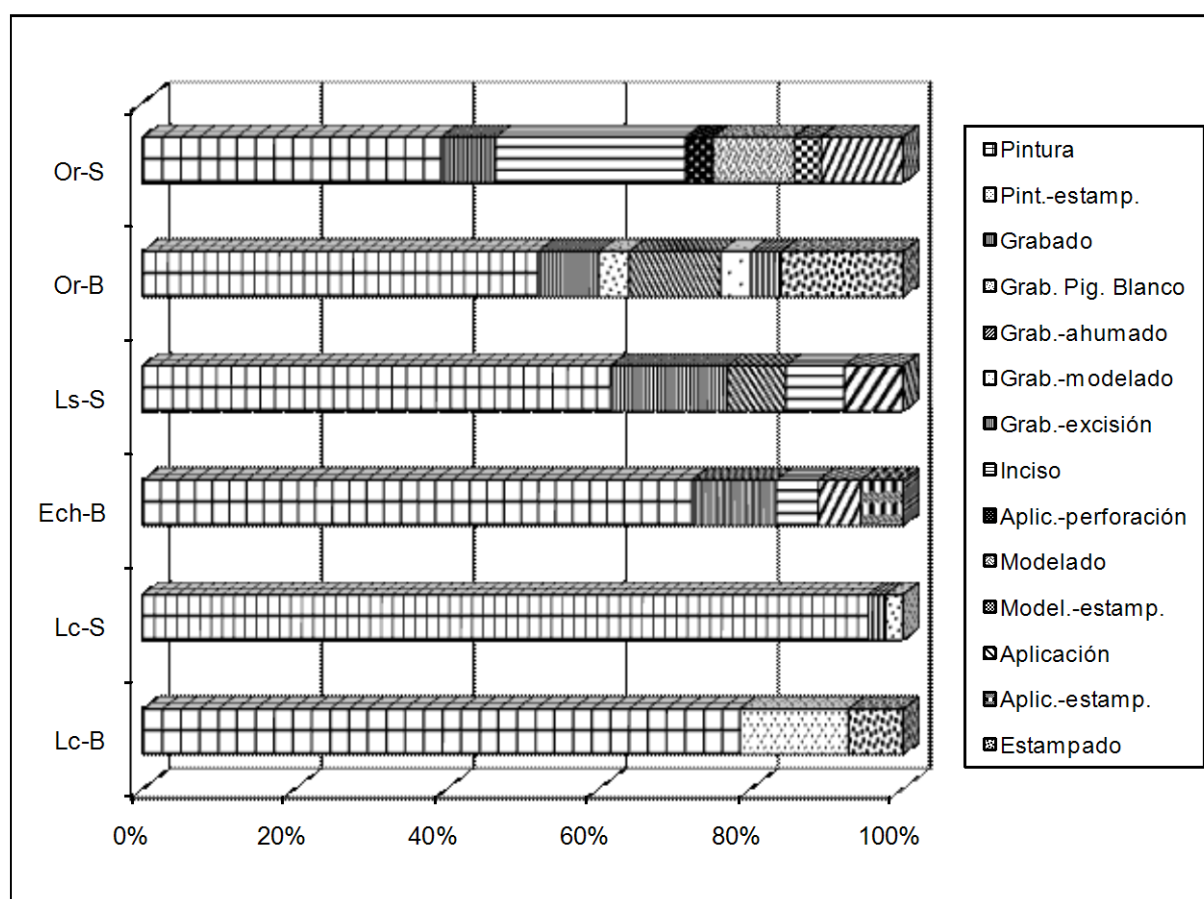


Forma	Lc-B	Lc-S	Ech-B	Ls-S	Or-B	Or-S	Total
Red.	4	21	10	6	7	22	70
Engr.-red	21	6	5	6	7	5	47
Engr.-adelg.		8		1	2	5	16
Engr.-rec.	1		2	2	2	2	9
Adelg.		6	3		4	7	20
Recto	2	2	2		1	7	14
Total	28	43	22	15	23	48	179



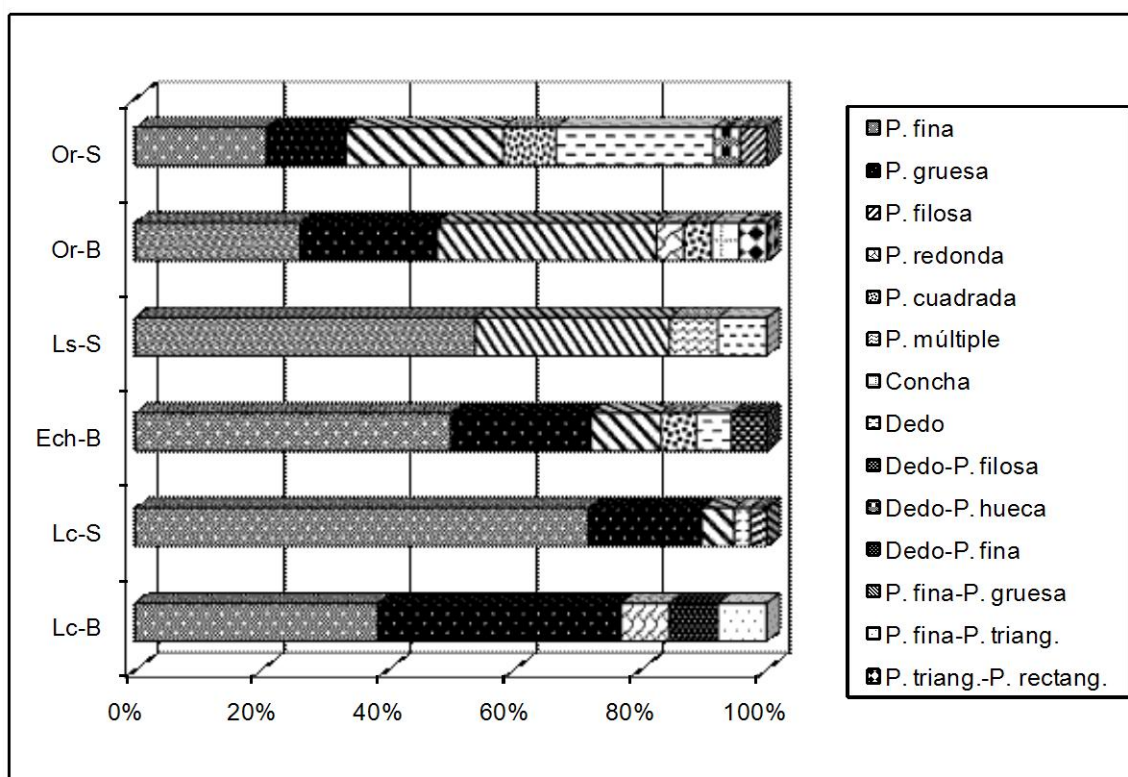
A4.1. Técnicas de decoración por sitio según período

Técnica	Lc-B	Lc-S	Ech-B	Ls-S	Or-B	Or-S	Total
Pintura	11	42	13	8	13	11	98
Pint.-estamp.	2						2
Grabado		1	2	2	2	2	9
Grab. Pig. Blanco		1			1		2
Grab.-ahumado				1	3		4
Grab.-modelado					1		1
Grab.-excisión					1		1
Inciso			1	1		7	9
Aplic.-perforación						1	1
Modelado						3	3
Model.-estamp.						1	1
Aplicación			1	1		3	5
Aplic.-estamp.			1				1
Estampado	1				4		5
Total	14	44	18	13	25	28	142



A.4.2 Instrumento de decoración por sitio según período

Instrumento	Lc-B	Lc-S	Ech-B	Ls-S	Or-B	Or-S	Total
P. fina	5	28	9	7	6	5	60
P. gruesa	5	7	4		5	3	24
P. filosa		2	2	4	8	6	22
P. redonda	1				1		2
P. cuadrada			1		1	2	4
P. múltiple		1		1			2
Concha					1		1
Dedo			1	1		6	8
Dedo-P. filosa			1				1
Dedo-P. hueca						1	1
Dedo-P. fina	1						1
P. fina-P. gruesa		1				1	2
P. fina-P. triang.	1						1
P. triang.-P. rectang.					1		1
Total	13	39	18	13	23	24	130



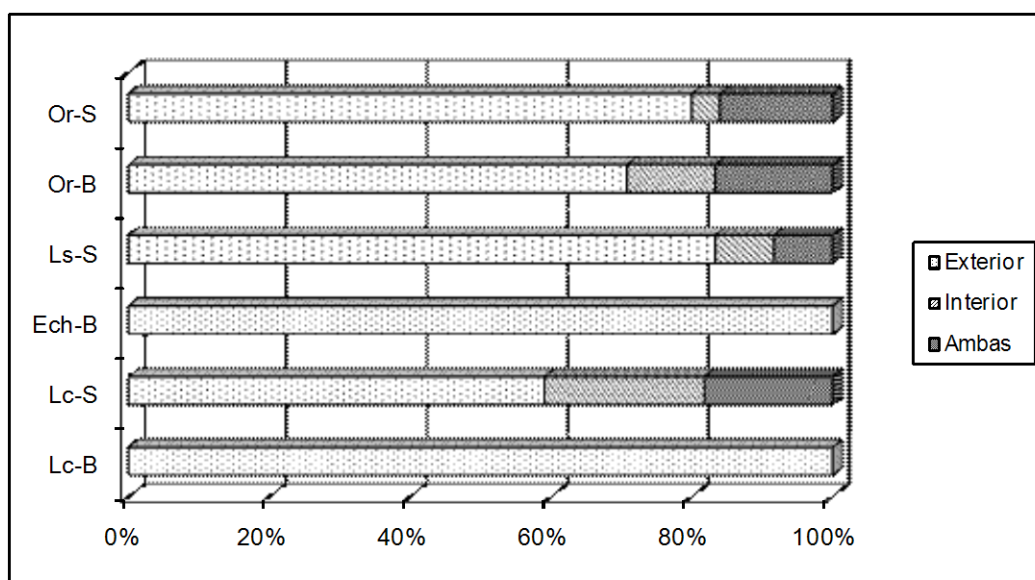
A.4.3. Diseño decorativo por sitio según período

Diseño*	Lc-B	Lc-S	Ech-B	Ls-S	Or-B	Or-S	Total
10000000	3	14	10	2	6	4	39
10112227		1					1
10120000	1	3	1	1	2	1	9
10122200		1					1
10123400	1						1
10123600					2	1	3
10123700		1					1
10124300		1					1
10130000		1		1			2
10132500		1					1
10134100						1	1
10150000				1			1
10170000				1	1		2
10172200						1	1
10172700				1			1
10173900					1		1
10180000					1		1
10182500		2					2
10190000		1					1
10210000		1					1
10222500						1	1
10222700		1		1			2
10250000						1	1
10253700		1					1
10254300					1		1
10270000	1			1	1		3
10274300		1					1
10320000	1						1
10364300		1					1
10430000				1			1
12000000	4		1		2		7
12170000						1	1
12200000		1					1
12250000		1					1
12360000	1						1
14000000						6	6
15000000		1		1			2
16000000					1		1
17000000		2		1			3
17420000					1		1
18000000			1				1
23000000					2		2
24000000	1						1
27000000		2					2
28360000					1		1
29000000			1			1	2
30000000			2			1	3
30450000						1	1
31000000				1			1
32000000					1		1
33000000						1	1
35000000						1	1
37430000		1					1
38000000						2	2
40000000						1	1
Total	13	39	16	13	23	25	129

*Cada pareja de números representa un diseño decorativo descrito en el Cap.6

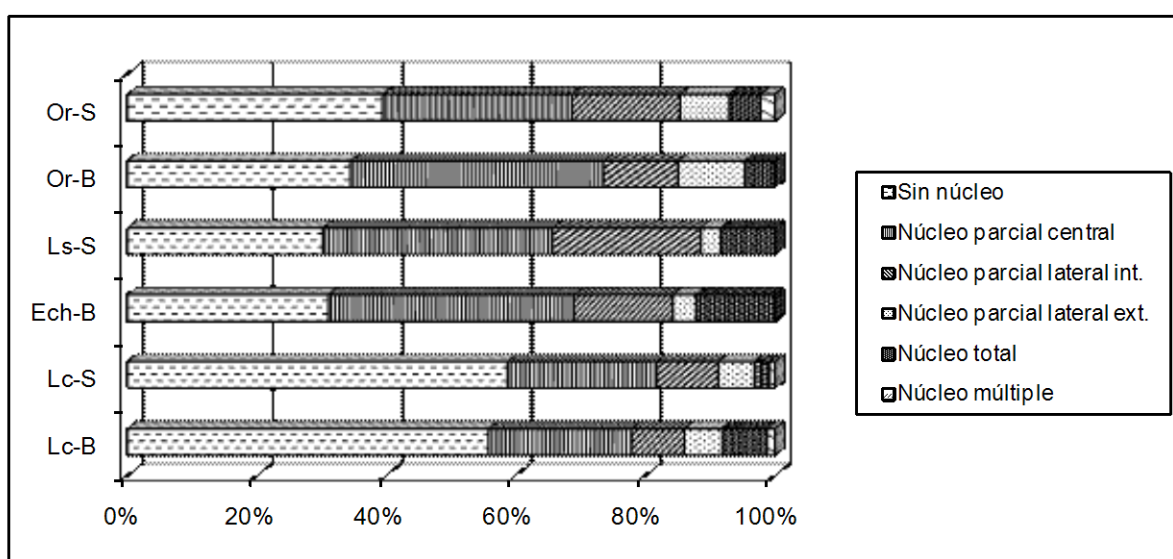
A.4.4. Localización de la decoración según UBIC

Localización	Lc-B	Lc-S	Ech-B	Ls-S	Or-B	Or-S	Total
Exterior	14	26	18	10	17	20	105
Interior		10		1	3	1	15
Ambas		8		1	4	4	17
Total	14	44	18	12	24	25	137



A5.1. Núcleos de oxidación por sitio según período

Núcleo	Lc-B	Lc-S	Ech-B	Ls-S	Or-B	Or-S	Total
Sin núcleo	96	74	59	29	30	73	361
Núcleo parcial central	38	29	72	34	34	54	261
Núcleo parcial lateral int.	14	12	29	22	10	31	118
Núcleo parcial lateral ext.	10	7	7	3	9	14	50
Núcleo total	12	3	23	8	4	9	59
Núcleo múltiple	2	1				4	7
Total	172	126	190	96	87	185	856



**A.6.1. Frecuencias absolutas de los diseños artefactuales definidos
por sitio según período**

Diseño	Lc-B	Lc-S	Ech-B	Ls-S	Or-B	Or-S	Total
1-01						1	1
1-02	1	1					2
1-04		1					1
1-05	2	28	10	10	5	34	89
1-06		3					3
1-09		1					1
1-10		8		1	11	5	25
2-01	10		15	2	3	8	38
2-02	45	4	25	5	7	12	98
2-03		1	1		2	3	7
2-04	21	2	12			3	38
2-05	13	17	55	16	10	18	129
2-06		3	1	1	1	2	8
2-07	2			1	1	1	5
2-09		1		1			2
2-10		1		1	10	2	14
3-01	1					4	5
3-04	4	2	1	3	3	11	24
3-05		3	3	1	3	5	15
3-06				1	1		2
3-07						1	1
3-08						1	1
3-09					1		1
3-10					1		1
4-01	2			3		4	9
4-02	37	15	16	23	7	26	124
4-03					2	2	4
4-04				1			1
4-05	7	13	24	24	8	23	99
4-06					2	1	3
Total	145	104	163	94	78	167	751

**A.6.2. Relación entre los diseños artefactuales y en la pasta
diseño de reagrupación con tamaño de los inclusiones**

Diseño	Frecuencia	5-15%	20-30%	40-50%	Total
100	Absoluta	36	125	51	212
	Relativa	17,0	59,0	24,1	100,0
1-05	Absoluta	24	49	16	89
	Relativa	27,0	55,1	18,0	100,0
2-02	Absoluta	29	53	16	98
	Relativa	29,6	54,1	16,3	100,0
2-05	Absoluta	32	84	13	129
	Relativa	24,8	65,1	10,1	100,0
4-02	Absoluta	19	75	30	124
	Relativa	15,3	60,5	24,2	100,0
4-05	Absoluta	21	59	19	99,0
	Relativa	21,2	59,6	19,2	100,0
Total	Absoluta	161	445	145	751
	Relativa	21,4	59,3	19,3	100,0

**A.6.3. Relación entre los diseños artefactuales y en la pasta
diseño de reagrupación con tamaño de las inclusiones**

Diseño	Frecuencia	MF-F	F-M	M	M-G	Total
100	Absoluta	72	42	38	60	212
	Relativa	34,0	19,8	17,9	28,3	100,0
1-05	Absoluta	31	17	21	20	89
	Relativa	34,8	19,1	23,6	22,5	100,0
2-02	Absoluta	28	26	19	25	98
	Relativa	28,6	26,5	19,4	25,5	100,0
2-05	Absoluta	44	29	25	31	129
	Relativa	34,1	22,5	19,4	24,0	100,0
4-02	Absoluta	27	36	25	36	124
	Relativa	21,8	29,0	20,2	29,0	100,0
4-05	Absoluta	30	27	18	24	99,0
	Relativa	30,3	27,3	18,2	24,2	100,0
Total	Absoluta	232	177	146	196	751
	Relativa	30,9	23,6	19,4	26,1	100,0

A.6.4. Frecuencia de algunas inclusiones macro según los diseños artefactuales definidos

Inclusiones rojas esféricas				
Diseño	Frecuencia	Ausente	Presente	Total
100	Absoluta	149	63	212
	Relativa	70,3	29,7	100
1-05	Absoluta	43	46	89
	Relativa	48,3	51,7	100
2-02	Absoluta	77	21	98
	Relativa	78,6	21,4	100
2-05	Absoluta	79	50	129
	Relativa	61,2	38,8	100
4-02	Absoluta	81	43	124
	Relativa	65,3	34,7	100
4-05	Absoluta	64	35	99
	Relativa	64,6	35,4	100
Total	Absoluta	493	258	751
	Relativa	65,6	34,4	100

inclusiones síliceas con brillo vítreo esféricas				
Diseño	Frecuencia	Ausente	Presente	Total
100	Absoluta	153	59	212
	Relativa	72,2	27,8	100
1-05	Absoluta	74	15	89
	Relativa	83,1	16,9	100
2-02	Absoluta	56	42	98
	Relativa	57,1	42,9	100
2-05	Absoluta	96	33	129
	Relativa	74,4	25,6	100
4-02	Absoluta	70	54	124
	Relativa	56,5	43,5	100
4-05	Absoluta	72	27	99
	Relativa	72,7	27,3	100
Total	Absoluta	521	230	751
	Relativa	69,4	30,6	100

inclusiones de biotita				
Diseño	Frecuencia	Ausente	Presente	Total
100	Absoluta	172	40	212
	Relativa	81,1	18,9	100
1-05	Absoluta	83	6	89
	Relativa	93,3	6,7	100
2-02	Absoluta	60	38	98
	Relativa	61,2	38,8	100
2-05	Absoluta	104	25	129
	Relativa	80,6	19,4	100
4-02	Absoluta	95	29	124
	Relativa	76,6	23,4	100
4-05	Absoluta	86	13	99
	Relativa	86,9	13,1	100
Total	Absoluta	600	151	751
	Relativa	79,9	20,1	100

inclusiones síliceas con brillo vítreo angulares				
Diseño	Frecuencia	Ausente	Presente	Total
100	Absoluta	127	85	212
	Relativa	59,9	40,1	100
1-05	Absoluta	52	37	89
	Relativa	58,4	41,6	100
2-02	Absoluta	57	41	98
	Relativa	58,2	41,8	100
2-05	Absoluta	52	77	129
	Relativa	40,3	59,7	100
4-02	Absoluta	61	63	124
	Relativa	49,2	50,8	100
4-05	Absoluta	54	45	99
	Relativa	54,5	45,5	100
Total	Absoluta	403	348	751
	Relativa	53,7	46,3	100

A.6.5. Relación entre los diseños artefactuales y el grosor de las paredes

Diseño	Frecuencia	0.1-0.5 cm.	0.6-1 cm.	> 1.1 cm.	Total
100	Absoluta	36	147	27	210
	Relativa	17,1	70,0	12,9	100
1-05	Absoluta	13	61	13	87
	Relativa	14,9	70,1	14,9	100
2-02	Absoluta	13	79	6	98
	Relativa	13,3	80,6	6,1	100
2-05	Absoluta	26	90	11	127
	Relativa	20,5	70,9	8,7	100
4-02	Absoluta	10	100	13	123
	Relativa	8,1	81,3	10,6	100
4-05	Absoluta	25	63	11	99
	Relativa	25,3	63,6	11,1	100
Total	Absoluta	123	540	81	744
	Relativa	16,5	72,6	10,9	100

A.6.6. Matiz del color del engobe interno según diseño artefactual

Matiz	Frecuencia	100	1-05	Total
7.5 R	Absoluta	14	13	27
	Relativa	17,9	16,0	17,0
10 R	Absoluta	40	45	85
	Relativa	51,3	55,6	53,5
2.5 YR	Absoluta	13	11	24
	Relativa	16,7	13,6	15,1
5 YR	Absoluta	6	6	12
	Relativa	7,7	7,4	7,5
7.5 YR	Absoluta	5	1	6
	Relativa	6,4	1,2	3,8
10 YR	Absoluta		5	5
	Relativa		6,2	3,1
Total	Absoluta	78	81	159
	Relativa	100,0	100,0	100,0

A.6.7. Matiz del color del engobe externo según diseño artefactual

Matiz	Frecuencia	100	1-05	4-02	4-05	Total
7.5 R	Absoluta	5	14	19	16	54
	Relativa	10,0	15,9	15,7	16,2	15,1
10 R	Absoluta	25	51	64	52	192
	Relativa	50,0	58,0	52,9	52,5	53,6
2.5 YR	Absoluta	10	10	18	18	56
	Relativa	20,0	11,4	14,9	18,2	15,6
5 YR	Absoluta	4	7	15	6	32
	Relativa	8,0	8,0	12,4	6,1	8,9
7.5 YR	Absoluta	6	1	2	6	15
	Relativa	12,0	1,1	1,7	6,1	4,2
10 YR	Absoluta		5	3	1	9
	Relativa		5,7	2,5	1,0	2,5
Total	Absoluta	50	88	121	99	358
	Relativa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

A.6.8. Tono luz brillo del color del engobe interno según diseño artefactual

Tono	Frecuencia	100	1-05	Total
Opaco	Absoluta	2	1	3
	<i>Relativa</i>	<i>2,7</i>	<i>1,3</i>	<i>1,9</i>
Débil	Absoluta	14	9	23
	<i>Relativa</i>	<i>18,7</i>	<i>11,3</i>	<i>14,8</i>
Moderado	Absoluta	22	24	46
	<i>Relativa</i>	<i>29,3</i>	<i>30,0</i>	<i>29,7</i>
Pálido	Absoluta	7	14	21
	<i>Relativa</i>	<i>9,3</i>	<i>17,5</i>	<i>13,5</i>
Luminoso	Absoluta	30	32	62
	<i>Relativa</i>	<i>40,0</i>	<i>40,0</i>	<i>40,0</i>
Total	Absoluta	75	80	155
	<i>Relativa</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

A.6.9. Tono luz brillo del color del engobe externo según diseño artefactual

Tono	Frecuencia	100	1-05	4-02	4-05	Total
Opaco	Absoluta	3	2	1	3	9
	<i>Relativa</i>	<i>6,4</i>	<i>2,3</i>	<i>0,8</i>	<i>3,3</i>	<i>2,6</i>
Débil	Absoluta	8	10	19	14	51
	<i>Relativa</i>	<i>17,0</i>	<i>11,6</i>	<i>16,1</i>	<i>15,2</i>	<i>14,9</i>
Moderado	Absoluta	9	31	50	40	130
	<i>Relativa</i>	<i>19,1</i>	<i>36,0</i>	<i>42,4</i>	<i>43,5</i>	<i>37,9</i>
Pálido	Absoluta	5	13	9	7	34
	<i>Relativa</i>	<i>10,6</i>	<i>15,1</i>	<i>7,6</i>	<i>7,6</i>	<i>9,9</i>
Luminoso	Absoluta	22	30	39	28	119
	<i>Relativa</i>	<i>46,8</i>	<i>34,9</i>	<i>33,1</i>	<i>30,4</i>	<i>34,7</i>
Total	Absoluta	47	86	118	92	343
	<i>Relativa</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

A.6.10. El porcentaje de porosidad según diseño artefactual

Diseño	Frecuencia	1 a 4.99%	5 a 9.99%	10 a 14.99%	15 a 19.99%	Total
100	Absoluta	2	19	9	1	31
	Relativa	6,5	61,3	29,0	3,2	100,0
1-05	Absoluta	1	10	2	2	15
	Relativa	6,7	66,7	13,3	13,3	100,0
2-02	Absoluta		3	4		7
	Relativa		42,9	57,1		100,0
2-05	Absoluta		13	9		22
	Relativa		59,1	40,9		100,0
4-02	Absoluta	2	8	16		26
	Relativa	7,7	30,8	61,5		100,0
4-05	Absoluta	2	5	10	1	18
	Relativa	11,1	27,8	55,6	5,6	100,0
Total	Absoluta	7	58	50	4	119
	Relativa	5,9	48,7	42,0	3,4	100,0

A.7.1. Frecuencia relativa del promedio del grosor de las paredes en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	0.1-0.5 cm.	0.6-1 cm.	> 1.1 cm.	Total
Lc-B		100.0		100.0
Lc-S	30.8	53.8	15.4	100.0
Ech-B	20.0	60.0	20.0	100.0
Ls-S	20.0	80.0		100.0
Or-B		100.0		100.0
Or-S	2.9	76.5	20.6	100.0
Total	14.9	70.1	14.9	100.0

A.7.2. Frecuencia relativa del tamaño de inclusiones en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	MF-F	F-M	M	M-G	Total
Lc-B		50.0		50.0	100.0
Lc-S	39.3	14.3	32.1	14.3	100.0
Ech-B	10.0	30.0	30.0	30.0	100.0
Ls-S	20.0	20.0	10.0	50.0	100.0
Or-B	80.0			20.0	100.0
Or-S	38.2	20.6	23.5	17.6	100.0
Total	34.8	19.1	23.6	22.5	100.0

A.7.3. Frecuencia relativa del porcentaje de inclusiones en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	5-15%	20-30%	40-50%	Total
Lc-B		50.0	50.0	100.0
Lc-S	42.9	42.9	14.3	100.0
Ech-B	20.0	70.0	10.0	100.0
Ls-S	10.0	60.0	30.0	100.0
Or-B	40.0	40.0	20.0	100.0
Or-S	20.6	61.8	17.6	100.0
Total	27.0	55.1	18.0	100.0

A.7.4. Frecuencia relativa de inclusiones rojas esféricas opacas en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	100.0		100.0
Lc-S	35.7	64.3	100.0
Ech-B	30.0	70.0	100.0
Ls-S	60.0	40.0	100.0
Or-B	60.0	40.0	100.0
Or-S	55.9	44.1	100.0
Total	48.3	51.7	100.0

A.7.5. Frecuencia relativa de inclusiones síliceas de brillo vítreo esféricas en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	50.0	50.0	100.0
Lc-S	92.9	7.1	100.0
Ech-B	90.0	10.0	100.0
Ls-S	50.0	50.0	100.0
Or-B	100.0		100.0
Or-S	82.4	17.6	100.0
Total	83.1	16.9	100.0

A.7.6. Frecuencia relativa de inclusiones síliceas de brillo vítreo angulares en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	50.0	50.0	100.0
Lc-S	64.3	35.7	100.0
Ech-B	20.0	80.0	100.0
Ls-S	50.0	50.0	100.0
Or-B	60.0	40.0	100.0
Or-S	67.6	32.4	100.0
Total	58.4	41.6	100.0

A.7.7. Frecuencia relativa de inclusiones de biotita en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	50.0	50.0	100.0
Lc-S	89.3	10.7	100.0
Ech-B	80.0	20.0	100.0
Ls-S	100.0		100.0
Or-B	100.0		100.0
Or-S	100.0		100.0
Total	93.3	6.7	100.0

A.7.8. Frecuencia relativa del matiz de color en superficie interior en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	7.5 R	10 R	2.5 YR	5 YR	7.5 YR	10 YR	Total
Lc-B			100.0				100.0
Lc-S	25.9	37.0	11.1	18.5	3.7	3.7	100.0
Ech-B	12.5	75.0	12.5				100.0
Ls-S	11.1	77.8		11.1			100.0
Or-B		20.0	40.0				100.0
Or-S	12.9	67.7	12.9			40.0	100.0
Total	16.0	55.6	13.6	7.4	1.2	6.2	100.0

A.7.9. Frecuencia relativa del matiz de color en superficie exterior en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	7.5 R	10 R	2.5 YR	5 YR	7.5 YR	10 YR	Total
Lc-B			50.0	50.0			100.0
Lc-S	21.4	42.9	10.7	17.9	3.6	3.6	100.0
Ech-B	11.1	88.9					100.0
Ls-S	10.0	80.0		10.0			100.0
Or-B	20.0		40.0				100.0
Or-S	14.7	67.6	11.8			40.0	100.0
Total	15.9	58.0	11.4	8.0	1.1	5.7	100.0

A.7.10. Frecuencia relativa del tono luz-brillo del color en superficie interior en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	opaco	débil	moderado	pálido	luminoso	Total
Lc-B					100.0	100.0
Lc-S		7.4	25.9	33.3	33.3	100.0
Ech-B		14.3	57.1		28.6	100.0
Ls-S		33.3	44.4	11.1	11.1	100.0
Or-B	20.0			40.0	40.0	100.0
Or-S		9.7	29.0	6.5	54.8	100.0
Total	1.3	11.3	30.0	17.5	40.0	100.0

A.7.11. Frecuencia relativa del tono luz-brillo del color en superficie exterior en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	opaco	débil	moderado	pálido	luminoso	Total
Lc-B				50.0	50.0	100.0
Lc-S	3.7	7.4	25.9	25.9	37.0	100.0
Ech-B		22.2	55.6		22.2	100.0
Ls-S		30.0	60.0	10.0		100.0
Or-B	20.0		20.0	40.0	20.0	100.0
Or-S		9.1	36.4	6.1	48.5	100.0
Total	2.3	11.6	36.0	15.1	34.9	100.0

A.7.12. Frecuencia relativa de la técnica de decoración en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	pintura	grabado	inciso	aplicación	Total
Lc-B	100.0				100.0
Lc-S	100.0				100.0
Ech-B	66.7		33.3		100.0
Ls-S		100.0			100.0
Or-B	100.0				100.0
Or-S	60.0		20.0	20.0	100.0
Total	84.6	3.8	7.7	3.8	100.0

A.7.13. Frecuencia relativa de la forma del poro en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	cerrado	Total
Lc-B	100.0	100.0
Lc-S	100.0	100.0
Ech-B	100.0	100.0
Ls-S	100.0	100.0
Or-B	100.0	100.0
Or-S	100.0	100.0
Total	100.0	100.0

A.7.14. Frecuencia relativa del núcleo de oxidación en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	sin núcleo	con núcleo	Total
Lc-B	100.0		100.0
Lc-S	67.9	32.1	100.0
Ech-B	40.0	60.0	100.0
Ls-S	30.0	70.0	100.0
Or-B	80.0	20.0	100.0
Or-S	47.1	52.9	100.0
Total	53.9	46.1	100.0

A.7.15. Frecuencia relativa del porcentaje de porosidad en Diseño 1-05 según UBIC

Ubic	1 a 4.99%	5 a 9.99%	10 a 14.99%	15 a 19.99%	Total
Lc-B	100.0				100.0
Lc-S		100.0			100.0
Ech-B		50.0	25.0	25.0	100.0
Ls-S		50.0	50.0		100.0
Or-B		100.0			100.0
Or-S		83.3		16.7	100.0
Total	6.7	66.7	13.3	13.3	100.0

A.8.1. Frecuencia relativa del promedio del grosor de las paredes en Diseño 2-02 según UBIC

Ubic	0.1-0.5 cm.	0.6-1 cm.	> 1.1 cm.	Total
Lc-B	4.4	93.3	2.2	100.0
Lc-S	50.0	25.0	25.0	100.0
Ech-B	32.0	64.0	4.0	100.0
Ls-S		100.0		100.0
Or-B	14.3	85.7		100.0
Or-S		75.0	25.0	100.0
Total	13.3	80.6	6.1	100.0

A.8.2. Frecuencia relativa del tamaño de inclusiones en Diseño 2-02 según UBIC

Ubic	MF-F	F-M	M	M-G	Total
Lc-B	4.4	35.6	26.7	33.3	100.0
Lc-S	25.0	25.0	25.0	25.0	100.0
Ech-B	56.0	20.0	12.0	12.0	100.0
Ls-S	20.0	20.0	40.0	20.0	100.0
Or-B	57.1	14.3		28.6	100.0
Or-S	50.0	16.7	8.3	25.0	100.0
Total	28.6	26.5	19.4	25.5	100.0

A.8.3. Frecuencia relativa del porcentaje de inclusiones en Diseño 2-02 según UBIC

Ubic	5-15%	20-30%	40-50%	Total
Lc-B	31.1	55.6	13.3	100.0
Lc-S	50.0	25.0	25.0	100.0
Ech-B	28.0	60.0	12.0	100.0
Ls-S		40.0	60.0	100.0
Or-B	57.1	42.9		100.0
Or-S	16.7	58.3	25.0	100.0
Total	29.6	54.1	16.3	100.0

A.8.4. Frecuencia relativa de inclusiones rojas esféricas opacas en Diseño 2-02 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	86.7	13.3	100.0
Lc-S	25.0	75.0	100.0
Ech-B	68.0	32.0	100.0
Ls-S	100.0		100.0
Or-B	85.7	14.3	100.0
Or-S	75.0	25.0	100.0
Total	78.6	21.4	100.0

A.8.5. Frecuencia relativa de inclusiones síliceas de brillo vítreo esféricas en Diseño 2-02 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	20.0	80.0	100.0
Lc-S	100.0		100.0
Ech-B	96.0	4.0	100.0
Ls-S	40.0	60.0	100.0
Or-B	85.7	14.3	100.0
Or-S	91.7	8.3	100.0
Total	57.1	42.9	100.0

A.8.6. Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo angulares en Diseño 2-02 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	82.2	17.8	100.0
Lc-S	75.0	25.0	100.0
Ech-B	4.0	96.0	100.0
Ls-S	100.0		100.0
Or-B	71.4	28.6	100.0
Or-S	50.0	50.0	100.0
Total	58.2	41.8	100.0

A.8.7. Frecuencia relativa de inclusiones de biotita en Diseño 2-02 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	37.8	62.2	100.0
Lc-S	100.0		100.0
Ech-B	60.0	40.0	100.0
Ls-S	100.0		100.0
Or-B	100.0		100.0
Or-S	100.0		100.0
Total	61.2	38.8	100.0

A.8.8. Frecuencia relativa de la técnica de decoración en Diseño 2-02 según UBIC

Ubic	pintura	inciso	modelado	Total
Lc-B	100.0			100.0
Lc-S	100.0			100.0
Ls-S	100.0			100.0
Or-S		50.0	50.0	100.0
Total	66.7	16.7	16.7	100.0

A.8.9. Frecuencia relativa de la forma del poro en Diseño 2-02 según UBIC

Ubic	a	a-c	b-d	Total
Lc-B	96.7	3.3		100.0
Lc-S	75.0		25.0	100.0
Ech-B	92.9		7.1	100.0
Ls-S	100.0			100.0
Or-B	100.0			100.0
Or-S	100.0			100.0
Total	94.9	1.7	3.4	100.0

a= cerrados; c=

A.8.10. Frecuencia relativa del núcleo de oxidación en Diseño 2-02 según UBIC

Ubic	sin núcleo	con núcleo	Total
Lc-B	31.1	68.9	100.0
Lc-S	50.0	50.0	100.0
Ech-B	12.0	88.0	100.0
Ls-S	40.0	60.0	100.0
Or-B	42.9	57.1	100.0
Or-S	33.3	66.7	100.0
Total	28.6	71.4	100.0

A.8.11. Frecuencia relativa del porcentaje de porosidad en Diseño 2-02 según UBIC

Ubic	5 a 9.99%	10 a 14.99%	Total
Lc-B	100.0		100.0
Ech-B		100.0	100.0
Ls-S		100.0	100.0
Or-B	100.0		100.0
Or-S		100.0	100.0
Total	42.9	57.1	100.0

A.9.1. Frecuencia relativa del promedio del grosor de las paredes en Diseño 2-05 según UBIC

Ubic	0.1-0.5 cm.	0.6-1 cm.	> 1.1 cm.	Total
Lc-B		100.0		100.0
Lc-S	6.3	87.5	6.3	100.0
Ech-B	32.7	65.5	1.8	100.0
Ls-S	40.0	53.3	6.7	100.0
Or-B	10.0	80.0	10.0	100.0
Or-S		61.1	38.9	100.0
Total	20.5	70.9	8.7	100.0

A.9.2. Frecuencia relativa del tamaño de inclusiones en Diseño 2-05 según UBIC

Ubic	MF-F	F-M	M	M-G	Total
Lc-B		30.8	23.1	46.2	100.0
Lc-S	23.5	11.8	52.9	11.8	100.0
Ech-B	50.9	27.3	10.9	10.9	100.0
Ls-S	18.8	18.8	31.3	31.3	100.0
Or-B	50.0		20.0	30.0	100.0
Or-S	22.2	27.8		50.0	100.0
Total	34.1	22.5	19.4	24.0	100.0

A.9.3. Frecuencia relativa del porcentaje de inclusiones en Diseño 2-05 según UBIC

Ubic	5-15%	20-30%	40-50%	Total
Lc-B	23.1	61.5	15.4	100.0
Lc-S	35.3	58.8	5.9	100.0
Ech-B	30.9	61.8	7.3	100.0
Ls-S	12.5	75.0	12.5	100.0
Or-B	20.0	70.0	10.0	100.0
Or-S	11.1	72.2	16.7	100.0
Total	24.8	65.1	10.1	100.0

A.9.4. Frecuencia relativa de inclusiones rojas esféricas opacas en Diseño 2-05 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	84.6	15.4	100.0
Lc-S	47.1	52.9	100.0
Ech-B	61.8	38.2	100.0
Ls-S	68.8	31.3	100.0
Or-B	50.0	50.0	100.0
Or-S	55.6	44.4	100.0
Total	61.2	38.8	100.0

A.9.5. Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo esféricas en Diseño 2-05 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B		100.0	100.0
Lc-S	64.7	35.3	100.0
Ech-B	92.7	7.3	100.0
Ls-S	56.3	43.8	100.0
Or-B	100.0		100.0
Or-S	83.3	16.7	100.0
Total	74.4	25.6	100.0

A.9.6. Frecuencia relativa de inclusiones síliceas de brillo vítreo angulares en Diseño 2-05 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	92.3	7.7	100.0
Lc-S	70.6	29.4	100.0
Ech-B	9.1	90.9	100.0
Ls-S	50.0	50.0	100.0
Or-B	70.0	30.0	100.0
Or-S	44.4	55.6	100.0
Total	40.3	59.7	100.0

A.9.7. Frecuencia relativa de inclusiones de biotita en Diseño 2-05 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Ubic
Lc-B	30.8	69.2	100.0
Lc-S	100.0		100.0
Ech-B	70.9	29.1	100.0
Ls-S	100.0		100.0
Or-B	100.0		100.0
Or-S	100.0		100.0
Total	80.6	19.4	100.0

A.9.8. Frecuencia relativa de la técnica de decoración en Diseño 2-05 según UBIC

Ubic	pintura	grabado	iplic.-estamp	estampado	Total
Lc-S	66.7	33.3			100.0
Ech-B			100.0		100.0
Ls-S	50.0	50.0			100.0
Or-B				100.0	100.0
Total	42.9	28.6	14.3	14.3	100.0

A.9.9. Frecuencia relativa de la forma del poro en Diseño 2-05 según UBIC

Ubic	a	a-e	b-d	c	Total
Lc-B	100.0				100.0
Lc-S	100.0				100.0
Ech-B	91.7	5.6		2.8	100.0
Ls-S	88.9		11.1		100.0
Or-B	100.0				100.0
Or-S	100.0				100.0
Total	94.8	2.6	1.3	1.3	100.0

A.9.10. Frecuencia relativa del núcleo de oxidación en Diseño 2-05 según UBIC

Ubic	sin núcleo	con núcleo	Total
Lc-B	61.5	38.5	100.0
Lc-S	64.7	35.3	100.0
Ech-B	41.8	58.2	100.0
Ls-S	18.8	81.3	100.0
Or-B	40.0	60.0	100.0
Or-S	16.7	83.3	100.0
Total	40.3	59.7	100.0

A.9.11. Frecuencia relativa del porcentaje de porosidad en Diseño 2-05 según UBIC

Ubic	5 a 9.99%	10 a 14.99%	Total
Lc-B		100.0	100.0
Lc-S	100.0		100.0
Ech-B	33.3	66.7	100.0
Ls-S	75.0	25.0	100.0
Or-B	100.0		100.0
Or-S	66.7	33.3	100.0
Total	59.1	40.9	100.0

A.10.1. Frecuencia relativa del promedio del grosor de las paredes en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	0.1-0.5 cm.	0.6-1 cm.	> 1.1 cm.	Total
Lc-B	2.7	97.3		100.0
Lc-S	6.7	60.0	33.3	100.0
Ech-B	25.0	75.0		100.0
Ls-S	13.6	81.8	4.5	100.0
Or-B		100.0		100.0
Or-S	3.8	69.2	26.9	100.0
Total	8.1	81.3	10.6	100.0

A.10.2. Frecuencia relativa del tamaño de inclusiones en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	MF-F	F-M	M	M-G	Total
Lc-B	2.7	43.2	21.6	32.4	100.0
Lc-S	46.7	20.0	13.3	20.0	100.0
Ech-B	18.8	50.0	12.5	18.8	100.0
Ls-S	8.7	17.4	30.4	43.5	100.0
Or-B	42.9		28.6	28.6	100.0
Or-S	42.3	19.2	15.4	23.1	100.0
Total	21.8	29.0	20.2	29.0	100.0

A.10.3. Frecuencia relativa del porcentaje de inclusiones en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	5-15%	20-30%	40-50%	Total
Lc-B	8.1	62.2	29.7	100.0
Lc-S	33.3	40.0	26.7	100.0
Ech-B	31.3	56.3	12.5	100.0
Ls-S	8.7	73.9	17.4	100.0
Or-B	28.6	57.1	14.3	100.0
Or-S	7.7	61.5	30.8	100.0
Total	15.3	60.5	24.2	100.0

A.10.4. Frecuencia relativa de inclusiones rojas esféricas opacas en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	89.2	10.8	100.0
Lc-S	40.0	60.0	100.0
Ech-B	56.3	43.8	100.0
Ls-S	47.8	52.2	100.0
Or-B	85.7	14.3	100.0
Or-S	61.5	38.5	100.0
Total	65.3	34.7	100.0

A.10.5. Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo esféricas en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	37.8	62.2	100.0
Lc-S	60.0	40.0	100.0
Ech-B	93.8	6.3	100.0
Ls-S	43.5	56.5	100.0
Or-B	42.9	57.1	100.0
Or-S	73.1	26.9	100.0
Total	56.5	43.5	100.0

A.10.6. Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo angulares en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	59.5	40.5	100.0
Lc-S	60.0	40.0	100.0
Ech-B	6.3	93.8	100.0
Ls-S	47.8	52.2	100.0
Or-B	57.1	42.9	100.0
Or-S	53.8	46.2	100.0
Total	49.2	50.8	100.0

A.10.7. Frecuencia relativa de inclusiones de biotita en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	32.4	67.6	100.0
Lc-S	93.3	6.7	100.0
Ech-B	87.5	12.5	100.0
Ls-S	100.0		100.0
Or-B	100.0		100.0
Or-S	96.2	3.8	100.0
Total	76.6	23.4	100.0

A.10.8. Frecuencia relativa del matiz de color en superficie exterior en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	7.5 R	10 R	2.5 YR	5 YR	7.5 YR	10 YR	Total
Lc-B	19.4	33.3	19.4	19.4	2.8	5.6	100.0
Lc-S	50.0	21.4	14.3	7.1		7.1	100.0
Ech-B	13.3	60.0	20.0	6.7			100.0
Ls-S	4.3	95.7					100.0
Or-B		57.1	42.9				100.0
Or-S	7.7	53.8	11.5	23.1	3.8		100.0
Total	15.7	52.9	14.9	12.4	1.7	2.5	100.0

A.10.9. Frecuencia relativa del tono luz-brillo del color en superficie exterior en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	opaco	débil	moderado	pálido	luminoso	Total
Lc-B		20.0	28.6	17.1	34.3	100.0
Lc-S	7.7	15.4	30.8	7.7	38.5	100.0
Ech-B		13.3	66.7		20.0	100.0
Ls-S		17.4	65.2		17.4	100.0
Or-B			14.3		85.7	100.0
Or-S		16.0	40.0	8.0	36.0	100.0
Total	0.8	16.1	42.4	7.6	33.1	100.0

A.10.10. Frecuencia relativa de la técnica de decoración en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	pintura	grabado	mod.-est.	Total
Lc-B	100.0			100.0
Lc-S	100.0			100.0
Ech-B	80.0	20.0		100.0
Or-B	100.0			100.0
Or-S	66.7		33.3	100.0
Total	87.5	6.3	6.3	100.0

A.10.11.Frecuencia relativa de la forma del poro en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	cerrado	Total
Lc-B	100.0	100.0
Lc-S	100.0	100.0
Ech-B	100.0	100.0
Ls-S	100.0	100.0
Or-B	100.0	100.0
Or-S	100.0	100.0
Total	100.0	100.0

A.10.12. Frecuencia relativa del núcleo de oxidación en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	sin núcleo	con núcleo	Total
Lc-B	81.1	18.9	100.0
Lc-S	53.3	46.7	100.0
Ech-B	18.8	81.3	100.0
Ls-S	26.1	73.9	100.0
Or-B	57.1	42.9	100.0
Or-S	42.3	57.7	100.0
Total	50.0	50.0	100.0

A.10.13 Frecuencia relativa del porcentaje de porosidad en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	1 a 4.99%	5 a 9.99%	10 a 14.99%	Total
Lc-B	50.0	25.0	25.0	100.0
Lc-S		100.0		100.0
Ech-B			100.0	100.0
Ls-S		42.9	57.1	100.0
Or-B			100.0	100.0
Or-S		25.0	75.0	100.0
Total	7.7	30.8	61.5	100.0

A.11.1. Frecuencia relativa del promedio del grosor de las paredes en Diseño 4-05 según UBIC

Ubic	0.1-0.5 cm.	0.6-1 cm.	> 1.1 cm.	Total
Lc-B		85.7	14.3	100.0
Lc-S	30.8	61.5	7.7	100.0
Ech-B	37.5	58.3	4.2	100.0
Ls-S	25.0	70.8	4.2	100.0
Or-B	25.0	62.5	12.5	100.0
Or-S	17.4	56.5	26.1	100.0
Total	25.3	63.6	11.1	100.0

A.11.2. Frecuencia relativa del tamaño de inclusiones en Diseño 4-05 según UBIC

Ubic	MF-F	F-M	M	M-G	Total
Lc-B		28.6	42.9	28.6	100.0
Lc-S	30.8	38.5	15.4	15.4	100.0
Ech-B	41.7	37.5	4.2	16.7	100.0
Ls-S	16.7	29.2	29.2	25.0	100.0
Or-B	12.5	12.5	12.5	62.5	100.0
Or-S	47.8	13.0	17.4	21.7	100.0
Total	30.3	27.3	18.2	24.2	100.0

A.11.3. Frecuencia relativa del porcentaje de inclusiones en Diseño 4-05 según UBIC

Ubic	5-15%	20-30%	40-50%	Total
Lc-B	28.6	42.9	28.6	100.0
Lc-S	38.5	46.2	15.4	100.0
Ech-B	20.8	62.5	16.7	100.0
Ls-S		75.0	25.0	100.0
Or-B	25.0	62.5	12.5	100.0
Or-S	30.4	52.2	17.4	100.0
Total	21.2	59.6	19.2	100.0

A.11.4. Frecuencia relativa de inclusiones rojas esféricas opacas en Diseño 4-05 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	85.7	14.3	100.0
Lc-S	53.8	46.2	100.0
Ech-B	75.0	25.0	100.0
Ls-S	41.7	58.3	100.0
Or-B	87.5	12.5	100.0
Or-S	69.6	30.4	100.0
Total	64.6	35.4	100.0

A.11.5. Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo esféricas en Diseño 4-05 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	42.9	57.1	100.0
Lc-S	76.9	23.1	100.0
Ech-B	95.8	4.2	100.0
Ls-S	37.5	62.5	100.0
Or-B	75.0	25.0	100.0
Or-S	91.3	8.7	100.0
Total	72.7	27.3	100.0

A.11.6. Frecuencia relativa de inclusiones silíceas de brillo vítreo angulares en Diseño 4-05 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	57.1	42.9	100.0
Lc-S	84.6	15.4	100.0
Ech-B	8.3	91.7	100.0
Ls-S	79.2	20.8	100.0
Or-B	75.0	25.0	100.0
Or-S	52.2	47.8	100.0
Total	54.5	45.5	100.0

A.11.7. Frecuencia relativa de inclusiones de biotita en Diseño 4-05 según UBIC

Ubic	Ausente	Presente	Total
Lc-B	42.9	57.1	100.0
Lc-S	100.0		100.0
Ech-B	66.7	33.3	100.0
Ls-S	95.8	4.2	100.0
Or-B	100.0		100.0
Or-S	100.0		100.0
Total	86.9	13.1	100.0

A.11.8. Frecuencia relativa del matiz de color en superficie exterior en Diseño 4-05 según UBIC

Ubic	7.5 R	10 R	2.5 YR	5 YR	7.5 YR	10 YR	Total
Lc-B	28.6		57.1		14.3		100.0
Lc-S	53.8	30.8	7.7		7.7		100.0
Ech-B	16.7	70.8	8.3				100.0
Ls-S	4.2	75.0	16.7	4.2		4.2	100.0
Or-B		12.5	25.0	37.5	25.0		100.0
Or-S	8.7	52.2	21.7	8.7	8.7		100.0
Total	16.2	52.5	18.2	6.1	6.1	1.0	100.0

A.11.9. Frecuencia relativa del tono luz-brillo del color en superficie exterior en Diseño 4-05 según UBIC

Ubic	opaco	débil	moderado	pálido	luminoso	Total
Lc-B			33.3	16.7	50.0	100.0
Lc-S		7.7	53.8	15.4	23.1	100.0
Ech-B		20.8	58.3	4.2	16.7	100.0
Ls-S	13.6	9.1	50.0	4.5	22.7	100.0
Or-B				12.5	87.5	100.0
Or-S		31.6	31.6	5.3	31.6	100.0
Total	3.3	15.2	43.5	7.6	30.4	100.0

A.11.10. Frecuencia relativa de la técnica de decoración en Diseño 4-02 según UBIC

Ubic	pintura	grabado	Total
Lc-B	100.0		100.0
Lc-S	100.0		100.0
Ech-B	100.0		100.0
Ls-S	100.0		100.0
Or-S	66.7	33.3	100.0
Total	94.7	5.3	100.0

A.11.11. Frecuencia relativa de la forma del poro en Diseño 4-05 según UBIC

Ubic	a	a-c	c	e	Total
Lc-B	100.0				100.0
Lc-S	75.0		25.0		100.0
Ech-B	84.6			15.4	100.0
Ls-S	93.3	6.7			100.0
Or-B	100.0				100.0
Or-S	100.0				100.0
Total	93.3	1.7	1.7	3.3	100.0

A.11.12. Frecuencia relativa del núcleo de oxidación en Diseño 4-05 según UBIC

Ubic	sin núcleo	con núcleo	Total
Lc-B	42.9	57.1	100.0
Lc-S	53.8	46.2	100.0
Ech-B	25.0	75.0	100.0
Ls-S	33.3	66.7	100.0
Or-B	37.5	62.5	100.0
Or-S	47.8	52.2	100.0
Total	38.4	61.6	100.0

A.11.13 Frecuencia relativa del porcentaje de porosidad en Diseño 4-05 según UBIC

Ubic	1 a 4.99%	5 a 9.99%	10 a 14.99%	15 a 19.99%	Total
Lc-B	33.3	33.3	33.3		100.0
Ech-B			100.0		100.0
Ls-S	14.3	28.6	57.1		100.0
Or-B			50.0	50.0	100.0
Or-S		40.0	60.0		100.0
Total	11.1	27.8	55.6	5.6	100.0