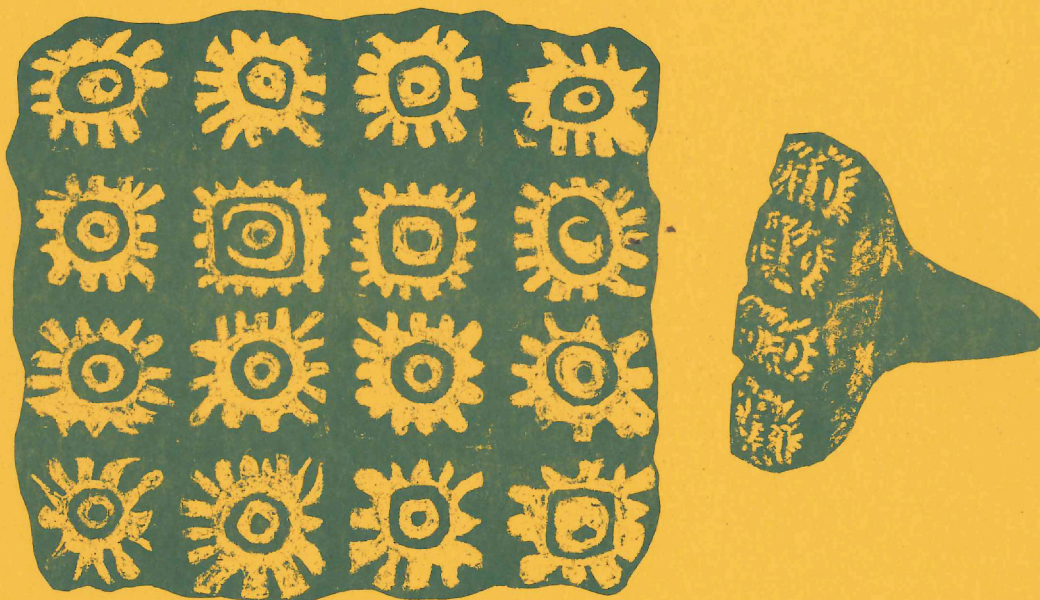


**The Persistence of Prehispanic Chiefdoms on the Río Daule,  
Coastal Ecuador**

**La Persistencia de los Cacicazgos Prehispánicos en el Río Daule,  
Costa del Ecuador**



**David M. Stemper**

*Spanish Translation by  
Traducción al Español por*

Juana Camacho

University of Pittsburgh  
Department of Anthropology

Pittsburgh 1993 Quito



EDICIONES LIBRI MUNDI  
ENRIQUE GROSSE-LUEMERN



To make available to a broad scholarly audience in a timely and economical fashion the results of archaeological research in Latin America, the University of Pittsburgh Department of Anthropology publishes two series of bilingual monographs, generally co-published by a scholarly or research institution in the country where the work under consideration took place. **Memoirs in Latin American Archaeology** presents final reports of primary research; **Latin American Archaeology Reports** makes briefer contributions or reports preliminary findings. Authors' inquiries concerning publication are welcome.

El Departamento de Antropología de la Universidad de Pittsburgh publica dos series de informes bilingües sobre investigaciones arqueológicas en América Latina con objeto de divulgar de una manera oportuna y económica, los resultados de tales investigaciones. En general los volúmenes son co-publicados por una institución en el país donde las investigaciones se realizaron. **Memorias en la Arqueología Latinoamericana** constituyen informes finales de investigaciones arqueológicas de campo, mientras que **Reportes de la Arqueología Latinoamericana** son contribuciones más breves o de carácter preliminar. El comité editorial invita proposiciones por parte de autores interesados en publicar sus trabajos en estas series.

*Editorial Committee*

Robert D. Drennan, Chair  
Marc P. Bermann  
James B. Richardson III  
Jeremy A. Sabloff

*Managing Editor*

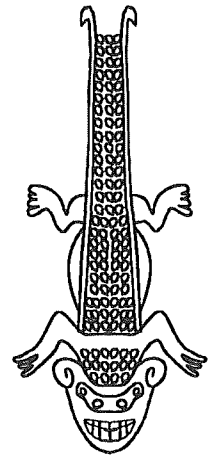
Jeanne F. Drennan

*Memoirs in Latin American Archaeology and Latin American Archaeology Reports  
are supported in part by a grant from the Howard Heinz Endowment.*

---

University of Pittsburgh Memoirs in Latin American Archaeology

---







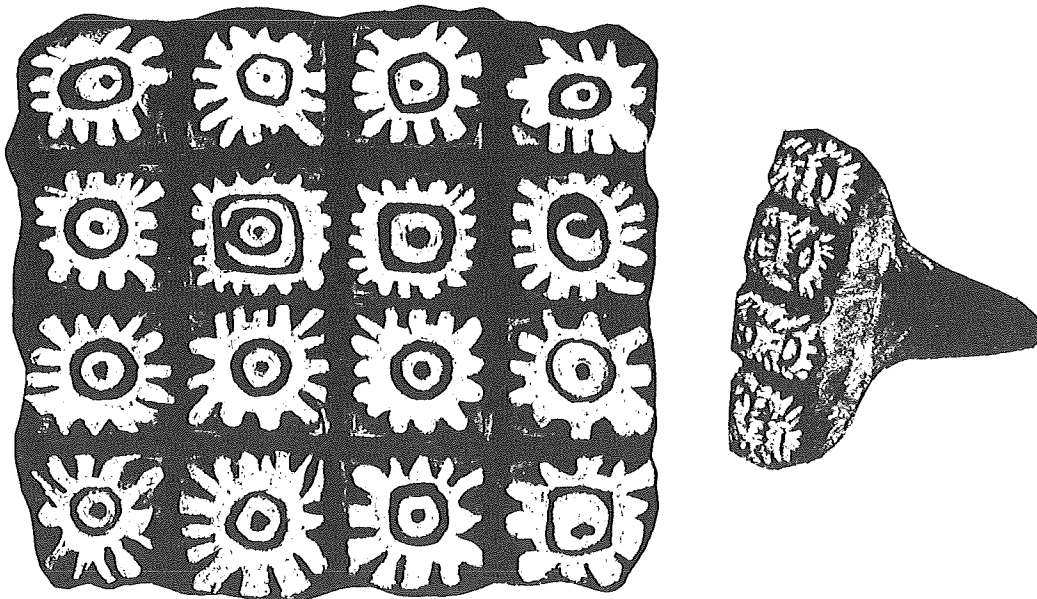
---

University of Pittsburgh Memoirs in Latin American Archaeology No. 7

---

**The Persistence of Prehispanic Chiefdoms on the Río Daule,  
Coastal Ecuador**

**La Persistencia de los Cacicazgos Prehispánicos en el Río Daule,  
Costa del Ecuador**



**David M. Stemper**

*Spanish Translation by  
Traducción al Español por*

Juana Camacho

University of Pittsburgh  
Department of Anthropology

  
EDICIONES LIBRI MUNDI  
ENRIQUE GROSSE-LUEMERN

Pittsburgh 1993 Quito

*Library of Congress Cataloging-in-Publication Data*

Stemper, David M., 1951–

The persistence of prehispanic chiefdoms on the Río Daule, Coastal Ecuador =  
La peresistencia de los cacicazgos prehispánicos en el Río Daule, Costa del  
Ecuador / David M. Stemper ; spanish translation by Juana Camacho.

p. cm. — (University of Pittsburgh memoirs in Latin American  
archaeology ; no. 7)

Includes bibliographical references.

ISBN 1-877812-09-9 (alk. paper)

1. Indians of South America—Ecuador—Daule River Region (Pichincha-  
Guayas)—Kings and rulers. 2. Chiefdoms—Ecuador—Daule River Region  
(Pichincha-Guayas)—History. 3. Indians of South America—Ecuador—Daule  
River Region (Pichincha-Guayas)—Government relations. 4. Indians of South  
America—Ecuador—Daule River Region (Pichincha-Guayas)—Agriculture.  
5. Raised bed gardening—Ecuador—Daule River Region (Pichincha-Guayas).  
6. Excavations (Archaeology)—Ecuador—Daule River Region (Pichincha-  
Guayas). 7. Daule River Region (Pichincha-Guayas, Ecuador)—Antiquities.  
I. Title. II. Title: Persistencia de los cacicazgos prehispánicos en el Río Daule,  
Costa del Ecuador. III. Series.

F3721.1.D38S74 1993

986.6'32—dc20

93-27304

CIP

© 1993 University of Pittsburgh Latin American Archaeology Publications  
Department of Anthropology  
University of Pittsburgh  
Pittsburgh, PA 15260

All rights reserved

Printed on acid-free paper in the United States of America

ISBN 1-877812-09-9



*In Memory of Alvaro Almeyda, Helene Horgan Stemper, Robert Gene Stemper, and John M. Treacy*

*To All Ancient and Contemporary Guayas Basin Farmers*

*I've known rivers:  
Ancient, dusky rivers.  
My soul has grown deep like rivers.*

—Langston Hughes

---

## Contenido

---

Contenido . . . . .	vi
Lista de Figuras . . . . .	viii
Lista de Tablas . . . . .	xii
Agradecimientos . . . . .	xiv
1. La Base del Poder Cacical en la Región del Daule . . . . .	2
2. Marco Ambiental . . . . .	18
3. Resultados de la Prospección de Cinco Localidades y de las Excavaciones de Dos Ocupaciones del Período Tardío en Yumes . . . . .	30
4. Excavaciones en los Contextos Yumes 2 y Silencio 1–3 . . . . .	64
5. Clasificación Cerámica y Cronología . . . . .	90
6. Investigación de los Campos Elevados de Cerritos y Colimes . . . . .	122
7. Resumen y Conclusiones . . . . .	166
Apéndice A. Procedimientos para Examinar los Objetos Metálicos de Los Naranjos . . . . .	180
Apéndice B. Calibración . . . . .	184
Apéndice C. Análisis de los Restos de las Unidades Domésticas de PL-31 . . . . .	190
Apéndice D. Análisis Estereoscópicos, de Polen y de Fitolitos de los Campos Elevados . . . . .	198
Bibliografía . . . . .	201



---

# Contents

---

Contents . . . . .	vii
List of Figures . . . . .	ix
List of Tables . . . . .	xiii
Acknowledgments . . . . .	xv
1. The Basis of Chiefly Power in the Daule Region . . . . .	1
2. Environmental Setting . . . . .	17
3. Survey Results from Five Localities and Excavations at Two Late-Period Occupations in Yumes . . . . .	29
4. Excavations at Yumes 2 and Silencio 1-3 Contexts . . . . .	63
5. Ceramic Classification and Chronology . . . . .	89
6. Investigation of the Cerritos and Colimes Raised Fields . . . . .	121
7. Summary and Conclusions . . . . .	167
Appendix A. Procedures for Examining Los Naranjos Metal Objects . . . . .	179
Appendix B. Calibration . . . . .	183
Appendix C. Analysis of Household Remains from PL-31 . . . . .	189
Appendix D. Stereoscopic, Pollen, and Phytolith Analyses of Raised Fields . . . . .	197
Bibliography . . . . .	201

---

## Lista de Figuras

---

1.1	Ubicación de los nueve complejos de campos elevados de la Cuenca del río Guayas . . . . .	3
1.2	El río Daule de Balzar a Guayaquil y la ubicación del complejo de campos elevados de Cerritos . . . . .	5
2.1	Ubicación de sitios de las fases Yumes y Silencio en la localidad de Yumes . . . . .	19
2.2	Suelos enterrados, perfil este, PL-18a, localidad de Yumes, Abril 1984 . . . . .	20
2.3	Suelos enterrados, margen izquierdo del río Daule, Yumes, noviembre 1983 . . . . .	22
3.1	Cuadro cronológico de la Cuenca del río Guayas y el área general de la península de Santa Elena . . . . .	32
3.2	Urna superior del entierro estilo urnas superpuestas e intercaladas, PL-32 . . . . .	37
3.3	Urna inferior de las urnas superpuestas e intercaladas, PL- 32 . . . . .	39
3.4	Ubicación de asentamientos en las localidades de Daule-Nobol . . . . .	44
3.5	Cimiento de la estructura 1 de PL-31 . . . . .	53
3.6	Vista de los horcones de sostenimiento de un palafito tradicional (Junio 1984) . . . . .	55
4.1	Ubicación de pruebas de garlancha en PL-18, 26, 36, y 42 . . . . .	65
4.2	Estratigrafía de PL-18a, perfil este, y la Matriz de Harris de los depósitos y rasgos . . . . .	66
4.3	Artefacto bifacial de Obsidiana, depósito 5, PL-18a, fechado entre 200–400 AC . . . . .	69
4.4	Plano de PL-5 y excavaciones . . . . .	72
4.5	Dos vistas distintas del objeto de oro de la urna 2, PL-5 . . . . .	75
4.6	Perfil este de PL-40 con estrato enterrado del campo elevado . . . . .	79
4.7	Vista de cerca del centro del perfil de PL-40 . . . . .	81
4.8	Perfil este PL-40 . . . . .	83
5.1	Cambios en bordes gruesos y labios acanalados de ollas, fase Silencio . . . . .	106
5.2	Secuencia para jarras con bordes cóncavos y labios biselados . . . . .	107
5.3	Ollas con contornos complejos en uso cerca de 1400–1600 DC . . . . .	107
5.4	Cambios en cuencos restringidos con rebordes laterales forma A de las fases Silencio y Yumes . . . . .	108
5.5	Secuencia para bordes engrosados . . . . .	109
5.6	Secuencia para cambios en bordes de platos con incisiones interiores, fase Yumes . . . . .	111
5.7	Bordes cambiantes en platos, formas evertidas . . . . .	112
6.1	Vista aérea del complejo de campos elevados de Cerritos . . . . .	123
6.2	Vista aérea de la sección sur del complejo de campos elevados de Cerritos . . . . .	124
6.3	Vista aérea de la sección más norteña del complejo de campos elevados de Colimes . . . . .	125
6.4	Vista aérea de la sección media del complejo de campos elevados de Colimes . . . . .	126
6.5	Vista aérea de la sección más al sur del complejo Colimes de campos elevados . . . . .	127
6.6	Mapa con base en la interpretación estereoscópica de la Figura 6.5 . . . . .	128
6.7	Ubicaciones de terraplenes en sectores C, D, E, y T . . . . .	129
6.8	Ubicación de los campos elevados en los sectores A y B . . . . .	130
6.9	Ubicación de los terraplenes (33 ha) del sector S a lo largo del río Daule . . . . .	133
6.10	Depresión A para almacenamiento de agua . . . . .	135
6.11	Depresión C para almacenamiento de agua al lado del campo elevado 1A . . . . .	136
6.12	Depresión D para almacenamiento de agua . . . . .	137
6.13	Contenido de arena en la zanja sur del campo elevado 5 comparado con PL-36 . . . . .	138
6.14	Contenido de arena en el centro del campo elevado 5 comparado con PL-36 . . . . .	139



---

## List of Figures

---

1.1	Locations of nine Guayas Basin raised-field complexes . . . . .	3
1.2	Daule River from Balzar to Guayaquil and location of Cerritos raised-field complex . . . . .	5
2.1	Location of Yumes phase and Silencio phase sites in the Yumes locality . . . . .	19
2.2	Buried soils, east profile, PL-18a, Yumes locality, April 1984 . . . . .	20
2.3	Buried soils, left bank of Daule River, Yumes, November 1983 . . . . .	22
3.1	Chronological framework for the Guayas Basin and general area of Santa Elena peninsula . . . . .	31
3.2	Upper urn of PL-32 stacked style urn burial . . . . .	37
3.3	Lower urn of PL-32 stacked style urn burial . . . . .	39
3.4	Location of sites in the Daule-Nobol localities . . . . .	44
3.5	Foundation of PL-31 Structure 1 . . . . .	53
3.6	View of posts supporting a traditional pile dwelling . . . . .	55
4.1	Shovel test locations at PL-18, 26, 36, and 42 . . . . .	65
4.2	Stratigraphy at PL-18a, east profile and Harris Matrix of deposits and features . . . . .	66
4.3	Obsidian blade, deposit 3, PL-18a . . . . .	69
4.4	Plan of PL-5 and excavations . . . . .	72
4.5	Two different views of PL-5 urn 2 gold plug . . . . .	75
4.6	View of PL-40 east profile with buried raised-field stratum (D4) . . . . .	79
4.7	Close-up view of center section of PL-40 profile . . . . .	81
4.8	PL-40 east profile . . . . .	83
5.1	Changes in thick <i>olla</i> rims with lip grooves, Silencio phase . . . . .	106
5.2	Sequence for jars with concave rims and angularly flattened lips . . . . .	107
5.3	<i>Ollas</i> with complex contours in use about AD 1400–1600 . . . . .	107
5.4	Changes in Silencio and Yumes phase restricted bowls with form A wall flanges . . . . .	108
5.5	Development sequence for thickened rims . . . . .	109
5.6	Sequence for rim changes of plates with interior incisions, Yumes phase . . . . .	111
5.7	Changing rims on plates, everted forms . . . . .	112
6.1	Aerial view of Cerritos raised-field complex . . . . .	123
6.2	Aerial view of southern section of Cerritos raised-field complex . . . . .	124
6.3	Aerial view of northernmost section of Colimes raised-field complex . . . . .	125
6.4	Aerial view of middle section of Colimes raised-field complex . . . . .	126
6.5	Aerial view of southernmost section of Colimes raised-field complex . . . . .	127
6.6	Map from stereoscopic interpretation of Figure 6.5 . . . . .	128
6.7	Locations of earthworks in Sectors C, D, E, and T (Yumes locality) . . . . .	129
6.8	Location of raised-fields in Sectors A and B . . . . .	130
6.9	Location of Sector S earthworks (33 ha) along the Daule River . . . . .	133
6.10	Water storage Depression A . . . . .	135
6.11	Water storage Depression beside Field 1A . . . . .	136
6.12	Water storage Depression D . . . . .	137
6.13	Sand content, south ditch of Raised Field 5, compared with PL-36 . . . . .	138
6.14	Sand content, center of Raised Field 5, compared with PL-36 . . . . .	139

6.15	Perfil este del centro y sur de la trinchera del campo elevado 1A . . . . .	140
6.16	Perfil este de la trinchera del campo elevado 1A . . . . .	141
6.17	Vista desde el punto final del norte de la trinchera de excavación en el campo elevado 5 . . . . .	143
6.18	Perfil occidental del campo elevado 5 . . . . .	145
6.19	Fruta antigua de ambrosia del campo elevado 5 . . . . .	147
A.1	Objetos de metal de la localidad de Nobol (NL-3) . . . . .	179
A.2	Datos espectrográficos del análisis del artefacto B, NL-3 . . . . .	180
A.3	Fotografía óptica microscópica de objeto metálico B, NL-3, indicando la deformación de los granos . . . . .	182
A.4	Fotografía óptica microscópica del artefacto B de NL-3 mostrando inclusiones púrpuras no metálicas . . . . .	182
B.1	Fechas no calibradas de C-14 (con una desviación estandar) de sitios en la cuenca del río Guayas y el área de Ayalán . . . . .	185
C.1	Bajareque de PL-31, estructura 1 . . . . .	191
C.2	Fragmentos de esquinas de bajareque, PL-31, Estructura 1 . . . . .	192
C.3	Fragmento de barro endurecido de esquina con una superficie rugosa, PL-31, estructura 2 . . . . .	192
C.4	Torteros de PL-31 . . . . .	193
C.5	Perfiles de bordes de comales de PL-31 . . . . .	194



6.15	East profile of center and south of Field 1a trench . . . . .	140
6.16	East profile of Field 1a trench . . . . .	141
6.17	View from northern end of excavation trench in Raised Field 5 . . . . .	143
6.18	Raised Field 5 west profile . . . . .	145
6.19	Relic <i>ambrosia</i> fruit from Field 5 . . . . .	147
A. 1	Nobol (NL-3) locality metal artifacts . . . . .	179
A. 2	Spectrographic data from analysis of NL-3 artifact B . . . . .	180
A. 3	Optical microscope color photograph of metal piece B, NL-3 showing grain deformation . . . . .	182
A. 4	Optical microscope color photograph of NL-3 artifact B showing purplish nonmetallic inclusion . . . . .	182
B. 1	Uncalibrated radiocarbon dates (1-sigma range) from sites in the Guayas Basin and Ayalán area . . . . .	185
C. 1	Wattle and daub, PL-31, Structure 1 . . . . .	191
C. 2	Corner fragments of wattle and daub, PL-31, Structure 1 . . . . .	192
C. 3	Daub corner fragment from PL-31, Structure 2 . . . . .	192
C. 4	Spindle whorls from PL-31 . . . . .	193
C. 5	Rim profiles of PL-31 ceramic griddles . . . . .	194

---

## Lista de Tablas

---

2.1	Descripción de los estratos en PL-36 . . . . .	23
2.2	Propiedades químicas de los estratos de PL-36 . . . . .	25
3.1	Características de los sitios en la zona 1 de prospección, localidad de Yumes . . . . .	34
3.2	Características de los sitios en la zona 2 de prospección, localidad de Yumes . . . . .	36
3.3	Características de los sitios en la zona 3 de prospección, localidad de Yumes . . . . .	36
3.4	Características de los sitios en la zona 4 de prospección, localidad de Yumes . . . . .	38
3.5	Características de los sitios en la zona 5 de prospección, localidad de Yumes . . . . .	40
3.6	Descripciones de los sitios de las localidades de Colimes, Palestina y Santa Lucía . . . . .	42
3.7	Descripciones de los sitios para las localidades de Daule y Nobol . . . . .	46
5.1	Investigadores y sus comentarios relevantes sobre la alfarería de la cuenca Guayas . . . . .	92
5.2	Seriación de atributos asociados para formas de vasijas abiertas del estilo Yumes . . . . .	99
5.3	Seriación de atributos asociados para formas de vasijas cerradas, apéndices modelados, tiestos de cuerpos y bases del estilo Yumes . . . . .	101
5.4	Seriación de atributos asociados para vasijas abiertas del estilo Silencio . . . . .	102
5.5	Seriación de los atributos asociados para formas de vasijas cerradas estilo Silencio . . . . .	104
6.1	Modificación del paisaje en el complejo de Colimes, Sectores A–T, medidos en ha . . . . .	132
6.2	Mediciones para el Sector S del complejo de Colimes . . . . .	134
A.1	Composición de la superficie de la pieza B, Loma de los Naranjos . . . . .	179
A.2	Información del análisis de retrodispersión relativa a la composición de cinco piezas de los Naranjos . . . . .	181
B.1	Edades para carbón, fechas calibradas y desviaciones estandar para las localidades de Yumes y Colimes . . . . .	186

---

## List of Tables

---

2.1	Description of strata at PL-36 . . . . .	23
2.2	Chemical properties of PL-36 strata . . . . .	25
3.1	Characteristics of sites in survey zone 1, Yumes locality . . . . .	33
3.2	Characteristics of sites in survey zone 2, Yumes locality . . . . .	35
3.3	Characteristics of sites in survey zone 3, Yumes locality . . . . .	35
3.4	Characteristics of sites in survey zone 4, Yumes locality . . . . .	39
3.5	Characteristics of sites in survey zone 5, Yumes locality . . . . .	41
3.6	Site descriptions for the Colimes, Palestina, and Santa Lucía localities . . . . .	43
3.7	Site descriptions for the Daule and Nobol localities . . . . .	45
5.1	Researchers and their relevant comments on Guayas Basin sherds . . . . .	93
5.2	Seriation of associated attributes for open vessels in the Yumes style . . . . .	99
5.3	Seriation of associated attributes on closed vessel forms, modelled appendages, body sherds, and bases in the Yumes style . . . . .	101
5.4	Seriation of associated attributes for open vessels in the Silencio style . . . . .	102
5.5	Seriation of associated attributes for closed vessel forms in the Silencio style . . . . .	104
6.1	Landscape modification in the Colimes complex, Sectors A-T, measured in ha . . . . .	131
6.2	Measurements for Sector S of the Colimes complex . . . . .	134
A.1	Surface composition of metal artifact B, Loma de los Naranjos . . . . .	179
A.2	Backscattering data regarding the composition of five pieces from Loma de los Naranjos . . . . .	181
B.1	Ages for charcoal, calibrated dates, and one sigma ranges for the Yumes and Colimes localities . . . . .	183

---

## Agradecimientos

---

Esta monografía debe mucho a los libros y ensayos de los tres miembros principales de mi comité doctoral. Frank Salomon, como director guió la mayor parte de mi trabajo a nivel de posgrado y me asistió por medio de nuestras discusiones teóricas, sus esfuerzos para obtener financiación y resolver mis problemas académicos, y su inimitable preocupación por mi crecimiento intelectual y personal. William M. Denevan me inició en las problemáticas de la agricultura en campos elevados en 1978 y desde entonces estuvo continuamente involucrado en cada fase de mi trabajo de posgrado. Permanezco en deuda con él por mi interés en la agricultura de las tierras bajas tropicales, por su invitación a trabajar en el Proyecto de Samborondón en 1979, y por su ayuda en el aprendizaje de expresar mis ideas inteligentemente. A través de sus cursos sobre cambio social y cacicazgos, Gary M. Feinman me llevó a percibir el potencial de los materiales arqueológicos en el desarrollo de construcciones evolutivas comparativas. La metamorfosis de la tesis en monografía se ha enriquecido con las sugerencias críticas de Robert D. Drennan.

La investigación en el Ecuador fue posible gracias al apoyo del Banco Central del Ecuador-Guayaquil, y su director Olaf Holm; el Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos y su director en 1984, Jorge Marcos; la Fundación Wenner-Gren para la Investigación Antropológica; el Comité de Tesis Doctoral de la Fundación Nacional para la Ciencia; y el Programa de Tesis Doctoral Fulbright-Hays. Las fechas de carbono radioactivo del Laboratorio de Carbono radioactivo del Centro de Investigación Climática de la Universidad de Wisconsin, Madison, fueron financiadas por el Programa de Dinámicas Climáticas de la Fundación Nacional para la Ciencia. El análisis de carbón de Yumes realizado en las Instalaciones del Laboratorio de Acelerador de la Universidad de Arizona fue parcialmente subvencionado con los apoyos para la tesis otorgados por la Fundación Nacional para la Ciencia.

Quisiera agradecer a Deborah Pearsall de la Universidad de Missouri, Columbia, por su análisis de fitolitos; a Patricia Sanford de la Universidad de Wisconsin, Madison, por su análisis de polen; a James Scherz de la Universidad de Wisconsin, Madison, por su análisis de las fotografías aéreas de Yumes; a Frank Worzala de la Universidad de Wisconsin, Madison, por su análisis de los objetos de metal de la Loma de los Naranjos; a Vance T. Holliday de la Universidad de Wisconsin, Madison, por sus comentarios sobre el análisis de los sedimentos de Yumes; a Kent Mathewson de la Universidad del Estado de Louisiana, por sus comentarios en partes del Capítulo 6; a Ronald Lippi de la Universidad de Wisconsin,

Wausau, por sus comentarios sobre el Capítulo 6; a Martin Volland y Roswith Hartmann por sus discusiones conmigo sobre la etnohistoria de la Cuenca del Guayas.

Me gustaría expresar mi sincero aprecio por la generosa asistencia de la Dra. Betty Meggers y el Instituto Smithsonian durante el análisis de los materiales del río Daule que realicé en dicha institución. También quisiera dar un reconocimiento a la atención del personal de la Comisión de los Estados Unidos de la Fulbright en Ecuador, a su director en 1984, el Dr. Cartagenova y su co-coordinadora en Guayaquil, Ann María Marriott.

Estoy agradecido por la oportunidad de haber trabajado en la localidad de Yumes con la capaz asistencia en el trabajo de campo de las siguientes personas: Aurelio Iturralde y al personal del levantamiento topográfico de Fulton Very Ullaury, Mauro Ismael Loor Cedeno, Carlos Alberto Mero Alcivar, Valentina Martínez, Ann Maritza Friere Paredes, Marie J. Sutliff, Tom M. Gwinn, Caitlan Johnston y Steve Yanggen.

La cálida hospitalidad de los habitantes de El Silencio, Yumes y Palestina hizo mi trabajo de investigación agradable y gratificante. Por su amistad y numerosos favores quisiera agradecer en particular a Hugo Burgos Gueverro, Julio Goya, Duque Maquenza, la familia Suástegui (Alberto, Jorge y Victor), Pancho Goya, Señora Terenzia, Rosendo Santistevan y a César Morales. Estoy muy agradecido por la amistad de Aurelio Pantaleón, mi asistente de trabajo de campo y compadre, y de su familia.

En Guayaquil, la ayuda de las siguientes personas fue invaluable para la precisa presentación de la información del trabajo de campo: Franklin Fuentes González, Paulina Terán, Patricia Vargas y Monserrath Vedova por su análisis de alfarería; Adela Iturralde por los dibujos en tinta de los campos elevados; Felipe Cruz por su ayuda con la colección cerámica Emilio Estrada del Banco Central; William Burgos Guerrero por el acceso a los dibujos de alfarería de Yumes.

Me alegra reconocer la hospitalidad, preocupación y ayuda que Judy Kreid, Michael Muse, Oswaldo Rodríguez, Paulina Terán (y su familia extensa quiteña), y James Zeidler me proporcionaron durante 1980, 1982 y 1983-84. Los "Ozzies" literalmente me hicieron parte de su familia y me dieron su casa para vivir y trabajar, lo que estuvo caracterizado por calidez, confianza y generosidad. No puedo olvidar ni retribuir la ayuda que me proporcionaron.

Finalmente quisiera expresar especialmente mi gratitud a mis padres y a Gloria Almeyda. El espíritu generoso de Gloria

---

## Acknowledgments

---

This monograph owes much to the books and essays of the three principal members of my doctoral committee. Frank Salomon, as chairman, guided most of my graduate work and assisted me through our theoretical discussions, his efforts to obtain funding and to resolve academic problems, and his inimitable caring about my intellectual and personal growth. William M. Denevan introduced me to the issues of raised-field agriculture in 1978 and was continuously involved in every stage of my graduate work after that. I remain indebted to him for my interest in tropical lowland agriculture, for his invitation to work with the 1979 Samborondón Project, and for his help in learning to express ideas intelligibly. Through his courses on social change and chiefdoms, Gary M. Feinman led me to perceive the potential of archaeological materials in developing cross-cultural evolutionary constructs. The metamorphosis of the dissertation into a monograph has benefited from critical suggestions by Robert D. Drennan.

Research in Ecuador was made possible by the support of the Banco Central del Ecuador-Guayaquil and its director, Olaf Holm; the Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos and its director in 1984, Jorge Marcos; the Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research; the National Science Foundation Doctoral Dissertation Committee; and the Fulbright-Hays Doctoral Dissertation Program. Radiocarbon dates from the Radiocarbon Laboratory of the Center for Climatic Research, University of Wisconsin-Madison, were funded by Climatic Dynamics Program of the National Science Foundation. The National Science Foundation dissertation support partially funded the University of Arizona Accelerator Facility's analysis of Yumes charcoal.

I would like to thank Deborah Pearsall, University of Missouri, Columbia, for her phytolith analysis; Patricia Sanford, University of Wisconsin, Madison, for her pollen analysis; James Scherz, University of Wisconsin, Madison, for his analysis of Yumes aerial photographs; Frank Worzala, University of Wisconsin, Madison, for his analysis of the Loma de los Naranjos metal objects; Vance T. Holliday, University of Wisconsin, Madison, for his comments on the analysis of Yumes sediments; Kent Mathewson, Louisiana State University, for his comments on parts of Chapter 6; Ronald D. Lippi, University of Wisconsin, Wausau, for his comments on Chapter 5; and Martin Volland and Roswith Hartmann, for their discussions with me of Guayas Basin ethnohistory.

I would like to express my sincere appreciation for the

generous assistance of Dr. Betty Meggers and the Smithsonian Institution during my analysis at the Smithsonian of materials from the Río Daule. I would also like to acknowledge the assistance of the staff of the U.S. Fulbright Commission in Ecuador, its director in 1984, Dr. Cartagenova, and its Guayaquil co-ordinator, Ann Maria Marriott.

I am grateful for the opportunity to have worked in the Yumes locality with the following capable field assistants: Valentina Martínez, Ann Martiza Friere Paredes, Tom M. Gwinn, Caitlan Johnston, Valentina Martínez, Marie J. Sutliff, Steve Yanggen, and Aurelio Iturralde and his mapping crew of Fulton Vera Ullaury, Mauro Ismael Loor Cedeño, and Carlos Alberto Mero Alcivar,

The warm hospitality of the people of El Silencio, Yumes, and Palestina made my research pleasant and rewarding. For friendship and numerous favors, I would particularly like to thank Hugo Burgos Gueverro, Julio Goya, Duque Maquenza, the Suastegui family (Alberto, Jorge, and Victor), Pancho Goya, Señora Terenzia, Rosendo Santistevan, and César Morales. I am extremely grateful for the friendship of my field assistant and *compadre*, Aurelio Pantaleon, and his family.

In Guayaquil, the help of the following people was invaluable in the accurate presentation of the field data: Franklin Fuentes González, Paulina Terán, Patricia Vargas, and Monserrath Vedova for their ceramic analysis; Adela Iturralde, for ink drawings of the raised fields; Felipe Cruz for help with the Banco Central Emilio Estrada ceramic collection; William Burgos Guerrero, for access to ceramic drawings and pottery from Yumes.

I am happy to recognize the hospitality, concern, and help that Judy Kreid, Michael Muse, Oswaldo Rodríguez, Paulina Terán (and her extended Quiteño family), and James Zeidler provided me during 1980, 1982, and 1983-1984. The "Ozzies" literally made me part of their family and gave me their home to live and work in, which was characterized by warmth, trust, and generosity. I can neither forget nor repay the help that they provided.

Finally, I would especially like to express my gratitude to my parents and to Gloria Almeyda. Gloria's generous spirit and belief in me has been the driving force in bringing the dissertation to completion and publication. I could not have finished without her. To Gloria and her family, and to my parents, this study is offered with my sincerest thanks.



y su fe en mí han sido la fuerza motivante para la terminación y publicación de mi tesis doctoral. Sin ella no la hubiera

acabado. A Gloria y su familia, y a mis padres, les ofrezco este estudio con mis más sinceros agradecimientos.

# The Basis of Chiefly Power in the Daule Region

Large mounds, metal objects, and raised fields (elevated surfaces for agriculture) are three important cultural indicators in this study of the Daule River chiefdoms of coastal Ecuador. High-status individuals wore certain types of metal jewelry and were buried in large mounds to distinguish themselves from other prehispanic chiefdom members (Estrada 1957a:17–19,33; Zevallos Menéndez 1965–66:73). Guayas Basin raised-field agriculture rivals metal objects and large mounds in helping to understand late prehispanic chiefdoms (Parsons 1969; Denevan and Mathewson 1983; Marcos 1987, 1988a; Buys and Muse 1987). Sedentary pottery-making agriculturalists resided in parts of the Guayas Basin for over 5,000 years before the Spanish conquest and large mounds, metal objects, and raised fields have been major cultural elements during much of this time (León Borja 1964; Meggers 1966:55, 130; Raymond et al. 1980; Holm 1981; Marcos 1992; Muse 1991). Through their study, we can better understand the dynamics and the persistence of the wetland chiefdom complex.

The Daule and the Babahoyo Rivers join to form the Río Guayas (see Figures 1.1 and 1.2) in the largest river basin on the west coast of South America (Pan American Union 1964: 22–42; Wolf [1892] 1975:127–131). Most of this area is poorly drained tropical savanna, with rainfall occurring primarily between January and April (Landivar 1977:25–26).

Antonio Vázquez de Espinosa ([1629] 1968) was an official chronicler of the provinces of Latin America between about 1612 and 1621. He ends his observations about the Guayaquil district in 1614–1615 with an anecdote relating how María Cayche, ruler of the native polity of the Daule, was attacked by a cayman while bathing in the Daule River:

... there are so many caymans and so many of them man eaters and greedy, one came close to María Cayche without her seeing it, for she was not paying attention. The Indian women who saw it approaching, shouted to get away from the ferocious animal that was headed for her; and because they startled her, she rushed to shore; but once out of the water, María Cayche was so ashamed that she entered the river again with a stick hardly over a foot long, disconcerted at having fled in the presence of her people. She was face to face with the frightful monster because when the cayman had seen her coming, it went straight at her, lifting its head above water with open jaws; she reached out and stuck her arm in, with the stick, setting it crosswise so that the animal could not close its mouth. . . so it drowned and turned belly up. María Cayche, reassured by her victory over the fierce aquatic monster and courage in the fight, walked out of the river and ordered her subjects to pull out the

creature that had frightened her. (Vázquez de Espinosa 1629, translation by Charles Clark 1968:376)

Vázquez de Espinosa probably selected this incident as relevant because it conformed to a European preconception of lowland riverine people as barbarians who wrestled directly with the raw forces of wildness and disorder. Another Spaniard explained that the Daule people were sodomites whose group name, *Chonos*, was a pejorative for dog (Lizárraga [1605] 1968:8). Like the terms *Auca* and *Chuncho*, which were derogatory names for certain Indians in Ecuadorian Amazonia and the forests east of Cuzco, this act of naming classified the Daules as subhumans (Clastres 1977; Salomon 1981:198–199; Taussig 1987:230; Muse 1989). “Savage” acts (like María Cayche’s) justified an ethnocentric view that the political life of lowland forest dwellers was virtual anarchy, making Guayas prehispanic polities unworthy of historical analysis.

For Daule aboriginal peoples, however, Cayche’s behavior reveals one of the duties of a Guayas Basin chief. Indigenous leaders risked their lives to avoid public embarrassment that might lessen prestige and legitimacy. Cayche returned to the river willfully. She wanted to battle the cayman and act out for the people she ruled one of the putative ideological themes of Northern Andean chiefs: fierceness (Vargas 1970; Salomon 1986:125). Her overt behavior expressed the energies and capabilities that made her fit for the chiefly position. Her victory was perhaps a sign to elite rivals that she could handle any challenge to her leadership (see Helms [1979:105–107] and Roe [1982:201, 275] among others for a discussion of the cayman as symbolic of the underworld which Cayche might be viewed as conquering).

Although colonial documents do not refer to raised fields, agriculture was probably as important to Cayche’s sway over her people as was her bellicosity. An agricultural surplus provided her with the goods to give generously to the Spaniards and earned her favorable evaluations from the colonial government (Caychi 1614; Espinoza Soriano 1981:46). Calculated generosity in the late 1500s apparently represented a persistence of one prehispanic political mechanism for converting a bond between those who give gifts and those who receive them into asymmetry between rulers and ruled (Sahlins 1972:133).

Exploring further this link between intensive agriculture and indigenous politics is the goal of this study. In 1983–1984,

# La Base del Poder Cacical en la Región del Daule

Los montículos grandes, los objetos metálicos y los campos elevados (superficies elevadas para la agricultura) son, para este estudio, tres importantes indicadores culturales de los cacicazgos del río Daule en la costa del Ecuador. Los individuos de alto estatus usaban cierto tipo de joyería metálica y eran enterrados en montículos grandes para distinguirse de otros miembros de cacicazgos prehispánicos (Estrada 1957a: 17–19,33; Zevallos Menéndez 1965–66:73). La agricultura de campos elevados de la Cuenca del Guayas rivaliza con los objetos metálicos y los montículos grandes en relación a su utilidad para entender los cacicazgos prehispánicos tardíos (Parsons 1969; Denevan y Mathewson 1983; Marcos 1987, 1988a, 1992; Buys y Muse 1987). Los agro-alfareros sedentarios residieron en algunas partes de la Cuenca del Guayas por más de 5.000 años antes de la conquista española. Los montículos grandes, los objetos metálicos y los campos elevados fueron los principales elementos culturales durante gran parte de ese tiempo (León Borja 1964; Meggers 1966:55, 130; Raymond et al. 1980; Holm 1981; Marcos 1981; Muse 1991). A través de su estudio podemos entender mejor la dinámica y la persistencia del complejo cacical de los humedales.

Los ríos Daule y Babahoyo se unen para formar el río Guayas (véanse Figuras 1.1 y 1.2) en la cuenca fluvial más grande de la costa occidental de Suramérica (Pan American Union 1964:22–42; Wolf [1892] 1975:127–131). La mayor parte de esta área es sabana tropical mal drenada, con lluvias principalmente entre enero y abril (Landivar 1977:25–26).

Antonio Vásquez de Espinosa ([1629] 1968) fue un cronista oficial de las provincias de Latinoamérica entre 1612 y 1621. Termina sus observaciones acerca del distrito de Guayaquil de 1614 a 1615 con una anécdota sobre cómo María Cayche, cacica de la unidad política nativa del Daule, fue atacada por un caimán mientras se bañaba en el río Daule:

... ay tantos caimanes, y muchos de ellos encarnizados, y golosos, venia vno cerca de ella, sin que lo viesse, porque estaba descuidada, las indias que lo vieron venir, la dieron voces, que huise de la vestia fiera, que se venia para ella, y como la sobresaltaron, salio huyendo a tierra, y luego que se vio fuera del agua, se halló tan auergonçada, que con un palo de poco mas de una tercio de largo, se voluio al agua como corrida de auer huido en presencia de su gente, y se fue rostro, a rostro para la espantosa vestia, que como la vio se vino derecho a ella alçando la caueça del agua, y abriendo la voca, y ella le metio la mano con el palo alargando el braço, y atraucoselo en la voca que no la pudo serrar . . . se ahogo, y voluio la varriga para arriba, y la india muy airosa con la vitoria, que auia alcansado de la fiera vestia marina y con el animo que cometio el hecho, se salio fuera

del agua, mandando a los suyos sacassen fuera al que le auia causado tal sobresalto. (Vásquez de Espinosa 1629, transcripción por Charles Clark 1968:351–352)

Vásquez de Espinosa probablemente seleccionó este incidente como relevante porque se ajustaba a la preconcepción europea que consideraba a las gentes ribereñas de las tierras bajas como bárbaros que luchaban directamente con las crudas fuerzas del salvajismo y el desorden. Otro español explicaba que los Daules eran sodomitas cuyo nombre de grupo, *Chonos*, era un término peyorativo para perro (Lizárraga [1605] 1968:8). Así como los términos *Auca* y *Chuncho* eran nombres despectivos para ciertos indígenas de la Amazonia ecuatoriana y de los bosques al oriente de Cuzco, al nombrarlos así se clasificaba a los Daules como subhumanos (Clastres 1977; Salomon 1981:198–199; Taussig 1987:230; Muse 1988). Los actos “salvajes” (como el de María Cayche) justificaban un punto de vista etnocéntrico que consideraba la vida política de los habitantes del bosques de tierras bajas como virtualmente anárquica, implicando que estas unidades políticas prehispánicas no merecían un análisis histórico.

Para las gentes aborígenes del Daule, sin embargo, el comportamiento de Cayche revela uno de los deberes de un jefe de la Cuenca del Guayas. Los líderes nativos eran capaces de arriesgar sus vidas para evitar la vergüenza pública que pudiera disminuir su prestigio y legitimidad. Cayche regresó al río voluntariamente. Quería luchar contra el caimán y ejecutar para aquellos quienes gobernaba uno de los temas ideológicos putativos de los señores étnicos de los Andes Septentrionales: la ferocidad (Vargas 1970; Salomon 1986:125). Su comportamiento manifiesto expresaba las energías y capacidades que la hacían apta para su posición cacical. Su victoria era posiblemente una señal a sus rivales de que ella era capaz de manejar cualquier reto a su liderazgo (véanse Helms [1979:105–107] y Roe [1982:201, 275] entre otros sobre el caimán como símbolo del bajo mundo que se pudiera ver como conquistado por Cayche).

Aunque los documentos coloniales no se refieren a los campos elevados, probablemente la agricultura era tan importante para el dominio de Cayche sobre su gente como lo era su belicosidad. Un excedente agrícola le daba los bienes para regalar con generosidad a los españoles y le merecía evaluaciones favorables del gobierno colonial (Caychi 1614; Espinoza Soriano 1981:46). Al final del siglo XVI, la generosidad calculada aparentemente representaba la persistencia de un

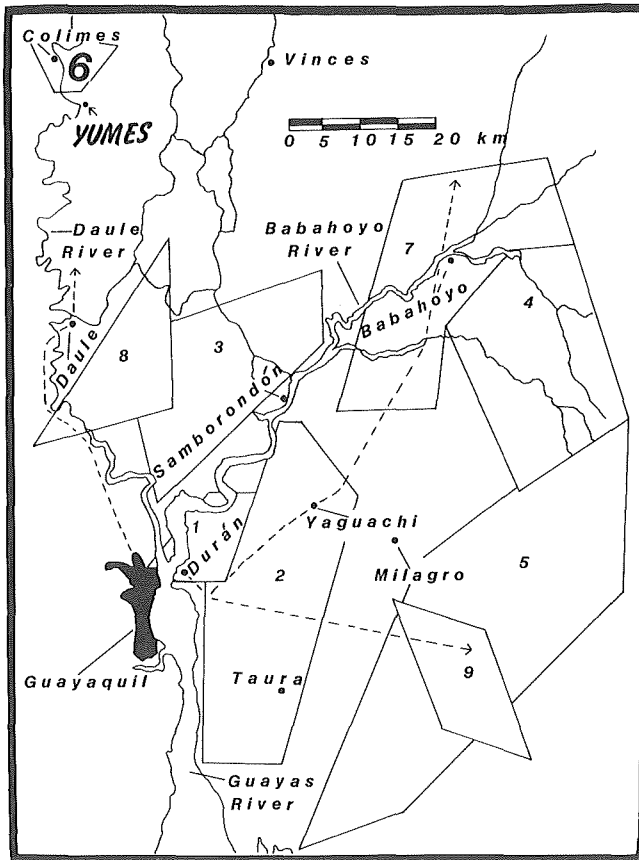


Figure 1.1. Locations of nine Guayas Basin raised-field complexes (map from Denevan and Mathewson 1983:70). Broken lines indicate roads; solid dots, contemporary towns and cities.

Figura 1.1. Ubicación de los nueve complejos de campos elevados de la cuenca del río Guayas (mapa tomado de Denevan y Mathewson 1983:70). Línea quebrada indica carretera; puntos, poblaciones y ciudades actuales.

1 Peñon del Río, 2 Taura, 3 Samborondón, 4 Chilintomo, 5 Piedmont, 6 Colimes, 7 Babahoyo, 8 Daule, 9 Bulu Bulu.

fieldwork was carried out in Yumes and the general area of María Cayche's Daule polity (Figure 1.1), an area selected because colonial information indicated a persistence of orderly authority throughout the sixteenth and seventeenth centuries. Such order was possible not because the colony imposed governance, but because pre-existing productive and political structures were complex and robust enough to adjust to colonial pressures (Salomon 1988:107).

The results of the fieldwork show that a chiefly political structure persisted in the Daule region from AD 400–600 to 1600. No one specific historically known chiefly dynasty or polity persisted in the same Daule River locality for a millennium. Rather, chiefdom organizations probably expanded, competed, and collapsed, one chiefly dynasty emerging up or downriver from another that had collapsed earlier. People more or less continuously formed chiefly organizations, and a po-

litical structure endured that displayed some of the fundamental attributes of a chiefly constellation (defined below). The Daule evidence seems to support Drennan and Uribe's (1987:145) assertion that South American chiefdoms existed in more diverse areas and lasted longer than had been previously thought. It contradicts Steward and Faron's (1959:209) statement that prehispanic coastal Ecuadorian villages were independent of each other and did not form chiefly organizations except during warfare. Steward and Faron's (1959:209) interpretation of sixteenth-century chroniclers of coastal Ecuador led them to conclude that high-status individuals became chiefs because of their role as leaders during warfare. The different coastal groups fought each other to capture people for religious sacrifice (Steward and Faron 1959:209). According to these authors, what gave these chiefdoms stability was not control of economic or religious activities but rather warfare; without it, political organization was unstable, tending to split apart and collapse (Carneiro 1990).

A chiefly dynasty was, however, present in the Daule region from AD 400–600 to 1600. Warfare was not likely to have been waged continuously during this millennium. Thus we can ask in what other activities besides warfare could a Daule chief's control over people arise? Alcina Franch (1986a), González S. (1979), Holm (1981), Holm and Crespo (1981:5–12), Hosler et al. (1990), Lumbreras (1981:219, 1987a), Marcos (1977–78, 1981, 1988b), Meggers (1966:120–122), Moreno Yáñez (1986, 1988), Muse (1991), Norton (1986), Patterson (1987) and others have drawn on evidence (for example, raised fields, money axes, *Spondylus*) which was not well known to Steward and Faron 30 years ago, to suggest other sources of chiefly power in military, religious, and economic activities. Steward and Faron's synthesis, however, continues to be useful because it combines sixteenth-century Spanish descriptions with archaeological research (Estrada 1954, 1957a; Evans and Meggers 1954, 1957) in order to identify the main sources of a chief's power and classify these sources according to their importance.

I argue here that a Daule chiefdom achieved stability and peacetime coherence because high-status individuals controlled riverine trade and communication routes, and the use of levee sediments and raised-field complexes near levees. Such control would give high-status individuals another means, besides warfare, to achieve political integration and prevent organizational collapse.

## Chiefdoms

The term *chiefdom* has been used in many different ways. Drennan and Uribe (1987:xi) use it in a manner appropriate to the Daule context. First, the term is a form of shorthand, relaying quickly an approximate idea of the category of social and political issues that are under consideration. Second, the term is a heuristic device. It serves as a point around which results from fieldwork in a poorly known region, such as the Guayas Basin, can be organized. Based on Drennan's and

mecanismo político prehispánico para convertir el vínculo entre aquellos que daban regalos y aquellos que los recibían en asimetría entre regentes y regidos (Sahlins 1972:133).

El objetivo de este estudio es una mayor exploración del enlace entre la agricultura intensiva y la política indígena. En 1983–1984 se llevó a cabo trabajo de campo en Yumes y en el área general de la unidad política de María Cayche (Figura 1.1), un área seleccionada porque la información colonial indicaba la persistencia de una autoridad ordenada durante los siglos XVI y XVII. Semejante orden era posible no porque la colonia impusiera su gobierno, sino porque las estructuras políticas y productivas pre-existentes eran lo suficientemente complejas y sólidas como para ajustarse a las presiones coloniales (Salomon 1988:107).

Los resultados del trabajo de campo demuestran que una estructura política cacical persistió en la región Daule del 400–600 al 1600 DC. Ninguna dinastía específica de cacicazgo o unidad política conocida históricamente persistió en la misma localidad del río Daule durante un milenio. Por el contrario, los señoríos étnicos probablemente se expandían, competían y se desplomaban, surgiendo otra dinastía cacical río arriba o río abajo de una que se había desplomado anteriormente. Las gentes formaban jefaturas más o menos continuamente, y perduraba una estructura política que exhibía algunos atributos fundamentales de la constelación cacical (definida más adelante). La evidencia del Daule parece apoyar la afirmación de Drennan y Uribe (1987:145) que los cacicazgos suramericanos existían en áreas más diversas y persistían más tiempo que lo pensado anteriormente. Esto contradice la afirmación de Steward y Faron (1959:209) que las aldeas costeras prehispánicas del Ecuador eran independientes unas de las otras y no formaban organizaciones cacicales excepto durante la guerra. La interpretación de Steward y Faron (1959:209) de los cronistas del siglo XVI de la costa del Ecuador los llevó a concluir que los individuos de alto estatus se convertían en señores étnicos debido a su papel como líderes durante la guerra. Los diferentes grupos costeros luchaban entre sí con el fin de capturar prisioneros para sus sacrificios religiosos (Steward y Faron 1959:209). Según estos autores lo que daba estabilidad a los cacicazgos no era el control de las actividades económicas o religiosas sino la guerra; sin ella, la organización política era inestable, con tendencia a desintegrarse y desplomarse.

Sin embargo, una dinastía cacical estuvo presente en la región del Daule desde 400 a 600 hasta 1600 DC. Era improbable que se libraran guerras continuamente durante este milenio. Entonces nos podemos preguntar ¿en qué otras actividades distintas a la guerra podría surgir el control de un cacique del Daule sobre la gente? Alcina Franch (1986a), González S. (1979), Holm (1981), Holm y Crespo (1981:5–12), Hosler et al. (1990), Lumbreras (1981:219, 1987a), Marcos (1977–78, 1981, 1988b), Meggers (1966:120–122), Moreno Yáñez (1986, 1988), Muse (1991), Norton (1986), Patterson (1987) y otros han usado evidencias (por ejemplo, los campos elevados, hachas-moneda, y *Spondylus*) que no eran conocidas por Steward y Faron hace 30 años, para sugerir otras fuentes de

poder cacical con base en las actividades militares, religiosas y económicas. Sin embargo, la síntesis de Steward y Faron continúa siendo útil porque combina las descripciones españolas del Siglo XVI con investigaciones arqueológicas (Estrada 1954, 1957a; Evans y Meggers 1954, 1957) para poder identificar las fuentes principales del poder del cacique y clasificarlas según su importancia.

Sostengo aquí que un cacicazgo del Daule lograba estabilidad y coherencia en tiempos de paz porque los individuos de alto estatus controlaban el comercio sobre el río y las rutas de comunicación, así como también la utilización de sedimentos de los diques naturales y complejos de campos elevados cerca a los diques. Ese control le daría a los individuos de alto estatus otros medios, además de la guerra, para lograr la integración política y evitar un colapso organizacional.

## Cacicazgos

El término cacicazgo se ha usado de muchas maneras. Drennan y Uribe (1987:xi) lo usan de una manera apropiada para el contexto Daule. Primero, el término es una forma de taquigrafía que comunica rápidamente una idea aproximada de las categorías de los temas políticos y sociales que están en consideración. Segundo, el término es heurístico, un recurso exploratorio del conocimiento. Sirve como un punto alrededor del cual se pueden organizar los resultados del trabajo de campo en un área poco conocida, como la Cuenca del Guayas. Basándose en el razonamiento de Drennan y Uribe, el concepto de cacicazgo tiene una utilidad limitada. Borra las distinciones entre elementos políticos y económicos que deben ser examinados por separado. Los resultados adicionales de investigaciones sobre el Daule pueden eventualmente ser útiles para trasladar el enfoque sobre la simple identificación de formas políticas a uno que analice grupos de relaciones dinámicas (véase Feinman y Nietzel 1984:78).

Un cacicazgo es una formación sociopolítica que no se puede reducir a formas igualitarias o estatales. Es irreductible porque una jerarquía política basada en algún grado de diferenciación social hereditaria es parte de una organización más amplia predominantemente basada en el parentesco. Una jerarquía hereditaria limitada dentro de una unidad más amplia ordenada por parentesco genera la dinámica característica de la diferenciación social de cacicazgo (definición adaptada de Salomon 1986:140).

La evidencia del área de Quito, que Salomon utiliza para formular la base de esta definición, da una idea de las características arqueológicas que pueden revelar la presencia de un cacicazgo en el río Daule. La mayoría de jefes quiteños controlaban sólo una aldea (Salomon 1986:140). Algunas unidades políticas quiteñas eran más pequeñas que el tamaño mínimo de “varias aldeas” que Carneiro (1981:45, 47) y Earle (1987:288, 1989:84) postulan como rasgo determinante de los cacicazgos. Sin embargo, tenían numerosas características que justifican su clasificación como cacicazgos. Aunque la evidencia del Daule muestra que el cacicazgo era una entidad que



Uribe's reasoning, the concept of chiefdom has limited usefulness. It blurs distinctions between political and economic elements that need to be examined separately. More research findings from the Daule can aid in eventually shifting the focus from simply identifying forms of politics to one of analyzing sets of dynamic relationships (see Feinman and Neitzel 1984:78).

A chiefdom is a sociopolitical formation that cannot be reduced to either egalitarian or state forms. It is irreducible because a political hierarchy based on some degree of hereditary social ranking is part of a larger, predominantly kinship-based organization. A limited, hereditary hierarchy in a larger kin-ordered unit generates the distinctive dynamic of chiefdom social differentiation (definition adapted from Salomon 1986:140).

The Quito area evidence, which Salomon uses to formulate the basis of this definition, provides an idea of what kinds of archaeologically features may reveal the presence of a Daule River chiefdom. Most Quito chiefs controlled only one village (Salomon 1986:140). Some Quito polities were smaller than the minimal size of "several villages" that Carneiro (1981:45, 47) and Earle (1987:288, 1989:84) posit as a defining trait of chiefdoms. Yet they had numerous other features that justify their classification as chiefdoms. Although Daule evidence shows that a chiefdom was a multivillage entity in the 1500s, the number of villages may not be a useful identifying criterion of coastal chiefdoms. Indeed, one characteristic distinguishes the Northern Andes, (including an area from southern Colombia to northern Peru [Lumbreras 1981:55]), from other Andean American areas: the polities combined smallness of scale with complexity created by numerous forms of exchange mechanisms (Salomon 1985:518, 1986:44).

One aspect of our chiefdom definition, "hereditary social ranking," does have useful archaeological implications for Daule analysis. Quito area chiefs had houses, marriage patterns, foods, burials, access to exotic materials, and frequent involvement in long-distance exchange that distinguished them from nonchiefly individuals and were privileges inherited by a chief's relatives (Salomon 1986:131–134, 138–139). Such privileges and activities are some of the criteria, discussed below, which help in the selection of Daule chiefdom correlates.

Does the term "distinctive dynamic" in the chiefdom definition offer any clues as to why many observers describe chiefdoms as unstable or transitional? The dynamic results from several processes that are, at times, turbulent and mistakenly interpreted as overall instability. One such process is the transference of leadership positions from one generation to the next, since succession is seldom completely regularized (Feinman and Neitzel 1984:61). It was during the interregnum that ongoing conflicts of interest could become disruptive—oppositions between juniors and seniors, original inhabitants and newly arrived ones, and stingy and generous chiefly individuals (Wolf 1982:94). Turbulence over succession grows out of the imbalance between the simple inheritance of a chief's role

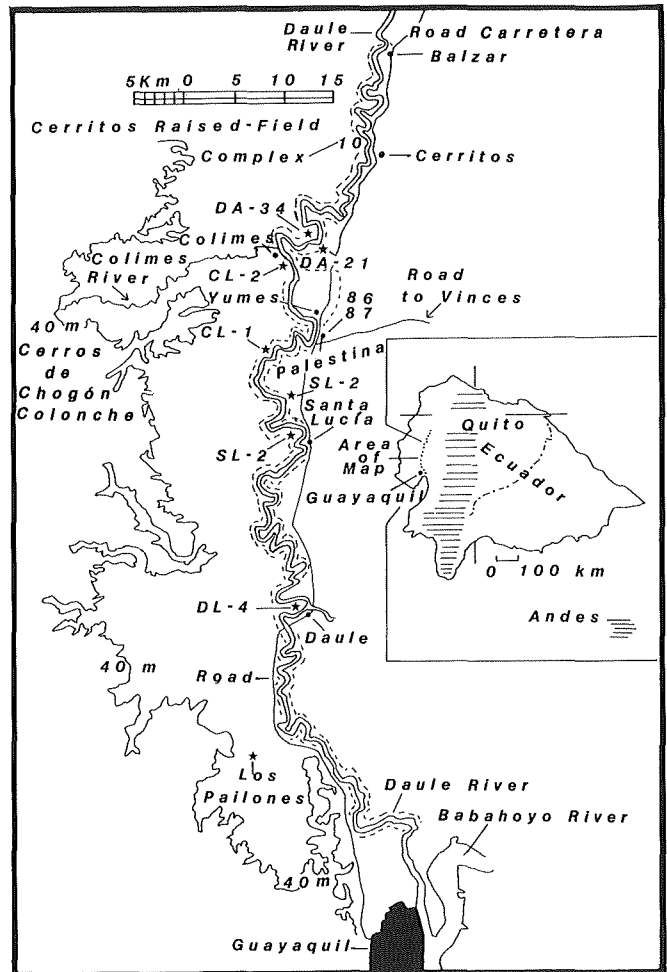


Figure 1.2. Daule River from Balzar to Guayaquil and location of Cerritos raised-field complex. A broken line indicates limits of research area; solid dots, contemporary towns and cities; stars, archaeological sites.

Figura 1.2. El río Daule de Balzar a Guayaquil y la ubicación del complejo de campos elevados de Cerritos. Línea quebrada indica los límites del área de investigación; puntos, poblaciones y ciudades actuales; estrellas, sitios arqueológicos.

and the inheritor's need to show the personal abilities that gain the acquiescence of those being ruled. Such imbalances cannot be equated with instability.

Daule leadership succession is most appropriately characterized as flexible (Caychi 1614; Espinoza Soriano 1981:34). Flexibility can increase the polity's chances of persistence (see Helms [1980:729] for flexibility in succession and Salomon [1986:123] for the "plasticity" of Quito chiefly organization).

### Chiefs and Religion

The chiefdom dynamics and points of turbulence also derive from a second process, established by the tactful balance a chief maintains between being perceived as part of the general population and as distinctive because of high rank. Chiefs obtain positions of rank through inheritance and

comprendía varias aldeas en el siglo XVI, el número de éstas puede no ser un criterio útil para identificar cacicazgos costeros. Inclusive la característica que distingue a los Andes Septentrionales (incluyendo un área desde el sur de Colombia hasta el norte del Perú; [Lumbreras 1981:55]), de otras áreas de América Andina es que las unidades políticas combinaban una escala pequeña con la complejidad creada por numerosas formas de mecanismos de intercambio (Salomon 1985:518, 1986:44).

Un aspecto de nuestra definición de cacicazgo, la “diferenciación social hereditaria”, sí tiene implicaciones arqueológicas útiles para un análisis del Daule. Los jefes del área de Quito tenían viviendas, formas de matrimonio, comidas, entierros, acceso a materiales exóticos y participación frecuente en intercambio a larga distancia que los distinguía de individuos no cacicales y eran privilegios heredados por los parientes del jefe (Salomon 1986:131–134, 138–139). Tales privilegios y actividades son algunos de los criterios, analizados luego, que ayudan a seleccionar los indicadores del cacicazgo del Daule.

¿Será que el término “dinámica distintiva” en la definición de cacicazgo ofrece alguna clave en cuanto a por qué muchos observadores describen los cacicazgos como inestables o transitorios? La dinámica resulta de varios procesos que pueden ser turbulentos y que son erróneamente interpretados como inestabilidad general. Un ejemplo es la transferencia de las posiciones de liderazgo de una generación a la otra, puesto que la sucesión rara vez es completamente regularizada (Feinman y Nietzel 1984:61). Era durante el interregno que los conflictos de interés podían ser perturbaciones—las oposiciones entre menores y mayores, los habitantes originales y los recién llegados, y los jefes avaros o generosos (Wolf 1982:94). La agitación que ocurre en torno de la sucesión surge del vaivén entre la simple herencia del rol de jefe y la necesidad del heredero de demostrar sus habilidades personales para obtener la aprobación de aquellos que están bajo su mando. Tales oscilaciones no se pueden igualar a inestabilidad.

La sucesión del liderazgo Daule se puede caracterizar como flexible (Caychi 1614; Espinoza Soriano 1981:34). La flexibilidad puede aumentar las oportunidades de persistencia de la unidad política (véase Helms [1980:729] sobre la flexibilidad en la sucesión y Salomon [1986:123] sobre la “plasticidad” de la organización de cacicazgos quiteños).

### Los Caciques y la Religión

La dinámica del cacicazgo y los puntos de turbulencia también se derivan de un segundo proceso, establecido por el equilibrio diplomático discreto que mantiene el cacique en cuanto a su imagen distintiva por su rango y a la vez ser percibido como parte de la población general. Los señores étnicos obtienen las posiciones de rango a través de la herencia y los logros personales. Uno de los atributos más significativos para los jefes en Panamá (Helms 1987) y las tierras bajas de Suramérica es la posesión de “medios místicos de reproducción” (Santos Granero 1986:663). La casa de un jefe como símbolo del orden cósmico y político parece indicar que mu-

chos jefes de los Andes Septentrionales realizaban deberes religiosos (Vargas 1970; Salomon 1986:125–126). Los líderes estaban involucrados en actividades ceremoniales en el 75% de todas las sociedades etnohistóricas y etnográficas que examinaron Feinman y Nietzel (1984:52) en Estados Unidos y Latinoamérica. Los jefes participaban en la creación de monumentos que servían como “paisajes sagrados” donde podían demostrar sus habilidades para comunicarse con los poderes cósmicos (Earle 1987:298–299, 1989:85). Esta información ayuda a justificar nuestra inquietud sobre las actividades religiosas como una base de poder de los caciques Daule.

## Los Cacicazgos del Río Daule

Además de presentar una imagen del liderazgo prehispánico, los documentos etnohistóricos de la costa y el río Daule sugieren tres puntos: (1) algunos objetos de cobre, probablemente hachas-moneda (Holm 1966-67), se usaban para comprar y vender en localidades costeras que pueden haber incluido puertos de comercio (Rostworowski 1977:118; Carranza [1569] 1965; véase Muse 1991 para una lectura levemente distinta de estas fuentes). Miles de hachas-moneda se recuperaron en entierros de alto estatus en las localidades de Palestina y Pedro Carbo (Estrada 1957a:17–19). Las hachas-moneda arrojan una luz sobre posibles fuentes de poder cacical: individuos de alto estatus y posiblemente de más bajo estatus (con base en evidencia funeraria de Ayalán, Ubelaker, 1981:100–102) participaban en intercambios a larga distancia y acumulaban riqueza durante la misma época en el que existía la estructura de cacicazgo. Aparentemente había un lugar de intercambio central políticamente neutro en Císcala (en la moderna provincia de Esmeraldas), que funcionaba con el consentimiento de varios jefes regionales (Carranza [1569] 1965:89; Salomon 1985:516). Esto sugiere que la jerarquía política tal vez no controlaba todo el intercambio de bienes y servicios, y que las actividades en lugares centrales similares y parecidos a mercados en la Cuenca del Guayas pueden haber permitido, para algunos miembros de la unidad política, el desarrollo de fuentes de riqueza y la posibilidad de llegar a contender por la posición de jefe.

(2) El liderazgo Cayche constaba de dos niveles de toma de decisiones políticas y coordinaba una diversidad de actividades de producción durante un período de cien años en un área que iba del río Daule hasta la zona litoral.

Los documentos judiciales y administrativos se ocupan del funcionamiento del liderazgo Cayche de 1540 a 1645 (Caychi 1614; Nauma 1603; Vargas 1970; Espinoza Soriano 1981; Volland y Volland 1985). El liderazgo Cayche es relevante para los estudios de cacicazgo porque el abuelo de María Cayche, un importante señor étnico a quien los jefes menores pagaban tributo, había gobernado dos localidades antes del sometimiento a los españoles en 1540. La organización política prehispánica se calificaba como cacicazgo porque incluía dos niveles de jerarquía política.

personal achievements. One of the most significant attributes for chiefs in Panama (Helms 1987) and lowland South America is possession of the "mystical means of reproduction" (Santos Granero 1986:663). A chief's house as a symbol of political and cosmic order seems to indicate that many Northern Andean chiefs performed religious duties (Vargas 1970; Salomon 1986:125–126). Leaders were involved in ceremonial activities in about 75 per cent of all the ethnohistoric and ethnographic societies that Feinman and Neitzel (1984:52) examined for the United States and Latin America. Chiefs participated in creating monuments that served as "sacred landscapes," where they could reveal their skills in communicating with cosmic powers (Earle 1987:298–299, 1989:85). This information helps to justify our concern with religious activities as one basis of a Daule chief's power.

### Daule River Chiefdoms

Besides providing a picture of prehispanic leadership, coastal and Daule River ethnohistoric documents suggest three points: (1) Some form of copper objects, most likely money axes (Holm 1966-67), were used apparently for buying and selling at coastal localities which may have included ports of trade (Rostworowski 1977:118; Carranza [1569] 1965; see Muse 1991 for a slightly different reading of these sources). Thousands of money axes were recovered from high-status burials in the Palestina and Pedro Carbo localities (Estrada 1957a:17–19). The money axes shed light on sources of chiefly power: high-status individuals and, perhaps, those of lower status (based on Ayalán burial evidence, Ubelaker, 1981:100–102) participated in long-distance exchange and accumulated wealth during the same period when the chiefdom structure existed. There was apparently a politically neutral central place for exchange at Císcala (in the modern Esmeraldas province), functioning by consent from several regional leaders (Carranza [1569] 1965:89; Salomon 1985:516). This suggests that the political hierarchy may not have controlled all the exchange of goods and services, and that activities at similar market-like central places in the Guayas Basin may have allowed some members of a polity to develop sources of wealth and become contenders for the position of chief.

(2) The Cayche leadership consisted of two levels of political decision making and coordinated a diversity of production activities over a period of 100 years and an area from the Daule River to as far as the littoral zone.

Judicial and administrative documents concern the functioning of the Cayche leadership from 1540 to 1645 (Caychi 1614; Nauma 1603; Vargas 1970; Espinoza Soriano 1981; Volland and Volland 1985). The Cayche leadership is relevant to chiefdom studies because María Cayche's grandfather, a paramount chief to whom lesser chiefs paid tribute, had governed two localities before the Spanish subjection in about 1540. The prehispanic political organization qualified as a chiefdom because it included two levels of political hierarchy.

Documentary sources suggest that the polity endured 100 years of colonial changes—changes which may have surpassed those common during prehispanic rule. For one thing, the Cayches transferred the office of chief five times from about 1540 to 1645. In the turbulent wake of the invasion, they avoided the costly bloodshed that enfeebled prehispanic polities in the eastern lowlands of Mesoamerica and the Central Andes.

Moreover, María Cayche somehow induced the Daule natives to satisfy continuous Spanish demands, providing people and goods to defend Guayaquil from Dutch attack, and fulfilling tribute demands (Caychi 1614; Volland and Volland 1985:191). The Cayche leadership coordinated a diversity of production activities over a lengthy period of native demographic decline (Szászdi and León Borja 1980). The final evidence of the polity's endurance concerns the number of administrative units under the Daule chiefs' jurisdiction. María Cayche's jurisdiction was extended from the two localities governed by her grandfather to five villages in 1625 (Caychi 1626; Volland and Volland 1985:192). The political boundaries could have encompassed an area from slightly east of the Babahoyo River to the littoral zone (villages of Baba to Chanduy). Aboriginal peoples living in Daule, Baba, and the other eight villages of the Guayaquil district of 1605 spoke different languages (see "Descripción de la Gobernación de Guayaquil en 1605" in Estrada Ycaza 1973 and in Hartmann 1985:109). In light of the difficulties of such supralocal rule of linguistically diverse communities, Cayche's abilities suggest that Daule native politics in the 1500s and 1600s represented a persistence of orderly prehispanic authority.

(3) Religious activities in temples helped to integrate politically prehispanic coastal polities and could have taken place on large Daule River ramped mounds (Benzoni [1565] 1985:109–110; see Steward and Faron [1959:209] for the "priest-temple-idol cult").

No Daule locality documents describe aboriginal religion, but one clue comes from testimony concerning Charapoto, a sixteenth-century aboriginal village about 75–100 km west of the Daule River and slightly north of the modern town of Puerto Viejo (see Estrada [1957b:21, 33] for an archaeological site likely to represent this village). Benzoni ([1565] 1985:109–110) entered a Charapoto temple in which he heard drums and singing and saw a tiger-shaped idol and several birds that were going to be sacrificed. He also said that a boy could have been among the sacrificial items, but that he did not have time to see the boy before native priests angrily forced him from the temple.

Miguel de Estete ([1535] 1968:360–361; Zeidler 1987a) also emphasized the importance of temples in northern Manabí religious life. He saw a form of ancestor cult in which flayed and stuffed corpses were kept in a temple and trophy heads were collected, probably from victims captured during warfare. Coastal ceramic evidence suggests that the collecting of trophy heads began as long as 1,000 years before the Spanish

Fuentes documentales sugieren que la unidad política soportó cien años de cambios coloniales, cambios que pueden haber sobrepasado aquellos típicos durante el dominio prehispánico. Por un lado los Cayches trasladaron el despacho del jefe en cinco ocasiones desde 1540 a 1645. En la época turbulenta posterior a la invasión, ellos evitaron el costoso derramamiento de sangre que debilitó a otras unidades políticas prehispánicas en las tierras bajas orientales de Mesoamérica y los Andes Centrales.

Aun más, María Cayche logró de alguna manera que los nativos del Daule satisficieran las continuas demandas de los españoles, proporcionando los bienes y la gente para defender a Guayaquil de los ataques holandeses y cumpliendo con las exigencias de tributo (Caychi 1614; Volland y Volland 1985:191). El liderazgo Cayche coordinó una diversidad de actividades de producción durante una larga época de descenso demográfico (Szászdi y León Borja 1980). La evidencia final de la persistencia de la unidad política concierne el número de unidades administrativas bajo la jurisdicción de los jefes Daules. La jurisdicción de María Cayche se aumentó de las dos localidades gobernadas por su abuelo a cinco aldeas en 1625 (Caychi 1626; Volland y Volland 1985:192). Las fronteras políticas podrían haber incluido un área que iba desde un poco al oriente del río Babahoyo hasta la zona litoral (aldeas de Baba y Chanduy). Los aborígenes que habitaban en Daule, Baba y otras ocho aldeas del distrito de Guayaquil en 1605 hablaban lenguas diferentes (véase "Descripción de la Gobernación de Guayaquil en 1605" en Estrada Ycaza 1973 y en Hartmann 1985:109). A la luz de las dificultades de semejante dominio supralocal sobre comunidades lingüísticamente distintas, las habilidades de Cayche sugieren que la política nativa del Daule en los siglos XVI y XVII representaba la persistencia de una autoridad prehispánica ordenada.

(3) Las actividades religiosas en los templos ayudaban a integrar políticamente las unidades costeras prehispánicas y pudieron haber tenido lugar en grandes montículos con rampas (Benzoni [1565] 1985:109–110; véase Steward y Faron [1959:209] sobre el "culto sacerdote-templo-ídolo").

Ningún documento de la localidad del Daule describe la religión aborígen, pero surge una pista del testimonio que concierne a Chaporoto, una aldea aborígen del siglo XVI a unos 75–100 km al oeste del río Daule y ligeramente al norte de la ciudad de Puerto Viejo (véase Estrada [1957b:21, 33] sobre un sitio arqueológico que probablemente representa esta aldea). Benzoni ([1565] 1985:109–110) entró en un templo Chaporoto en que oyó cantos y tambores y observó un ídolo en forma de tigre y varios pájaros que iban a ser sacrificados. También dijo que un niño podría haber estado entre los objetos de sacrificio, pero que no tuvo tiempo de verlo antes de que los enfadados sacerdotes nativos lo obligaran a salir del templo.

Miguel de Estete ([1535] 1968:360–361; Zeidler 1987a) también hizo énfasis en la importancia de los templos en la vida religiosa del norte de Manabí. Él observó una forma de culto a los ancestros en la que cadáveres flagelados y rellena-

dos se guardaban en un templo y se coleccionaban cabezas-trofeo, probablemente pertenecientes a víctimas de guerra. La evidencia cerámica costera sugiere que la colección de cabezas-trofeo había comenzado inclusive 1.000 años antes de la conquista española (di Capua 1978; el capítulo 3 discute la evidencia de posibles cabezas-trofeo en la localidad de Yumes).

Basados en observaciones como las de Benzoni y Estete, Steward y Faron (1959:209) concluyen que la necesidad de víctimas para sacrificio era la principal razón de las constantes guerras que agrupaban varias aldeas en cacicazgos regidos por líderes de guerra en el sur de Colombia y Ecuador. Una interpretación alternativa sostiene que los grupos costeros obtenían víctimas para el sacrificio a través de incursiones intermitentes. Como una forma de violencia inspirada por la religión, la guerra en forma de batallas rituales le permitía a los individuos de alto estatus demostrar sus habilidades militares, lo que les hacía merecedores de autoridad política (Ferguson 1992:91; Helms 1981:230; Pineda Camacho 1987). Además de obtener víctimas para el sacrificio, tales batallas pueden haber producido amenazas de vecinos hostiles que obligaban a los miembros de parentesco, a través de una región como las llanuras aluviales del Daule, a suspender el intercambio recíproco de materiales (véanse Patterson 1981:314, Hurdson 1984 y Pineda Camacho 1988 sobre hostilidades e intercambio en la Amazonia). Entonces la mayoría de los agricultores del Daule estarían temerosos de hacer excursiones fatigosas a lugares de recursos exóticos, lo que le daba a los individuos de alto estatus la oportunidad de controlar el intercambio por medio del patrocinio a mercaderes especialistas a escala interregional (Salomon 1986:102–106).

Steward y Faron tal vez sobreestiman la importancia de las guerras costeras. Las luchas entre los grupos del río Daule pueden haber resultado no tanto del deseo de materiales para sacrificio sino de los trastornos causados por el control parcial del imperio incaico sobre las rutas de intercambio en las montañas y las costas (Patterson 1991:11–14). A diferencia de los relatos como el de Benzoni, que caracterizan a las gentes costeras como "militaristas" (Steward y Faron 1959:202), su significado en el caso Daule es el siguiente: si las personas y otros materiales para el sacrificio obtenidos a través de incursiones era un medio de las élites Daules para obtener sanción religiosa para su liderazgo, un lugar probable para tales sacrificios serían las estructuras parecidas a templos sobre los grandes montículos con rampas (el análisis sobre este tema continúa más adelante). Benzoni y Estete no hacen mención de los templos litorales sobre los montículos, pero éstos se construyeron en el norte de Manabí y por lo menos el montículo de San Isidro era probable que tuviera un uso ceremonial (Zeidler 1987a).

Hay entonces tres maneras en las que un señor étnico del río Daule podría operar para integrar políticamente un cacicazgo. Una era controlar las actividades económicas, lo que aparentemente hacían los Cayches para asegurar un mandato continuo; la segunda era demostrar ferocidad (por ejemplo,

conquest (di Capua 1978; Chapter 3 discusses Yumes locality evidence of possible trophy heads).

Based on observations like Benzoni's and Estete's, Steward and Faron (1959:209) conclude that a need for sacrificial victims was the major reason for constant warfare that united villages into chiefdoms ruled by war leaders in southern Colombia and Ecuador. An alternative interpretation is that coastal groups obtained people for sacrifice through intermittent raiding. As a form of religiously inspired violence, warfare as ritualized battle would allow high-status individuals to demonstrate their military skills, which made them worthy of being considered political authorities (Ferguson 1992:91; Helms 1981:230; Pineda Camacho 1987). Besides obtaining sacrificial victims, such fighting may have produced a threat of hostile neighbors that forced kin members throughout a region like the Daule floodplain to suspend reciprocal exchange of materials (see Patterson 1981:314, Hudelson 1984, and Pineda Camacho 1988 for hostility and Amazonian exchange). The majority of Daule farmers would now be uneasy about trekking to places with exotic resources, providing high-status individuals with a chance to control exchange through the sponsoring of long-distance trade specialists (Salomon 1986:102–106).

Steward and Faron may overestimate the importance of coastal warfare. Battles among Daule River groups may have resulted less from a desire for sacrificial materials and more from the disruptions caused by the Inca empire's partial control of mountainous and coastal exchange routes (Patterson 1990:11–14). Rather than accounts like Benzoni's serving to characterize coastal people as "militaristic" (Steward and Faron 1959:202), their significance for the Daule case is the following: if peoples and other materials obtained for sacrifice through raiding were a means for Daule elites to provide religious sanctions for their leadership, one likely place for such sacrifices would be in temple-like structures on large ramped mounds (discussion of this continues below). Benzoni and Estete do not mention littoral temples on mounds, but these were built in northern Manabí and at least the San Isidro mound had a probable ceremonial use (Zeidler 1987a).

There are, then, three ways in which a Daule River leader could function to integrate a chiefdom politically. One was to control economic activities, which the Cayches apparently did so as to assure continued rule; a second was to demonstrate fierceness (for example, María Cayche and the cayman); a third was to direct raids that acquired materials for sacrifice in temples. The implications of the first activities seem inconsistent with those of the other two. Although Steward and Faron may draw inappropriate inferences from the chroniclers' records regarding the frequency and type of warfare among coastal groups (Service 1968; Ferguson 1992), the image of the continuously peaceful Cayches may be equally unreliable. The Spanish presence prevented Daule rulers from attacking other native groups and from practicing aboriginal religion. The Cayches dedicated themselves completely and successfully to economic pursuits because they could now seldom

distinguish themselves from lower stratum individuals through military and ceremonial activities.

Daule River chiefdoms were also affected by processes whose scope extended well beyond this region. In the late 1500s María Cayche of Daule married the chief of the village of Solpo (Caychi 1614). Yumes locality axes and grinding stones were made of igneous rock from the Guayaquil area or Andean foothills. Prehispanic rafts along the Peruvian and Ecuadorian coast used balsa logs which are abundant along the upper Daule River (Alcina Franch et al. 1987; Estrada 1988; Holderidge et al. 1947; Holm 1953:76–78; Norton 1986:136). Such intervillage marriage of elites, tools of exotic stone, and coastal demand for balsa illustrate extraregional processes that may have been involved in changes of Daule politics toward greater or lesser complexity.

Various kinds of evidence give us an idea of the areas with which the Daule groups were in contact and the materials that at times could be the focus of centralized control. Prehispanic camelid remains from the Peñón del Río raised-field complex (Figure 1.1) indicate connections with the highlands or Peruvian coast (Stahl 1988:360). Obsidian, most likely from Mulumica south of Quito (Salazar 1985:135), reached Daule farmers from before 200 BC to about AD 1500. *Spondylus* and other shells in these same Daule tombs originally had a coastal origin (Paulsen 1974; Marcos 1977/78, 1981, 1988b).

Although some linguistic (León Borja 1964:146) and ceramic (see Chapter 5) evidence suggests Guayas Basin-Amazonia contacts, the strongest linguistic evidence of remote contact concerns the coastal spread of Quechua (Torero 1985). Introducing *huampuy* ("maritime") Quechua from coastal Peru to Ecuador, long-distance exchange may have carried copper or bronze and stimulated the evolution of the Ecuadorian axe-money complex. No one has attempted a computer-assisted analysis of toponyms and anthroponyms that appear in Guayas maps and in native, sixteenth-century written testimony (see Mathewson [1987a:159–189] concerning a Guayas toponym, and Salomon and Grosboll 1986 for the importance of anthroponyms in revealing Quito historical processes).

The ease of canoe and raft travel gives coastal Ecuador a "Phoenician-like position" (Stone 1982:3) in which interregional, long-term contacts are taken for granted. Drennan (1984:107) discusses efficient (heavier loads moved with less food consumed) water transport of cargos over round trip-distances of up to 1,300 km. Possible fluvial movement of people and information, and traffic in bulk commodities, create a dilemma. Where is it appropriate to draw the boundaries of the prehispanic Daule process of chiefdom persistence? Knowing more about economic processes of distribution might aid in identifying the boundaries, but too little is known about the groups that resided near and possibly controlled the obsidian, salt (Pomeroy 1988:138–147), or shell resources that the Daule polities needed to import. Because of these uncertainties, I have adopted a production criterion. Prime farming land would seem to be the first resource Daule chiefs had to control so that the polity's other members would be deprived of an



María Cayche y el caimán); la tercera era dirigir incursiones en las que se adquirían materiales para sacrificio en los templos. Las implicaciones del control económico no parecen consistentes con las de las otras dos maneras de integración. Aunque Steward y Faron pueden hacer inferencias inapropiadas de los documentos de los cronistas sobre la frecuencia y tipo de luchas entre los grupos costeros (Service 1968; Ferguson 1992), la imagen de los Cayches continuamente pacíficos puede igualmente no ser confiable. La presencia española impedía a los señores étnicos del Daule atacar a otros grupos nativos y practicar la religión aborigen. Los Cayches se dedicaban completa y exitosamente a las actividades económicas porque raramente podían distinguirse de los individuos de más bajo estrato a través de las actividades militares y ceremoniales.

Los cacicazgos del río Daule también se veían afectados por procesos cuyo alcance se extendió mucho más allá de esta región. Al final del 1500 María Cayche del Daule se casó con el jefe de la aldea de Solpo (Caychi 1614). Las hachas y piedras de moler de la localidad de Yumes estaban hechas de roca ígnea del área de Guayaquil o el pie de monte andino. Balsas prehispánicas a lo largo de las costas peruanas y ecuatorianas usaban troncos de balso que son abundantes en las cabeceras del río Daule (Alcina Franch et al. 1987; Estrada 1988; Holderidge et al. 1947; Holm 1953:76–78; Norton 1986:136). Tales matrimonios entre élites de aldeas distintas, herramientas de piedra exótica y la demanda costera de balso ilustran procesos extra-regionales que pueden haber estado involucrados en los cambios que llevaban a las unidades políticas Daules a una mayor o menor complejidad.

Varios tipos de evidencia nos dan una idea de las áreas con las que estaban en contacto los grupos Daules y los materiales que a veces podrían ser el foco del control central. Los restos prehispánicos de camélidos del complejo de campos elevados de Peñón del Río (Figura 1.1) indican conexiones con el altiplano o la costa del Perú (Stahl 1988:360). La obsidiana, a lo mejor de Mullumica al sur de Quito (Salazar 1985:135), había llegado a los agricultores Daules desde antes del 200 AC hasta alrededor del 1500 DC. Las *Spondylus* y otras conchas en estas mismas tumbas del Daule tenían un origen costero (Paulsen 1974; Marcos 1977/78, 1981, 1988b).

Aunque alguna evidencia lingüística (León Borja 1964:146) y cerámica (véase el Capítulo 5) sugiere contactos entre la Cuenca del Guayas y la Amazonia, la evidencia lingüística más sólida de contactos remotos concierne a la propagación del Quechua (Torero 1985). Con la introducción de *huampuy* Quechua (“marítimo”) de la costa del Perú al Ecuador, el intercambio a larga distancia pudo haber llevado el bronce o el cobre y así haber estimulado la evolución del complejo ecuatoriano de hachas-moneda. Nadie ha intentado un análisis por computador de topónimos y antropónimos que aparecen en los mapas de Guayas y en el testimonio nativo escrito en el siglo XVI (véanse Mathewson [1987a:159–189] sobre una toponimia del Guayas, y Salomon y Grosboll 1986

sobre la importancia de los antropónimos para revelar los procesos históricos de Quito).

La facilidad de navegación en canoas y balsas le da a la costa del Ecuador una “ubicación casi Feniciiana” (Stone 1982:3) en la que se dan por supuestos los contactos interregionales a largo plazo. Drennan (1984:107) discute la eficiencia (más peso transportado por menos comida consumida) del transporte fluvial de carga a lo largo de distancias de ida y vuelta de hasta 1.300 kms. El posible movimiento fluvial de gentes e información así como el tráfico de mercancías de gran volumen generan un dilema. ¿Dónde sería apropiado delimitar las fronteras del proceso de persistencia de los cacicazgos prehispánicos del Daule? Un mayor conocimiento de los procesos de distribución económica puede ayudar a identificar esas fronteras, pero es poco lo que se sabe sobre los grupos vecinos que posiblemente controlaban los recursos de obsidiana, sal (Pomeroy 1988:138–147) o conchas que necesitaban importar las unidades políticas Daules. Debido a esta incertidumbre he adoptado un criterio de producción. La mejor tierra para agricultura pareciera ser el primer recurso que debían controlar los jefes Daules para que los otros miembros de la unidad política quedaran privados de una base económica independiente desde donde oponerse al poder cacical. La guía más significativa para seleccionar los límites parecen ser las localidades más cercanas al río Daule y a las corrientes principales que podían sostener la agricultura de campos elevados. Esta forma de cultivo constituye el criterio principal pues era lo suficientemente simple tecnológicamente (véase Kohl 1987:21 sobre “la tecnología transferible”) que la mayoría de la gente podía cultivar así una buena parte de las llanuras aluviales y por lo tanto era una probable fuente de los excedentes necesarios para el intercambio.

Las mejores áreas de suelos se encuentran desde Balzar hasta más arriba de la confluencia de los ríos Daule y Babahoyo (la población actual de Pascuales). Esta región tiene unos 175 kms. de río por unos 300 metros de ancho y  $53 \text{ km}^2$  (véase Figura 1.2). El ancho se calcula más o menos arbitrariamente al promediar las áreas más anchas (cerca al Daule) con las más angostas (cerca a Balzar). Una medición más precisa de los diques naturales al lado de los riachuelos y meandros de los ríos suficientemente anchos para canoas puede alterar cálculo de  $53 \text{ km}^2$ .

La emigración a las áreas interfluviales con menos potencial agrícola aumentaría el costo del transporte de un posible excedente agrícola e implicaría una reducción en el nivel de vida. La facilidad del viaje en canoa por el río y el costo que implicaría alejarse de él son las razones para seleccionar estos  $53 \text{ km}^2$ .

## Los Indicadores Arqueológicos de los Cacicazgos del Río Daule

Para demostrar que la estructura de un cacicazgo Daule persistía más allá de lo que antes se creía (Steward y Faron 1959:209) se necesita establecer la fecha de surgimiento del

independent economic base for opposing a chief's rule. The most significant guide for selecting the limits seems to be the locations nearest the Daule River and major watercourses that could sustain raised-field agriculture. This form of cultivation is the major criterion because it was technologically simple enough (see Kohl 1987:21 for "transferable technology") that most people could farm this way along most of the floodplain and thus was the most likely source of surpluses needed for exchange.

The prime soil areas are located from Balzar to above the confluence of the Daule and Babahoyo Rivers (modern town of Pascuales). This region is about 175 river-km long by about 300 m wide, 53 km<sup>2</sup> (Figure 1.2). The width is derived somewhat arbitrarily by averaging wider areas (near Daule) with narrower ones (near Balzar). A more precise measurement of levees beside streams and oxbow meanders, which are wide enough for canoes, may change this estimate of 53 km<sup>2</sup>.

Emigration to interfluvial areas with less agricultural potential would increase the cost of transporting possible agricultural surplus and imply a decline in standard of living. The ease of canoe travel along the river and the cost of moving back from it are the reasons for choosing the 53 km<sup>2</sup>.

## Archaeological Indicators of Daule River Chiefdoms

To demonstrate that a Daule chiefdom structure persisted longer than previously believed (Steward and Faron 1959:209) requires the establishment of the date of chiefdom emergence and period of duration along the floodplain. I rely here primarily on three kinds of evidence: metal objects as prestige items and evidence of access to exotic resources, large mounds—particularly with ramps—which probably served as burial sites for high-status groups, and intensive agriculture.

### Metal Artifacts

In South America, metal jewelry serves as a status marker to differentiate the wearers from the rest of the population (Helms 1987:77). The use of metal objects may have played a role in Daule chiefdom persistence: copper pieces, taking less time to manufacture, could be worn by everyone and thus mediate status distinctions by showing points of commonality between commoners and high-status individuals. The costly gold, silver, or elaborately made pieces could denote social and political distance among chiefdom members (Helms 1981). The evidence of metal objects found in Guayas Basin middens suggests that these artifacts were common enough that people could perhaps lose or discard them along with broken plates and food remains (Evans and Meggers 1954; Domínguez 1986:82; Sutliff 1989).

Metals from the Daule region were also used as tools and, perhaps, as an exchange medium (Holm 1966-67). These metal artifacts indicate some degree of craft specialization and access to exotic resources (copper and silver), although two issues complicate the inference of specialization. One con-

cerns the availability of copper, silver, and gold, and of alloys of these materials. Gold was available from placer deposits found in rivers throughout the northern andes and from various underground deposits; copper from the highland Cotopaxi and Loja areas; and silver from the Cañar-Azuay area (Gossens 1972). Also, copper and silver might have come from coastal Peruvian desposits controlled by the Sicán polity, AD 1000–1470 (Shimada 1985:384; Shimada and Merkel 1991; Hosler et al. 1990:77; Muse 1991:298–300).

The Daule region's streams might carry gold nuggets containing silver. Yet the smelting of gold would always yield silver that still preserved some gold. Our analysis of the Loma de los Naranjos bells and rings indicates that they include no gold, showing that the silver probably came from the Cañar-Azuay area or, perhaps, from coastal Peru (Chapter 3).

The second issue complicating the inference regarding specialization is the difficulty of determining whether the Daule peoples imported the raw materials or the finished metal products (Holm 1980:9; Domínguez 1986:467). Although Guayas Basin clay molds for casting axes are known (Von Buchwald 1918), the presence of metallurgical activity areas is impossible to infer for anywhere in the Northern Andes because the small amount of systematic excavation has not yielded the appropriate evidence: ovens used as smelting furnaces, ingots (two from the Guayas Basin), and ceramic tuyeres (Holm 1968; Shimada 1985; Hosler et al. 1990:73; see Zevallos Menéndez, 1965–66:73, for a probable Guayas Basin tuyere and Lechtman 1988:362 and Sutliff 1989 for evidence of casting at Peñón del Río).

Stylistic differences between the Guayas Basin and the sierra suggest that some Daule River metal objects were locally shaped by working imported copper, silver, or copper-arsenic alloys (Zevallos Menéndez 1965–66:68, further discussed in Chapter 3). Guayas Basin metal objects indicate at least some craft specialization because of the variety of artifacts produced and techniques used (Holm 1981; Hosler 1988a:835; Lechtman 1988; Meggers 1966:134–139; Zevallos Menéndez 1956, 1965–66, 1982). From at least AD 500–1500, metal technology may be a part-time Guayas Basin specialization because, in contrast to the manufacture of pottery, not everyone could master the techniques nor obtain access to silver and copper.

Yet would Daule chiefs be involved in metalworking? Cogent analogical reasons to assert that they would appear in Helms' (1981) analysis of Panamanian and Colombian chiefdoms—one chief hammered gold collected by others. Helms (1988:Chapter 4) suggests that chiefs may have developed some proficiency in metalworking because this was a form of esoteric knowledge—it was restricted, achieved, and involved training—that they used to distinguish themselves from lower-status chiefdom members.

If the Ayalán metals discussed by Ubelaker (1981:100–105) can be correctly assumed to reflect status differences, this assumption can aid in interpreting Daule metal artifacts, because Daule River sites (Daule and Yumes) and Ayalán have

cacicazgo así como su período de duración en las llanuras aluviales. Aquí me baso principalmente en tres tipos de evidencia: los objetos metálicos como artículos de prestigio y evidencia del acceso a recursos exóticos, los grandes montículos—especialmente con rampas—que probablemente servían como lugares de entierro para grupos de alto estatus y la agricultura intensiva.

### Artefactos Metálicos

En Sur América la joyería metálica sirve como un marcador de estatus que diferencia al usuario del resto de la población (Helms 1978:77). El uso de objetos metálicos puede haber jugado un papel en la persistencia del cacicazgo Daule: las piezas de cobre, que requerían menos tiempo de elaboración, podían ser usadas por todos y así mediar las distinciones de estatus al evidenciar puntos en común entre los plebeyos y los individuos de alto estatus. Las costosas piezas hechas en oro y plata o las piezas elaboradas podían denotar distancia política y social entre los miembros del cacicazgo (Helms 1981). La evidencia de objetos metálicos encontrados en los basureros de la Cuenca Guayas sugiere que estos artefactos eran lo suficientemente comunes como para que la gente los perdiera o arrojara junto con los platos rotos y restos de comida (Evans y Meggers 1954; Domínguez 1986:82; Sutliff 1989).

Los metales de la región Daule también se usaban como herramientas y quizás como medios de intercambio (Holm 1966-67). Estos artefactos metálicos indican algún grado de especialización artesanal y acceso a recursos exóticos (cobre y plata), aunque hay dos inquietudes que complican la inferencia de especialización. Una concierne a la disponibilidad del cobre, la plata y el oro y de aleaciones de estos materiales. El oro se extraía de depósitos de aluvión encontrados en los ríos de todo los Andes Septentrionales y de varios depósitos subterráneos; el cobre venía de las áreas de Cotopaxi y Loja; y la plata se extraía del área Cañar-Azuay (Gossens 1972). Además, el cobre y la plata pudieron haber venido de los depósitos en la costa peruana que eran controlados por la unidad política de Sicán, 1000–1470 DC (Shimada 1985:384; Shimada y Merkel 1991; Hosler et al. 1990:77; Muse 1991:298–300).

Los arroyos de la región Daule tal vez llevaban pepitas de oro que contenían plata. Sin embargo, la fundición del oro siempre produciría plata con un remanente de oro. Nuestro análisis de las campanas y anillos de la Loma de los Naranjos indica que no contenían oro, lo que demuestra que la plata probablemente venía del área de Cañar-Azuay o tal vez de la costa del Perú (véase el Capítulo 3).

El segundo tema que complica la inferencia sobre la especialización es la dificultad para determinar si las gentes del Daule importaban las materias primas o los productos metálicos terminados (Holm 1980:9; Domínguez 1986:467). Aunque se conocen los moldes de arcilla de la Cuenca del Guayas para fundir hachas (Von Buchwald 1918), es imposible inferir la presencia de áreas de actividad metalúrgica en el norte de los Andes porque la escasa excavación sistemática no ha producido la evidencia apropiada como son los hornos de

fundición, lingotes (dos de la Cuenca del Guayas) y tubos cerámicos de soplar (Shimada y Merkel 1991; Holm 1968; Hosler et al. 1990:73; véanse Zevallos Menéndez 1965–66:73 sobre un probable soplador en la Cuenca del Guayas y Lechtman 1988:362 y Sutliff 1989 sobre evidencia de fundición en Peñón del Río).

Las diferencias estilísticas entre la Cuenca del Guayas y la sierra sugieren que algunos objetos metálicos del río Daule eran producidos localmente trabajando el cobre, la plata o aleaciones de cobre y arsénico importados (Zevallos Menéndez 1965–66:68, se considerará en más detalle en el Capítulo 3). Los objetos metálicos de la Cuenca del Guayas indican por lo menos alguna especialización artesanal debido a la variedad de técnicas utilizadas y artefactos producidos (Holm 1981; Hosler 1988a:835; Lechtman 1988; Meggers 1966:134–139; Zevallos Menéndez 1956, 1965–66, 1982). Por lo menos desde 500–1500 DC, la tecnología metalúrgica puede haber sido una especialización de la Cuenca del Guayas de medio tiempo porque a diferencia de la manufactura de la alfarería, no todo el mundo podía dominar las técnicas ni tener acceso a la plata y al cobre.

¿Podría ser que los señores étnicos del Daule estuvieran involucrados en la metalurgia? Las razones analógicas coherentes que afirman que sí, aparecen en el análisis de Helms (1981) de los cacicazgos panameños y colombianos—un jefe martillaba el oro recolectado por otros. Helms (1988:Capítulo 4) sugiere que los jefes pudieron haber desarrollado alguna destreza en metalurgia porque ésta era una forma de conocimiento esotérico—era restringida, dominada y perfeccionada a través de práctica—que ellos utilizaban para distinguirse de otros miembros de menor estatus del cacicazgo.

Si se asume correctamente que los metales de Ayalán discutidos por Ubelaker (1981:100–105) reflejan diferencias de estatus, esta suposición puede ser útil para interpretar los artefactos metálicos del Daule, porque los sitios del río Daule (Daule y Yumes) y Ayalán tienen dos similitudes contemporáneas: las urnas funerarias con tapas y los anillos enroscados. Los artefactos metálicos del área Daule representan una dimensión de la complejidad e integración social dentro de las cuales se puede examinar el cambio. Tales artefactos presuponen algún grado de especialización artesanal y el acceso a recursos distantes.

Una pequeña tembeta de labio u oreja es el artefacto metálico de fecha fidedigna—100–300 DC—más temprana conocido en la región Daule (PL-5, Urna 2). Los artefactos de la Loma de los Naranjos incluyen dos campanas y tres aretes enroscados. A lo mejor se usaban cuatro de las piezas durante Yumes 2 y 3, dada su asociación con la cerámica asignada a estos períodos, y el quinto durante Silencio 3-Yumes 1. Otros metales de la localidad de Yumes están disponibles para ser estudiados porque los residentes contemporáneos de Yumes han saqueado tumbas prehispánicas que estaban en uso durante Yumes 1–3 (véase la Figura 3.1 del esquema cronológico de la Cuenca Guayas).

two contemporaneous similarities: burial urns with lids and coiled rings. Metal artifacts from the Daule area represent one dimension of social complexity and integration along which change can be examined. Such artifacts involve some degree of craft specialization and access to distant resources.

One small lip or ear plug is the earliest securely dated—AD 100–300—metal artifact currently known for the Daule region (PL-5, Urn 2). Loma de los Naranjos artifacts include two bells and three coiled earrings. Four of the pieces were probably used during Yumes 2 and 3, given their association with ceramics assigned to these periods and the fifth one during Silencio 3-Yumes 1. Other Yumes locality metals are available for study because contemporary Yumes residents have looted prehispanic graves which were in use during Yumes 1–3 (see Figure 3.1, the Guayas Basin chronology).

### Large Ramped and Rampless Mounds

Athens (1978:139), Echeverría Almeida (1988:218), Marcos (1981:49) and other archaeologists have accepted mounded architecture as a correlate of Northern Andean chiefdoms only because they are thought to have served as high-status burial sites and/or ceremonial places. A third function, elite residence, is possible but not fully documented. (See Buys and Muse 1987:240–244 for a discussion of this possible function for Peñón del Río, and Athens 1978:173 and Moreno Yáñez 1988:145 for the northern highlands.) The temple sacrifices mentioned in ethnohistoric sources might have taken place on the flat tops of large mounds. Along the Babahoyo River of the Guayas Basin several large mounds lacked burials and had a light scattering of midden remains (Estrada 1954:8; Meggers 1966:132–133; Holm 1981). This led Estrada to suggest that Los Monos was a late prehispanic period fortified position or ceremonial zone.

At Manta, a complex of 11 large mounds included a wall along one mound edge, creating an enclosed patio where religious events might have occurred (Estrada 1962:70,72; Echeverría Almeida 1988:202). Estrada recovered refuse only from the mound tops. The scarcity of refuse at some of the Babahoyo River mounds and the Manta locality implies both relatively small residential populations for complexes of this magnitude and the mobilization of labor for construction purposes on a broad, regional basis. Religious activities on these mounds could have motivated a regionally dispersed population to make pilgrimages to these possibly sacred places and make offerings which were in the form of mound building activities.

A final region in which a ceremonial use of mounds probably occurred was the highlands north of Quito. Although the Cochasquí mounds were examined more systematically than coastal ones, Oberem (1981:66) and Athens (1978:173) disagreed on whether the summits of large ramped mounds were used for political or religious activities. According to Athens (1978:173), Oberem's (1981:66) finding of baked-clay floors and troughs at nonmound sites and mounds indicated that ramped-mound activities were similar to those at any habita-

tion site. Oberem assigns a ceremonial use to the flat tops of most highland ramped mounds because, (1) the mound troughs were in pairs with "rigorously symmetrical" (Wurster 1981:98) layouts and were larger than nonmound troughs, and, (2) they occupied much of a structure's interior space and would have made movement difficult if such a structure had a constant domestic use (Oberem and Hartman 1981:50). The troughs were likely to be cooked over during chiefly sponsored feasting serving as symbolic generosity for the labor of other chiefdom members. Besides these three regions, the tropical forest localities of Tulipe (Salomon and Erickson 1984; Moreno Yáñez 1988:76) and Sangay (Porras 1987:62–64, 315; Echeverría Almeida 1988:197) also have evidence of probable ceremonial use of ramped mounds.

Throughout this study Daule ramped mounds are considered material correlates of a chiefdom because they are similar to other coastal mounds used for ceremonies and morphologically resemble Cochasquí ramped mounds which probably supported ceremonial structures. Chapters 3 and 7 return to the issue of the two functions of a large Daule mound. Chapter 7 links them together by formulating a hypothesis that relates the appearance of one type of high-status burial to shaft-tomb burial customs which may represent a means of practicing ancestor worship (Holm 1981; Marcos 1981; Smith 1977–78; Trimborn 1969:98; Zuidema 1977–78).

Research in Yumes suggests that at roughly the time when some deceased individuals received pit or extended burials, which require less costly expenditures of energy, other individuals were interred with more costly, multistage urn burials in mounds. Tainter (1978:128) and Cannon (1989), among others, have aptly expressed caution about the degree to which archaeological differences in energy expenditure really correspond to status differences. The occasional lack of correspondence between the two does not totally negate the general validity of the assumption that most large mounds in the Guayas Basin are elite burial sites. Equating "large" with a minimum height of 2 m is arbitrary and troublesome. Smaller mounds may indeed have served as high status interments. They would seem to have fewer individuals or to have been used for only brief periods.

### Raised Fields

Raised fields constitute the third societal attribute of a Daule River chiefdom because they are archaeologically visible evidence of large-scale sources of probable agricultural surplus. Chapter 6 presents survey data and figures from yields of Sectors B and S raised fields to support the argument that the most securely dated period of field use and settlement occupation (late 1400s to 1600s) was a time of agricultural surplus. These two sectors could support 310–464 more people than the Yumes 3 population estimate based on survey data.

That the fields have a high productive potential has been shown in recent agricultural experiments at the Peñón del Río complex (Alvarez 1987; Marcos 1988a:168–169; Muse and Quintero 1987:264). On the basis of figures resulting from

### Montículos Grandes con Rampas y sin Rampas

Athens (1978:139), Echeverría Almeida (1988:218), Marcos (1981:49) y otros arqueólogos han aceptado la arquitectura de montículos como indicador de los cacicazgos de los Andes Septentrionales sólo porque se piensa que servían como sepulturas de alto estatus y/o lugares ceremoniales. Una tercera función, que sería la residencia de la élite, es posible pero no se encuentra bien documentada. (Véase Buys y Muse 1987:240–244 sobre un análisis de esta posible función para Peñón del Río y Athens 1978:173 y Moreno Yáñez 1988:145 sobre el altiplano del norte). Los sacrificios de templo mencionados en fuentes etnohistóricas pueden haber tenido lugar en las cimas planas de los montículos. A lo largo del río Babahoyo de la Cuenca del Guayas varios montículos grandes carecían de entierros y tenían una dispersión leve de basuras (Estrada 1954:8; Meggers 1966:132–133; Holm 1981). Esto llevó a Estrada a sugerir que Los Monos era una posición fortificada o zona ceremonial del período prehispánico tardío.

En Manta un complejo de 11 montículos grandes incluía una pared a lo largo del filo de uno de ellos, lo que creaba un patio cerrado donde podrían haber ocurrido eventos religiosos (Estrada 1962:70, 72; Echeverría Almeida 1988:202). Estrada recuperó basuras únicamente de las cimas de los montículos. La escasez de basuras en algunos montículos del río Babahoyo y la localidad de Manta implica poblaciones residenciales relativamente pequeñas para complejos de tal magnitud, así como también la movilización de una fuerza laboral sobre una base regional amplia para propósitos de construcción. Las actividades religiosas sobre estos montículos pudieron haber motivado a una población dispersa regionalmente a hacer peregrinajes a estos lugares posiblemente sagrados y hacer ofrendas en la forma de actividades de construcción de los mismos.

Una última región en la que probablemente ocurría el uso ceremonial de los montículos era el altiplano al norte de Quito. Aunque los montículos de Cochasquí se examinaron más sistemáticamente que los de la costa, Oberem (1981:66) y Athens (1978:173) están en desacuerdo sobre si las cimas de los montículos grandes con rampas se usaban para actividades políticas o religiosas. Según Athens (1978:173) los hallazgos de Oberem (1981:66) de pisos y canales de barro cocido en montículos y sitios sin montículos indican que las actividades en los montículos con rampa eran parecidas a las de cualquier asentamiento residencial. Oberem asigna un uso ceremonial a las cimas planas de la mayoría de montículos con rampas del altiplano porque: (1) las cavidades de los montículos se encontraban en pares con un trazado “rigurosamente geométrico” (Wurster 1981:98) y eran más grandes que las cavidades en sitios sin montículos y (2) ocupaban una buena parte del espacio interior de la estructura y hubiera dificultado el movimiento si tal estructura hubiese tenido un uso doméstico constante (Oberem y Hartman 1981:50). Es probable que las cavidades fuesen utilizadas para cocinar durante festejos patrocinados por los caciques como una generosidad simbóli-

ca por el trabajo de otros miembros del cacicazgo. Además de estas tres regiones, las localidades selváticas de Tulipe (Salomon y Erickson 1984; Moreno Yáñez 1988:76) y Sangay (Porras 1987:62–64, 315; Echeverría Almeida 1988:197) también presentan evidencia del probable uso ceremonial de los montículos con rampas.

A lo largo de este estudio los montículos con rampas del Daule se consideran indicadores materiales de una organización cacical porque son similares a otros montículos costeros usados para ceremonias y se parecen morfológicamente a los montículos con rampas de Cochasquí que probablemente sostenían estructuras ceremoniales. Los Capítulos 3 y 7 retoman el tema de las dos funciones de un montículo grande del Daule. El Capítulo 7 las une formulando una hipótesis que relaciona la aparición de un tipo de entierro de alto estatus con las costumbres de entierros en tumbas de pozo que pueden representar un medio de practicar el culto a los ancestros (Holm 1981; Marcos 1981; Smith 1977–78; Trimbom 1969:98; Zuidema 1977–78).

Las investigaciones en Yumes sugieren que al tiempo en que algunos individuos fallecidos recibían entierros extendidos o de foso, que requieren gastos menos costosos de energía, otros individuos eran sepultados en urnas y en montículos a través de múltiples etapas más costosas. Apropiadamente, Tainter (1978:128) y Cannon (1989) entre otros han expresado reservas acerca del grado en que las diferencias arqueológicas, en cuanto a gastos de energía, realmente corresponden a diferencias de estatus. La falta de correspondencia ocasional entre los dos no niega totalmente la validez general de la suposición que la mayoría de montículos grandes de la Cuenca del Guayas son sitios de entierro de la élite. Equiparar la palabra “grande” con una altura mínima de 2 m es arbitrario y fastidioso. Montículos más pequeños pueden haber servido también como tumbas de alto estatus. Parecieran albergar menos individuos o haber sido usadas sólo durante breves períodos.

### Campos Elevados

Los campos elevados constituyen el tercer atributo social de un cacicazgo del río Daule porque son evidencia, arqueológicamente visible, de fuentes a gran escala de un probable excedente agrícola. El Capítulo 6 presenta datos de prospección y cifras de rendimiento de los campos elevados de los Sectores B y S para hacer la afirmación de que el período de ocupación y uso de campo más fidedignamente fechado (final del siglo XV hasta el siglo XVII) era una época de excedentes agrícolas. Estos dos sectores podrían sostener entre 310 y 464 personas más que la población calculada para Yumes 3 basado en datos de prospección.

Ha sido demostrado que los campos tienen un alto potencial de producción en recientes experimentos agrícolas en el complejo de Peñón del Río (Alvarez 1987; Marcos 1988a:168–169; Muse y Quintero 1987:264). Sobre la base de los datos producidos en estos experimentos, 1 ha de la superficie de campo elevado de la localidad de Yumes produciría 3.750 kg de maíz en la cosecha de la época de lluvias. Esto significaría

these experiments, 1 ha of Yumes locality raised-field surface would produce 3,750 kg of corn for a rainy season harvest. It would yield 5,759 kg of corn per ha with two yearly plantings. For the Colimes fields, the high number of fields oriented at sharp angles to each other and of artificial depressions are tentative evidence that water was stored for a second annual harvest (Chapter 6). About 90 ha (45 per cent) of the 200 ha of Colimes fields were plantable field surfaces. With one annual harvest 90 ha would yield 337,500 kg of corn and 518,310 kg with two yearly crops. If, as I suggest in Chapter 6, 19 people could be supported by 1 ha of raised-field surface, the 90 ha would support 1,710 people. These calculations do not include the agricultural production of the Yumes levees or high ground. They can only suggest the likelihood of agricultural surplus, because density and permanence of occupation are two poorly controlled variables that affect most Yumes settlement data.

The selection of raised fields as a Daule River chiefdom indicator is definitely not based on the assertion that the scale of a raised-field complex implies the presence of a leader for planning construction and directing maintenance (Mathewson 1985:845). The segmentation of responsibility for management and maintenance of larger ditches and feeder streams, the wide diffusion of raised-field technology, and the basic simplicity of the field system could safeguard this form of basin farming from centralized social control, as it did for coastal Peruvian irrigation (Netherly 1984).

Indeed, prehispanic raised-field agriculture along the Daule River may serve as one of the checks and balances on an

increase in a local polity's degree of centralization and inequality. Chapter 6 discusses Kent Mathewson's (1987a:247–268, 1987b:326–327) experiments with raised-field construction at Samborondón (eastern Guayas Basin) and Clark Erickson's (1988:Chapter 4) six years of observations of maintenance inputs for Lake Titicaca experimental raised fields. This discussion is the basis for one assertion: when levees were claimed, ancient raised-field farmers' pro rata assessment of start-up costs and the similarity of riverine agricultural productivity may have made relocation within the Daule region a constant household strategy. Voting with one's feet may have influenced the unification and fragmentation of Daule polities (Earle 1989:84).

According to radiocarbon assays and site association, farmers in the Colimes complex probably cultivated raised fields from 200–400 BC to sometime in the seventeenth century (Chapter 6). One relic raised field still remains in the contemporary town of Daule, the putative center of the sixteenth-century Cayche chiefdom.

To summarize briefly the conclusions drawn from the evidence to be presented below: metal objects were used in the Daule region from AD 100–300 to 1600; large mounds—particularly truncated, quadrilateral earthen mounds with ramps—were used for burials from AD 400–600 to 1600; and raised fields were farmed more or less continuously from BC 200–400 to AD 1650. I will argue that chiefdoms emerged between AD 400 and 600.



5.759 kg de maíz por ha con dos cosechas al año. Para los campos elevados de Colimes, el gran número de campos orientados en ángulos agudos y de depresiones artificiales son evidencia tentativa de que se almacenaba agua para una segunda cosecha anual (Capítulo 6). Cerca de 90 ha (45%) de las 200 ha de los campos elevados de Colimes eran superficies cultivables. Con una cosecha anual 90 ha producirían 337.500 kg de maíz y 518.310 kg con dos cosechas anuales. Si como se sugiere en el Capítulo 6, era posible sostener 19 personas en 1 ha de campo elevado, las 90 ha sostendrían 1.710 personas. Estos cálculos no incluyen la producción agrícola de los diques naturales o la tierra alta de Yumes. Sólo pueden sugerir la probabilidad de un excedente agrícola, porque la densidad y permanencia de la ocupación son dos variables pobremente controlados que afectan la mayoría de los datos sobre asentamiento de Yumes.

La escogencia de los campos elevados como un indicador del cacicazgo del río Daule definitivamente no está basada en la afirmación de que la escala de un complejo de campos elevados implica la presencia de un jefe para la planeación de construcción y la dirección de mantenimiento (Mathewson 1985:845). La división de responsabilidad de manejo y mantenimiento de las zanjas más grandes y las corrientes naturales tributarias, la amplia difusión de la tecnología de campos elevados y la simplicidad básica de este sistema agrícola podrían salvaguardar ésta forma de cultivo de la Cuenca del control social centralizado, como sucedió en Perú con la irrigación costera (Netherly 1984).

En efecto, la agricultura prehispánica de campos elevados a lo largo del río Daule puede servir para monitorear el grado de centralización y desigualdad en una unidad política local.

El Capítulo 6 discute los experimentos de Kent Mathewson (1987a:247–268, 1987b:326–327) con la construcción en campos elevados en Samborondón (al oriente de la Cuenca del Guayas) y los seis años de observaciones de Clark Erickson (1988:Capítulo 4) de insumos de mantenimiento para los campos elevados experimentales del Lago Titicaca. Esta consideración es la base de la siguiente afirmación: cuando se reclamaron los diques naturales, una evaluación pro-rata de los costos iniciales por parte de los agricultores antiguos de campos elevados y la similitud de la productividad agrícola a lo largo del río pueden haber hecho de la relocalización dentro de la región Daule una estrategia permanente de las unidades domésticas. Esta migración como un “voto con los pies” puede haber influido en la unificación y fragmentación de las unidades políticas del Daule (Earle 1989:84).

Según las fechas de carbono 14 y asociación de sitios, los agricultores en el complejo Colimes probablemente cultivaban los campos elevados desde 200–400 AC hasta el siglo XVII (Capítulo 6). Un campo elevado reliquia todavía permanece en la ciudad contemporánea de Daule, el centro putativo del cacicazgo Cayche del siglo XVI.

Para resumir brevemente las conclusiones extraídas de la evidencia que se presentará más adelante: los objetos metálicos se usaron en la región Daule de 100–300 DC hasta 1600; los montículos grandes—particularmente aquellos cuadriláteros truncados con rampas—se usaron para entierros desde 400–600 hasta 1600 DC; y finalmente los campos elevados se cosecharon más o menos continuamente desde 200–400 AC hasta 1650 DC. Argumentaré que los cacicazgos surgieron entre 400 y 600 DC.

# Environmental Setting

All life near Yumes has continuously adjusted to the annual rise and fall of the Daule River. The purpose in describing the environment, however, is not to conclude that some environmental variables mechanically determined the evolution of Daule political life. What did shape this evolution was the ancient Daule people's creativity, which resulted partly from the interplay of environmental variables, "external constraints," (Trigger 1991:556) and the people's material and religious needs. The following description aids in identifying some of the likely environmental variables that affected sedentary, agro-ceramicists of the last 3,000 to 5,000 years of pre-European history. It also provides some information for answering two questions: Given the length of time the river has occupied its present channel, how old is the prehispanic cultural landscape?, and, Is the Yumes area representative of most of the Daule River floodplain?

Mathewson's (1987a:108–158) useful summary of the Guayas Basin's physical characteristics is the basis for the following discussion. The Colimes complex of raised fields is located near the western boundary of the basin (80° 00' 08" longitude and 1° 36' 04" S). The rivers of the basin are best conceived as communication routes: "Dissected by many rivers rilling serpentine courses through its alluvial outwash from the Andes to the east, and bounded by the Colonche Hills to the west and the Gulf of Guayaquil to the south, the Guayas Basin is more a conduit than a container" (Mathewson 1987a:52–54).

The origin of the Daule River is near Santo Domingo de los Colorados. It measures about 250–300 km long from there to its confluence with the Babahoyo River. According to the Holdridge classification, the area supports a "dry tropical forest" vegetation (Cañadas Cruz 1983:27–28). Gallery forest still covers some of the levees along the river, streams, and paleochannels. Landivar (1977:25–26), following the Koepen system, classifies the area as Tropical Aw. The temperature fluctuates very little around the annual average of 24°C. Of the total annual precipitation, 82–84 per cent of the 1,100 mm total falls during January to April (CEDEGE 1978:13). The runoff produced by the 1984 rainy season raised the level of the river about 7–10 m and that of the El Silencio paleochannel and lake about 1–3 m. The floodstage drops quickly in May. Today, farmers have to irrigate so that they can cultivate during the dry season (May to December).

The rate at which the river deposits alluvial sediments has changed over time. Examination of 7–10 m tall river banks and roadcuts led Lathrap to suggest that the deposition rate was slow until 5,000 BP (Liu et al. 1986:107). He thinks that after this date the river began to deposit more soil because farmers had intensified their shifting agricultural practices, which allowed more soil to be washed away.

Levees measure as much as 50 m wide near Santa Lucía and are famous tobacco producing zones (see Wilbert [1987:XVII, 21] for the importance of tobacco in the prehispanic Northern Andean lowlands). In perceptive and nonenvironmentally determined arguments, Lathrap places levee farmers, who represent a South American Tropical Forest way of life, at the center of the origins of raised-field agriculture (1970:29,160–161). Social groups that slept in hammocks, traveled in rafts and dugout canoes, and grated manioc began raised-field agriculture as an extension of housegardens on riverbanks (Marcos 1987:217, 1988a:159–160; Mathewson 1987a:277–280). Spatially and temporally, materially and ideologically, raised fields are an outgrowth of the artificial floral setting that starts at the housegarden, continues to the clearings for shifting slash-and-burn cultivation, and ends at the more distant ditches and ridges for intensive cultivation (Lathrap 1970, 1977). Raised fields are the simulacrum of levees (Mathewson 1985:838–842). Because the Daule River has the tallest and most morphologically distinct levees in the Guayas Basin, the earliest Guayas Basin attempts at raised-field agriculture may have taken place along this floodplain.

The riverine system provides another advantage in that birds, reptiles, and fish are concentrated near the floodplain and have the highest biomass density of all the fauna inhabiting the contemporary Guayas Basin. The iguana, cayman, turtle, and muscovy duck are among probable examples of important prehispanic sources of protein.

## The Impact of Certain Environmental Variables

Prehispanic Yumes residents had to adjust to two major kinds of environmental concerns: volcanic activity, and seasonal shortages and excesses of water. The frequencies with which other environmental variables affected riverine life-ways—such as shortages of salt in local diets and agricultural

### Marco Ambiental

Todas las formas de vida en las cercanías de Yumes continuamente se han ajustado a la fluctuación anual del río Daule. Sin embargo, el propósito al describir el medio ambiente no es llegar a la conclusión de que algunas variables ambientales determinaron mecánicamente el desarrollo de la vida política Daule. Lo que sí moldeaba a esta evolución era la creatividad de las antiguas gentes del Daule, evolución que a su vez resultaba de la interacción de las variables ambientales, las “restricciones externas” (Trigger 1991:556), con las necesidades materiales y religiosas de sus gentes. La descripción a continuación es útil para identificar algunas de las restricciones ambientales que posiblemente afectaban a los agro-alfareros sedentarios de los últimos 3.000 a 5.000 años de historia pre-europea. También aporta alguna información para poder responder estas dos preguntas: ¿considerando el período que el río ha ocupado su presente curso, durante cuánto tiempo habitaron en este paisaje cultural los grupos prehispánicos? y ¿se podría afirmar que el área Yumes es representativa de la mayor parte de las llanuras aluviales del río Daule?

El útil resumen de Mathewson (1987a:108–158) sobre las características físicas de la Cuenca del Guayas es la base del análisis siguiente. El complejo Colimes de campos elevados se encuentra cerca a la frontera occidental de la cuenca (longitud 80° 00' 08" y 1° 36' 04"S). Se pueden considerar los ríos de la región como rutas de comunicación: “Disecada por muchos ríos que recorren serpenteantes a través de sus depósitos aluviales desde los Andes al oriente y limitada por la cordillera litoral Colonche al occidente y el Golfo de Guayaquil al sur, la Cuenca del Guayas es más un conducto que un contenedor” (Mathewson 1987a:52–54).

El nacimiento del río Daule se encuentra cerca a Santo Domingo de los Colorados. Mide unos 250–300 km de largo desde allí hasta su confluencia con el río Babahoyo. Según la clasificación de Holdridge el área sostiene una vegetación de “bosque seco tropical” (Cañadas Cruz 1983:27–28). El bosque de galerías aún cubre algunos de los diques naturales a lo largo de los ríos, quebradas y paleocanales. Landivar (1977:25–26), siguiendo el sistema Koeppen, clasifica el área como Aw Tropical. La temperatura fluctúa poco dentro del promedio anual de 24°. El 82–84% de la precipitación total anual de 1.100 mm cae de enero a abril (CEDEGE 1978:13). Las aguas caídas durante el invierno de 1984 aumentaron el nivel del río alrededor de 7–10 m y el nivel del lago y paleocanal del

Silencio entre 1 y 3 m. El riesgo de inundación disminuye rápidamente en mayo. Hoy en día los agricultores tienen que irrigar la tierra para poder cultivar durante el verano (mayo a diciembre).

La velocidad con la que el río deposita sedimentos aluviales ha variado con el tiempo. El examen de los barrancos del río de 7 a 10 m de alto y los cortes de carreteras llevaron a Lathrap a sugerir que la deposición era lenta hasta 5.000 AP (Liu et al. 1986:107). El considera que después de esta fecha el río comenzó a depositar más tierra debido a que los agricultores habían intensificado sus prácticas agrícolas itinerantes, lo que permitió que la erosión se fuera llevando más tierra.

Los diques naturales miden hasta 50 m de ancho cerca a Santa Lucía (Marcos 1988a:159) y son famosos por su producción de tabaco (véase a Wilbert [1987:XVII, 21] sobre la importancia del tabaco en las tierras bajas de los Andes Septentrionales prehispánicos). Con un análisis perceptivo no determinado por el medio ambiente Lathrap coloca a los agricultores de los diques naturales, que representan un modo de vida del Bosque Tropical Suramericano, en el centro de los orígenes de la agricultura de campos elevados (1970:29, 160–161). Los grupos sociales que dormían en hamacas, se movilizaban en balsas y canoas y rallaban yuca comenzaron la agricultura de campos elevados como una extensión de sus jardines caseros sobre los bancos de los ríos (Marcos 1987:217, 1988a:159–160, 1992; Mathewson 1987a:277–280). Tanto espacial como temporalmente así como material e ideológicamente, los campos elevados son una consecuencia del escenario floral artificial que comienza en el jardín, continúa a los claros para roza y quema itinerante y termina en las zanjas y campos elevados de cultivo intensivo más distantes (Lathrap 1970, 1977). Los campos elevados son la simulación de los diques naturales (Mathewson 1985:838–842). Debido a que el río Daule tiene los diques naturales más altos y morfológicamente definidos en la Cuenca Guayas, los primeros intentos de agricultura de campos elevados en ésta pueden haber tenido lugar a lo largo de sus llanuras aluviales.

El sistema fluvial ofrece otra ventaja ya que concentra pájaros, reptiles y pescados cerca a las llanuras aluviales y éstos tienen la más alta densidad de biomasa de toda la fauna que habita la actual Cuenca del Guayas. La iguana, el caimán, la tortuga y el pato muscovy (*Cairina moschata*) están entre

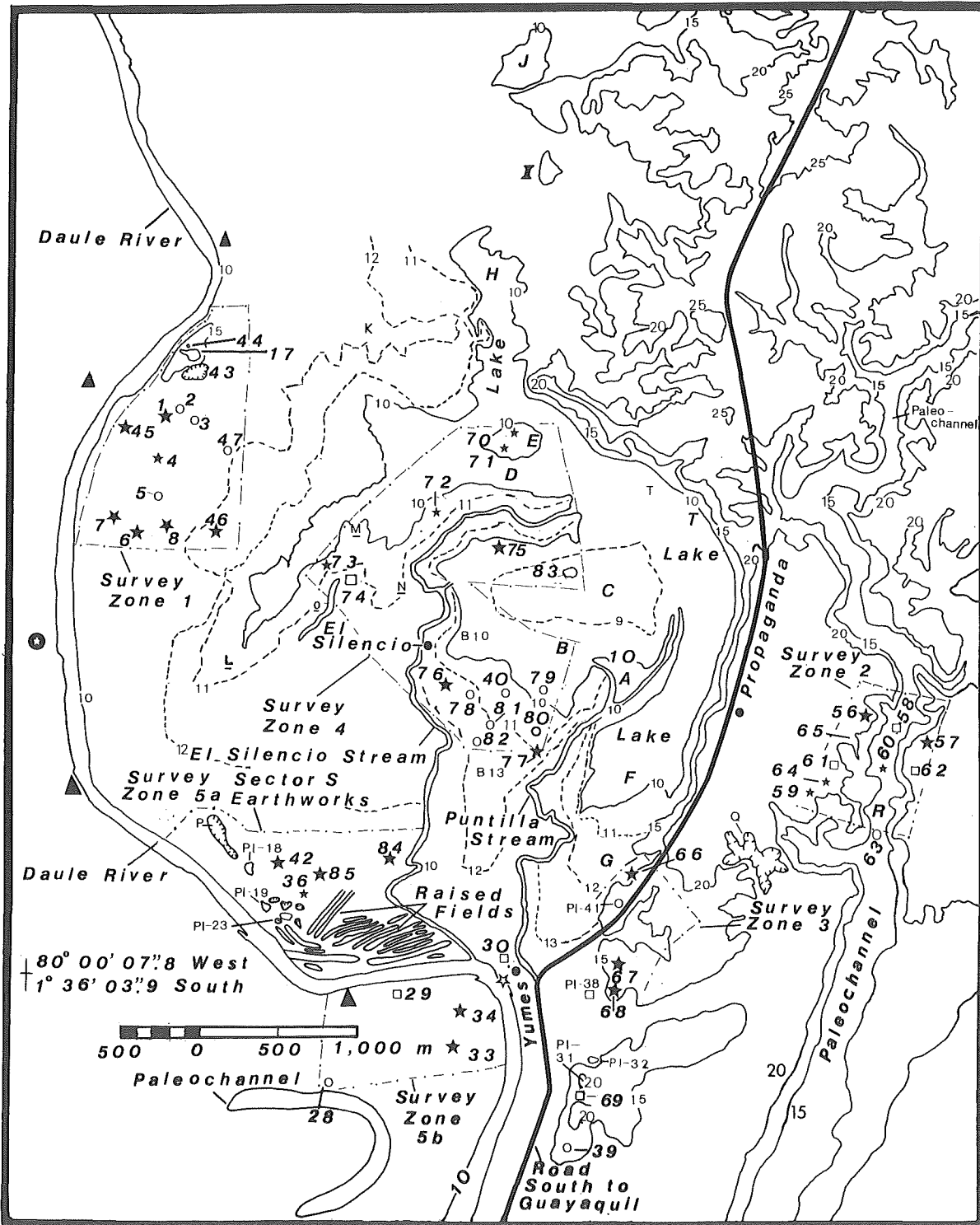


Figure 2.1. Location of Yumes phase and Silencio phase sites in the Yumes locality. A star indicates location of the riverbank shown in Figure 2.3; a solid triangle, locations of riverbank profiles examined in 1984; a star in a solid dot, location of Samaniego and Piedad (1965) soil profiles; a broken line with dots, survey zone limits; a solid dot, contemporary villages; short dashes inside irregular circles, borrow pits; dotted line with a number, 1-m contour level; solid line with 10 through 25, 5-m contour interval; A through T, locations of earthworks and depressions; Q represents a possible artificial rainfall catchment basin; circles, Silencio phase sites; solid stars, Yumes phase sites; squares, sites of both phases.

Figura 2.1. Ubicación de sitios de las fases Yumes y Silencio en la localidad de Yumes. Una estrella indica la ubicación del barranco del río presentado en Figura 2.3; un triángulo, las ubicaciones de los perfiles de los barrancos del río examinados en 1984; una estrella sobre un punto, la ubicación de los perfiles de suelos de Samaniego y Piedad (1965); una línea quebrada con punto, los límites de la zona de prospección; un punto, aldeas contemporáneas; rayas cortas dentro de círculos irregulares, foso prehispánico para recolectar tierra; línea rayada con número, curva de nivel de 1 m; línea con 10 a 25, curva de nivel cada 5 m; A hasta T, ubicaciones de los terraplenes y depresiones de A hasta T; Q representa un posible pozo artificial para recoger agua de lluvia (albarrada o jagüey); círculos, sitios de la fase Silencio; estrellas, sitios de la fase Yumes; cuadrados, sitios de ambas fases.



Figura 2.2. Suelos enterrados, perfil este, PL-18a, localidad de Yumes, Abril 1984. 1, 4 y 6 se refieren a los depósitos arqueológicos.  
Figure 2.2. Buried soils, east profile, PL-18a, Yumes locality, April 1984, 1, 4, and 6 refer to archaeological deposits.

los probables ejemplos de importantes fuentes prehispánicas de proteína.

### El Impacto de Ciertas Variables Ambientales

Los residentes prehispánicos de Yumes debían ajustarse a dos principales tipos de restricciones ambientales: la actividad volcánica y la escasez o el exceso de agua según la estación. La frecuencia con la que otras variables ambientales afectaban el modo de vida ribereño—tales como la escasez de sal en la dieta local o las pestes agrícolas—no se conoce lo suficiente como para evaluar su importancia nativa (véase Muse y Quintero 1987 sobre enfermedades de plantas y campos elevados y Pomeroy 1988 sobre la sal en el siglo XVI). Los hidrólogos vinculados al proyecto de la represa de Daule-Peripa, por ejemplo, han escrito poco acerca de la distancia a la que aumenta estacionalmente la salinidad del Río Daule como resultado de los movimientos de mareas del Golfo de Guayaquil. Estos flujos parecen llegar hasta el área ribereña actual de Santa Lucía. Los agricultores prehispánicos del Daule tal vez tuvieron que reaccionar a la restricción estacional de la excesiva salinidad del agua que afecta los complejos de campos elevados contemporáneos tales como Peñón del Río (Marcos 1987:220; Muse y Quintero 1987:263).

En los últimos cientos de años los andes septentrionales han sido posiblemente el área más tectónicamente activa en el mundo (Hall 1977:13–15; Moseley 1987). Esta actividad ocurre porque el buzamiento de la placa oceánica Nazca debajo de la placa continental suramericana tiene lugar en un ángulo más agudo en los andes septentrionales que en otras partes de Sur América. La tectónica de la placa puede afectar el río Daule al generar episodios de hundimientos violentos que podrían cambiar el río sustancialmente, así como también los riachuelos aledaños y las zanjas de los campos elevados que llevan a las quebradas (véanse Damp et al. 1990, Marcos 1992 y Orloff et al. 1982:576 sobre los efectos de la subducción y levantamiento en la costa ecuatoriana y el norte del Perú).

Un resultado de la actividad tectónica del andes septentrionales es un alto nivel de volcanismo (Hall 1977:13–15). Varias erupciones en el altiplano han cubierto de cenizas la llanura norte de la Cuenca del Guayas. Scott Raymond ha identificado lentes de ceniza volcánica en el barranco naturalmente estratificado del río Daule cerca a Colimes (comunicación personal). Aparentemente Isaacson (1987) ha fechado esta ceniza. La ceniza volcánica depositada por viento o agua podría aumentar las cosechas debido a que en pequeñas cantidades meteorizadas por la intemperie aumenta la fertilidad del suelo.

Hay poca información etnohistórica disponible para inferir la precipitación y condiciones de temperatura a lo largo del río

pests—are too poorly known to evaluate their indigenous importance (see Muse and Quintero 1987 for plant disease and raised fields and Pomeroy 1988 for salt in the 1500s). Hydrologists with the Daule-Peripa dam project, for example, have written little about how far up the Daule River seasonal increases in water salinity result from the tidal movements of the Gulf of Guayaquil. Tidal movements seem to reach to about the contemporary riverine area of Santa Lucía. Daule prehispanic farmers would perhaps have had to respond to a seasonal constraint of excess water salinity that affects contemporary raised-field complexes such as Peñón del Río (Marcos 1987:220; Muse and Quintero 1987:263).

In the last several hundred years, the Northern Andes have been perhaps more tectonically active than any other area in the world (Hall 1977:13–15; Moseley 1987). This activity occurs because the subduction of the Nazca oceanic plate beneath the South American continental plate takes place at a steeper angle in the Northern Andes than elsewhere in western South America. Plate tectonics may affect the Daule River by generating episodes of violent downfaulting that could substantially change the river, associated streams, and raised-field ditches leading from the streams (see Damp et al. [1990], Marcos [1992], and Ortloff et al. [1982:576] for effects of subduction and uplift in northern Peru).

One result of Northern Andean tectonic activity is a high level of volcanism (Hall 1977:13–15). Several eruptions in the highlands have covered the northern plain of the Guayas Basin with ash. Scott Raymond has identified lenses of volcanic ash in a naturally stratified bankcut of the Daule River near Colimes (personal communication). Isaacson (1987) apparently has dated this ash, but his analysis is not yet completed. Volcanic ash, deposited by either wind or water, could increase crop yields because in small, weathered amounts it can improve soil fertility.

Little ethnohistoric information is available for inferring the precipitation and temperature conditions along the Daule River during the 1500s or earlier. Whatever the conditions, Paulsen's (1976:129) speculations, that the Guayas Basin raised fields were not farmed because of dryness "for some time before A.D. 1532," are inaccurate (see Chapter 6). Paulsen (1976) and others advocate a climatic reconstruction for coastal Ecuador that Ferdon (1981) has cogently shown to contain inaccuracies, making it an unreliable guide for inferring El Niño events in the Guayas Basin. The archaeology of El Niño rainfalls has generated more reliable information from northern coastal Peru, summarized in Druss (1987), Perevolotsky (1987), and Sandweiss (1986). El Niños that occur about every three to seven years would create environmental changes with which Daule raised-field farmers could probably deal. Judging from northern Peru, unusually strong El Niños about every 500 years would unleash floods which might have washed out the small streams and ditches that connect Colimes raised fields (Browman 1987:4). Uplift and unusually strong floods associated with El Niños probably affected the natural processes that cut off the meanders in the sinuous Daule River

and abandoned them as the paleochannels occurring across the present floodplain (see Moseley 1987 for the Central Andean coast).

## Dating the Paleochannels

Determining the age of the natural landscape at Yumes helps to identify features as geomorphic or anthropic products, to estimate the age of the agricultural landscape, and, thus, to establish the chronology of one correlate of chiefdom emergence and persistence. In the Yumes area, a fluvial terrace (abandoned, raised floodplain) represents a landform of probable Holocene origin, containing slightly uplifted, marine, sedimentary deposits. The slate and sandstone parent material in the terrace area supports the oldest soil in the Guayas Basin (CEDEGE 1978:5). The terrace dominates the Yumes area because it lies at 10–12 m above the mound-dotted wetlands. This high ground extends, though dissected in places, north and south of Yumes for more than 10 km.

Geomorphologists have examined few of the dozens of paleochannels left by the meandering Daule River. Little of their information aids in dating these old river sections. Knowing the date of channel formation near El Silencio (Figure 2.1) and nature of sedimentary deposits in Sector C, one could more precisely answer the question of whether the Sector C patterns in aerial photographs resulted from anthropic processes. If the oxbow lake formed millennia ago, an alternative explanation would discuss Sector C in terms of a hydrosere—the formation of land from water by siltation and plant succession (Richards 1952:283–294; Siemens 1983:167–169).

Two types of evidence bear on determining the date of paleochannel formation—channel width and site location. The paleochannel near El Silencio measures two to three times wider than the contemporary Daule channel. The one identifiable period when river volume may have been greater is at the end of the Pleistocene, when highland glacial runoff probably flowed through the Guayas Basin via rivers like the Daule. Thus, the paleochannel may have formed at ca. 10,000 BP.

The second line of evidence suggests the paleochannel may have a minimum age of about four millennia. Sedentary peoples inhabited the PL-18 site during the late Valdivia phase (ca. 1600–1800 BC). The formative component was exposed at 4.6 to 5.0 m below the contemporary surface (Deposit 11, Chapter 4). Deposit 11 was part of a buried stratum that extended from 2.08–5.2 m below surface (Deposits 8–13). This thick horizon and the buried stratum above it (Deposit 4) were at about the same depths as two buried strata that were examined in 1984 along the river bank profiles between Yumes and Colimes (Figures 2.2 and 2.3). Paleohydraulic reconstruction is complicated by the lack of evidence of buried strata at the PL-36 profile (250 m southeast of PL-18). Based on the similarities at two of three observation points (PL-18a and the river bank exposures), the following hypothesis can be formulated for future testing: the Daule has followed the current river channel since at least 4,000 BP.



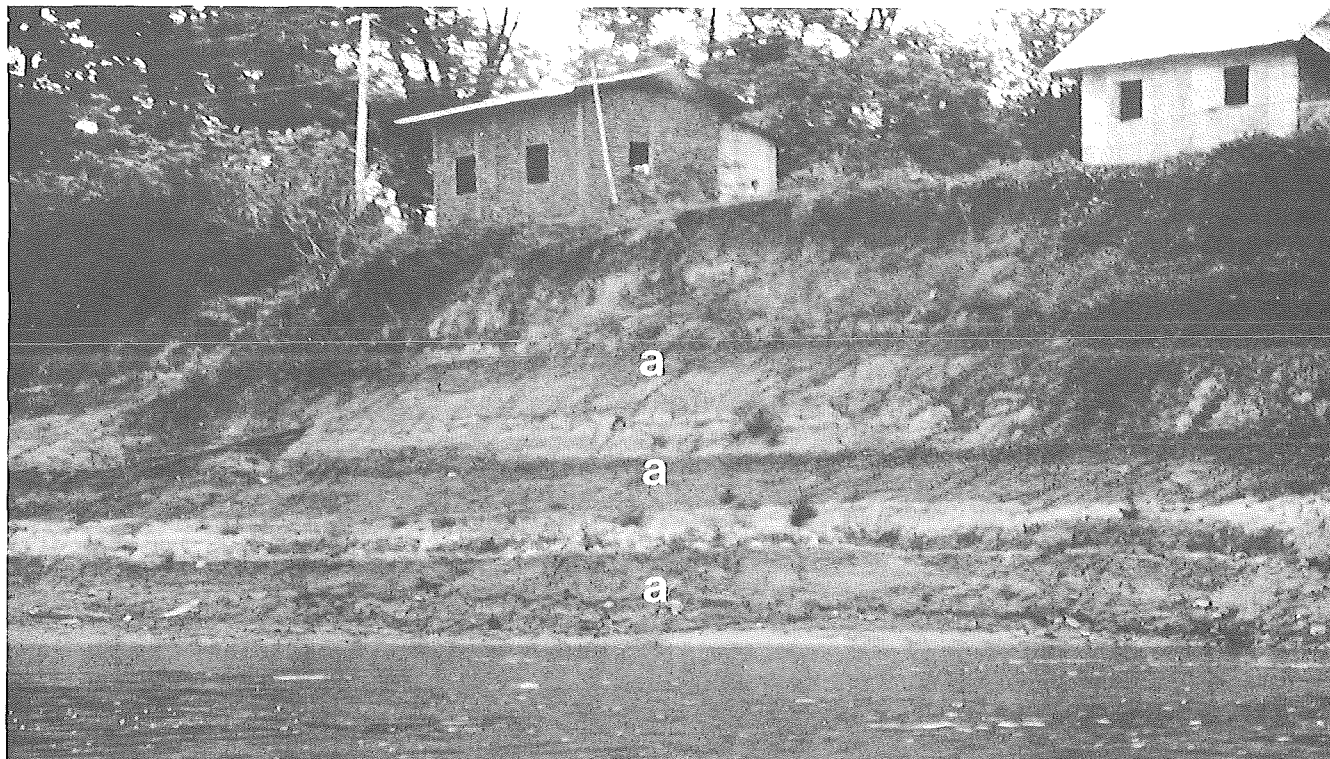


Figura 2.3. Suelos enterrados (letras "a" sobre la fotografía), margen izquierdo del río Daule, Yumes, noviembre 1983.  
Figure 2.3. Buried soils (marked "a" in photograph), left bank of Daule River, Yumes, November 1983.

Daule durante el siglo XVI o antes. Cualesquiera que fueran las especulaciones de Paulsen (1976:129) que afirman que los campos elevados de la Cuenca Guayas no se cultivaban debido a la sequía "durante un tiempo antes de 1532 DC" son imprecisas (véase el Capítulo 6). Paulsen (1976) y otros están a favor de una reconstrucción climática de la costa del Ecuador que Ferdon (1981) ha demostrado convincentemente ser inexacta, lo que la hace una guía insegura para inferir eventos causados por El Niño en la Cuenca del Guayas. La arqueología de las lluvias de El Niño ha generado información más confiable de la costa norte del Perú, que se encuentra resumida en Druss (1987), Perevolotsky (1987) y Sandweiss (1986). El Niño, que ocurre cerca de cada tres a siete años, causaría cambios ambientales que los agricultores de campos elevados del Daule podrían manejar probablemente. A juzgar por el norte del Perú, los fenómenos del Niño especialmente fuertes cada 500 años podrían desencadenar inundaciones que borrarían los riachuelos y zanjas que conectan los campos elevados de Colimes (Browman 1987:4). Levantamientos e inundaciones especialmente fuertes asociadas con El Niño probablemente afectaron los procesos naturales que separaron los meandros en el sinuoso río Daule y los dejó como paleocanales ocurrentes a través de la presente planicie (véase Moseley 1987 sobre la costa de los andes centrales).

## El Fechamiento de los Paleocanales

Al determinar la edad del paisaje natural de Yumes ayuda a identificar los rasgos como productos geomórficos o antrópicos para precisar la edad del paisaje agrícola y así establecer la cronología de un indicador del surgimiento y persistencia del cacicazgo. En el área Yumes una terraza fluvial (llanura aluvial abandonada y elevada) representa un sub-paisaje de probable origen Holoceno y que contiene depósitos ligeramente elevados, marinos y sedimentarios. El material parental de pizarra y arenisca en el área de la terraza está por debajo del suelo más antiguo de la Cuenca Guayas (CEDEGE 1978:5). La terraza domina el área Yumes porque yace a 10–12 m sobre los humedales punteados por montículos. Este terreno alto se extiende hacia el norte y hacia el sur de Yumes por más de 10 km aunque se encuentra disecado en algunas partes.

Los geomorfólogos han examinado sólo algunos de las docenas de paleocanales abandonados por el serpenteante río Daule. Poca de su información es de ayuda para fechar estas viejas secciones del río. Conociendo la fecha de la formación de canales cerca a El Silencio (Figura 2.1) y la naturaleza de los depósitos sedimentarios en el Sector C, uno podría responder más precisamente la pregunta de si los patrones del Sector C en fotografías aéreas resultaron de procesos antrópicos. Si



TABLE 2.1. DESCRIPTION OF STRATA AT PL-36.—TABLA 2.1. DESCRIPCIÓN DE ESTRATOS EN PL-36.

Strata 1, 2, 4, 6, and 11 lacked any evidence of mottles. Mottles were described as follows for the other strata: S3 with common, fine, distinct light yellowish brown; S5 with few, fine, faint, reddish yellow and few, fine, faint, black; S7 with many, fine, distinct, very pale brown, and very few, fine, distinct reddish yellow with black cores; S8 with many, fine, distinct, yellow, and common, medium, distinct to prominent reddish yellow with black cores; S9 with common, fine, distinct, yellowish brown, and few, fine, prominent black; S10 with common, fine, faint, very pale brown; and S12 with common, medium, distinct, light gray. Under boundary, 1 refers to abrupt (less than 2.54 cm), 2 to clear (2.54–6.3 cm), 3 to gradual (6.3–12.6 cm), and 4 to gradual to diffuse (more than 12.6 cm). The topography of all PL-36 strata boundaries are smooth.

Estratos 1, 2, 4, 6, y 11 no poseían evidencia de moteados. Para los otros estratos los moteados se describieron de la siguiente manera: S3 con comunes, finos, claros carmelito amarillento; S5 pocos, finos y tenues amarillo rojizo y pocos, finos y tenues negros; S7 muchos, finos y claros carmelito muy pálido y pocos, finos y claros amarillo rojizo con negros; S8 muchos, finos y claros amarillo y comunes, medianos y de claros a prominentes amarillo rojizo con centros negros; S9 comunes, finos y claros carmelito amarillento y pocos, finos y prominentes negro; S10 comunes, finos y tenues carmelito muy pálido; y S12 comunes, medianos y claros gris claro. Bajo límite, 1 se refiere a abrupto (menos de 2.54 cm), 2 a claro (2.54–6.3 cm), 3 a gradual (6.3–12.6 cm), y 4 a gradual a difuso (más de 12.6 cm). La topografía de todos los límites de los estratos de PL-36 son suaves.

Stratum No. No. Estrato	Depth below Surface (m) Profundidad bajo la Superficie (m)	Color Color	% Sand % Arena	% Silt % Limo	% Clay % Arcilla	Texture Textura	Boundary Límite
1	0.0–0.39	very dark gray/gris muy oscuro	31	31	38	clay loam/franco arcilloso	3
2	0.39–0.65	very dark gray/gris muy oscuro	41	30	29	clay loam/franco arcilloso	4
3	0.65–1.18	dark gray/gris oscuro	63	20	17	sandy loam/franco arenoso	2
4	1.18–1.48	brown/carmelito	73	16	11	sandy loam/franco arenoso	2
5	1.48–1.62	grayish brown/carmelito grisoso	47	27	26	sandy clay loam/franco arcillo arenoso	2
6	1.62–1.78	light yellowish brown/carmelito amarillento claro	61	22	17	sandy loam/franco arenoso	2
7	1.78–1.90	brown/carmelito	25	48	27	loam/franco	2
8	1.90–2.0	grayish brown/carmelito grisoso	10	52	38	silty clay loam/franco arcillo-limoso	1
9	2.0–2.04	yellow/amarillo	11	56	33	silty clay loam/franco arcillo-limoso	1
10	2.04–2.53	dark brown/carmelito oscuro	19	54	27	silt loam/franco arcillo-limoso	2
11	2.53–2.58	very pale brown/carmelito muy pálido	85	10	5	loamy sand/arenosa franca	1
12	2.58–3.0	brownish yellow/amarillo carmelitoso	60	10	30	sandy clay loam/franco arcillo-arenoso	—

Enough time has elapsed, given the minimum and maximum age estimates, for the hydrosere process to be well advanced in the oxbow lake. Thus, the geomorphological inferences seem to highlight one interpretation of Sector C earthwork patterns: the regular outline along the edge of the sector resulted from prehispanic farmers cutting up the silted-in area for the fill needed to build raised fields reflected in the contemporary aerial photographic patterns (see Chapter 6).

Sedimentary layers in deep pits indicate that raised fields were probably first built near Yumes at about 200–400 BC. Two excavation trenches in the Sector S raised fields showed that surfaces of probable agricultural use continued to at least 4 m below the contemporary ground surface. The excavations did not recover materials that could date the deeper surfaces. The age of the deepest field surfaces can be estimated by correlating them with an undated stratum, S9 at PL-36, and a dated deposit, D6, at PL-18a.

The PL-36 site was excavated to determine the natural pedogenic and sedimentary sequence at a point not modified by raised-field agriculture. Excavation (1 x 2 m) yielded pottery at 0.1–0.2 m below surface, materials representing Yumes 2 (Chapter 5). The pit was excavated to 3.0 m below surface. Feature 1 was exposed between 2.0 and 2.04 m below surface. It included 5 l of burnt bone (too burnt for identification) and baked clay fragments that covered 0.6 m<sup>2</sup>. No charcoal was found during the excavation or the subsequent flotation of the feature soil. Feature 1 represented the remains of a hearth.

Based on the PL-36 study, the natural sedimentary layers in the area of the Sector S raised fields can be classified in the USDA great group of Udifluvents (strata identified according to Soil Conservation Service procedures). They do not belong to the same USDA subgroup—the Vertic Udifluent of clay loam, which is part of the San Pedro series—as do other Daule floodplain soils because the Sector S area has been under shade trees for about 100 years (CEDEGE 1978:19, 43, 78). The shade prevents the soil from totally drying out and developing cracks that characterize the Vertic subgroup. Stratum 1 of PL-36 can be classified as an A horizon (Tables 2.1 and 2.2).

### Stratigraphy and the Beginnings of Intensive Agriculture

The most significant stratum in the PL-36 profile was Stratum 9 (S9) because it was similar to D6 at PL-18a and the agricultural use surfaces exposed in the trenches of Fields 1A and 5. The similarities included the thinness of the strata, mottles, texture, and color. The reddish yellow mottles with black cores indicated probable agricultural use of a stratum because the sediments with corn phytoliths and pollen were precisely the same sediments which included the largest and most numerous of these mottles. PL-36 (S9) and PL-18a (D6), which were both at the same depth, differed from the use surfaces in the raised fields only in that the former were oriented horizontally and parallel to the present ground

el lago de meandro fue formado hace milenios, una explicación alternativa trataría el Sector C en términos de un hidrosfera—la formación de tierra a partir del agua por medio de la sedimentación y sucesión de plantas (Richards 1952:283–294; Siemens 1983:167–169).

Hay dos tipos de evidencia que tienen que ver al determinar la fecha de la formación de paleocanales—el ancho del lecho y la localización de los asentamientos. El paleocanal cerca a El Silencio mide dos a tres veces más que el curso actual del Daule. El período identificable cuando el volumen del río pudo haber sido mayor es al final del Pleistoceno, cuando el desmoronarse de los glaciares del altiplano probablemente fluyeron por la Cuenca del Guayas a través de ríos como el Daule. Es así como el paleocanal se pudo haber formado alrededor de cerca 10.000 AP.

La segunda evidencia sugiere que el paleocanal puede tener una edad mínima de cuatro milenios. Gentes sedentarias habitaron el sitio PL-18 durante la fase Valdivia tardía (alrededor de 1600–1800 AC). El componente formativo fue expuesto de 4,6 a 5,0 m debajo de la superficie contemporánea (Depósito 11, Capítulo 4). El Depósito 11 era parte de un estrato enterrado que se extendía de 2,08–5,2 m debajo de la superficie (Depósitos 8–13). El horizonte grueso y el estrato enterrado sobre éste (Depósito 4) estaban aproximadamente a la misma profundidad de los dos estratos enterrados que se examinaron en 1984 a lo largo de los barrancos del río entre Yumes y Colimes (Figuras 2.2 y 2.3). La reconstrucción paleohidráulica se complica por la falta de evidencia de estratos enterrados en el perfil PL-36 (250 m al suroriente de PL-18). Con base en las similitudes en dos de los tres puntos de observación (PL-18a y los barrancos del río), se puede formular la siguiente hipótesis para ser probada en el futuro: el río Daule ha seguido su curso presente desde por lo menos 4.000 AP.

Suficiente tiempo ha transcurrido, dados los cálculos de edad mínima y máxima, para que los procesos de hidrosfera hayan avanzado bastante en el lago. Por lo tanto las inferencias geomorfológicas resaltan una interpretación de los patrones de terraplenes en el Sector C: el contorno regular a lo largo del borde del sector fue un resultado de la repartición del área sedimentado por los agricultores prehispánicos para obtener el relleno necesario para construir los campos elevados que se reflejan en los patrones contemporáneos que aparecen en fotografías aéreas (véase el Capítulo 6).

Las capas sedimentarias en sondeos profundos indican que los campos elevados probablemente se construyeron por primera vez cerca a Yumes alrededor de 200–400 AC. Dos trincheras de excavación en los campos elevados del Sector S demostraron que superficies de probable uso agrícola continuaban hasta por lo menos 4 m por debajo de la superficie contemporánea. Las excavaciones no recobraron materiales que pudieran fechar superficies más profundas. La edad de las superficies de campos elevados más profundas se puede estimar al correlacionarlas con un estrato sin fecha como el S9 en PL-36 y con un depósito con fecha como el D6 en PL-18a.

El sitio PL-36 fue excavado para determinar la secuencia natural pedogénica y sedimentaria en un punto que no estuviese modificado por la agricultura de campos elevados. La excavación (1 x 2 m) recogió alfarería a los 0,1–0,2 m de profundidad y estos materiales representan a Yumes 2 (véase Capítulo 5). El sondeo se excavó hasta 3,0 m de profundidad. El Rasgo 1 fue expuesto entre 2,0 y 2,04 m de profundidad. Este incluía 5 l de hueso calcinado (demasiado quemado para su identificación) y fragmentos de barro quemado que cubrían 0,6 m<sup>2</sup>. No se encontró carbón durante la excavación o flotación subsecuente de los sedimentos del rasgo. Rasgo 1 representa los restos de un fogón.

Con base en el estudio de PL-36, las capas sedimentarias naturales en el área de los campos elevados del Sector S se puede clasificar en el gran grupo USDA de Udifluents (estratos identificados según los procedimientos del Soil Conservation Service). Estos no pertenecen al mismo subgrupo USDA—el Vertic Udifluent de franco arcilloso que forma parte de la serie de San Pedro—como sí sucede con los otros suelos de la llanuras aluviales Daule porque el Sector S ha estado bajo la sombra de los árboles por cerca a 100 años (CEDEGE 1978:19, 43, 78). La sombra evita que se seque totalmente la tierra y aparezcan las grietas que caracterizan al subgrupo Vertic. El Estrato 1 de PL-36 se puede clasificar como un horizonte A (Tablas 2.1 y 2.2).

## La Estratigrafía y los Comienzos de la Agricultura Intensiva

El estrato más significativo en el perfil PL-36 era el Estrato 9 (S9) porque era parecido al D6 en PL-18a y a las superficies de uso agrícola expuestas en las trincheras de los Campos 1A y 5. Las similitudes incluyen los estratos delgados, el moteamiento, la textura y el color. Los moteados amarillos rojizos con núcleos negros indicaban el probable uso agrícola de un estrato porque los sedimentos con fitolitos y polen de maíz eran precisamente los mismos sedimentos que incluían los moteados más grandes y numerosos. PL-36 (S9) y PL-18a (D6), ambos encontrados a la misma profundidad, se distinguían de las superficies usadas en los campos elevados sólo en que las primeras se orientaban horizontalmente y estaban paralelas al actual. Vistas en corte, las superficies de campos elevados tenían un perfil ondulado que aparecía repetidamente en los niveles más bajos de las trincheras.

Algunas de estas superficies de cultivo preservaban restos microscópicos de maíz (Capítulo 6). Dadas las similitudes entre tales superficies y D6 y S9 (PL-18 y 36), se puede inferir razonablemente que D6 y S9 también eran cultivadas. Sólo los análisis de fitolitos y polen, que no se realizaron para PL-18 y 36, pueden brindar la información necesaria para apoyar esta inferencia. Contextos fechados por encima y por debajo de D6 en PL-18a indicaron que D6 era usada para esta función agrícola inferida entre 200–400 AC. S9 en PL-36 se encontró a la misma profundidad y a 250 m de D6 y probablemente se desarrolló como un estrato agrícola al mismo tiempo,

surface. When viewed in cross-section, the raised-field use surfaces had a wave-like profile that appeared repeatedly at lower depths in the trenches.

Some of these field-use surfaces preserved microscopic remains of corn (Chapter 6). Given the similarities between such field surfaces and D6 and S9 (PL-18 and 36), one can reasonably infer that D6 and S9 were also cultivated. Only phytolith and pollen analyses, which were not carried out for PL-18 and 36, can provide information to support this inference. Dated contexts above and below D6 at PL-18a indicated that D6 was used for this inferred agricultural function between 200–400 BC. S9 at PL-36 was found at the same depth and 250 m away from D6 and probably developed as an agricultural layer at the same time, ca. 200–400 BC. The association of Feature 1 with S9 clearly indicated that the layer was deposited at a time when people used the general area of PL-36. The trench in Field 1A exposed wave-like use surfaces, which were similar to S9, to a depth of at least 4 m. The undated yet definite agricultural surfaces at Field 1A were stratigraphically deeper than the dated strata at PL-18a and 36. Thus, they could be correlated with the date of 200–400 BC because D6 at PL-18a and S9 at PL-36 were interpreted as having been cultivated during this period.

There may be shortcomings in this interpretation of the temporal correlations between the Sector S excavations. Apparently, governmental development specialists (CEDEGE 1978:43) did not observe a 4.0-cm thick stratum like S9 when they defined the San Pedro series. Yet, this definition for the entire Daule drainage was based on examining only one soil profile. The six soil profiles described by Samaniego and Costales (1965:91–102) did not extend to the depth of 2.0 m where S9 and D6 at PL-18a and 36 were located (see Figure 2.1 for profile number 6). In fairness to both published descriptions, CEDEGE (1978) and Samaniego and Costales (1965) examined soils for contemporary agricultural uses which did not require the fineness of classification needed by the fieldwork in the Sector S earthworks. Both studies are important because they supply chemical analyses that can be compared with Yumes and other Daule River data to identify prehispanic intensive agriculture in areas destroyed by bulldozing. The Sector S raised fields preserved higher amounts of phosphorus at 1.0 to 2.0 m below surface than were found at similar levels of the profiles examined in the two studies.

Also possibly weakening the inference of the 200–400 BC date is the problem of correlating the depths of layers in raised fields with those in habitation mounds like PL-18. Field height is definitely built up more often than mound height because the fields need to be only slightly above the flood levels so that plant roots are not in poorly drained soil but close enough to water in raised-field ditches to draw moisture by capillary action (see Chapter 6). Yet, the buried fields at

4–5 m below surface were at depths that corresponded to PL-18 levels used between 200–400 and before 1500 BC. That field contexts deeper than 5.0 m may be Formative levels is suggested by the similar depths (5–8 m) at which Formative pottery was found at PL-18, at DA-34 22 riverine km north of Yumes, and at sites in the Daule-Nobol localities about 83 riverine km south of Yumes (Raymond et al. 1980; Betty Meggers, personal communication).

The preceding discussion has not completely eliminated the arguments against a 200–400 BC date for the beginning of raised-field agriculture. Yet enough of the sedimentary and temporal information seems sufficiently credible that it can be combined with other sources of data to strengthen the case (see Chapter 4). First, deposit 5 at PL-18a, which was artificial fill, indicates that sediments were mounded for habitation areas by 200–400 BC. A thin, sloping, buried layer at PL-40 is interpreted to be the result of raised-field agriculture. Ceramics found above the layer are similar enough to PL-18a pottery used before 200 BC for this ceramic cross-dating to indicate that this probable raised field was built about 200–400 BC. The argument for dating the start of intensive agriculture rests on all three lines of evidence.

## Yumes as a Representative Area

Chapter 1 presented evidence showing that the center of María Cayche's late sixteenth-century chiefdom was near the contemporary town of Daule. Why was Yumes, a locality about 69 km upriver from that probable center, selected for a case study of chiefdoms? Can the Yumes findings be projected to at least some of the wider Daule River and Guayas Basin cultural history? The following discussion addresses such questions and proceeds from this local level of abstraction to a more inclusive level. At this higher level, researchers can lay the basis for a comparative history of raised-field agriculture

TABLE 2.2 CHEMICAL PROPERTIES OF PL-36 STRATA (UNIVERSITY OF WISCONSIN SOIL AND PLANT ANALYSES LABORATORY).  
TABLA 2.2 PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ESTRATOS DE PL-36 (LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELO Y PLANTAS DE LA UNIVERSIDAD DE WISCONSIN).

Stratum no. No. Estrato	Depth below surface (m) Profundidad bajo la superficie (m)	pH	Phosphorus pH Fósforo (kg/ha)	Potassium Potasio (kg/ha)	Organic matter (metric tons/ha) Material orgánico (toneladas métricas/ha)
1	0.0–0.39	6.6	168.0	672.0	448.0
2	0.39–0.65	6.3	154.6	397.6	15.7
3	0.65–1.18	6.8	168.0	386.4	13.4
4	1.18–1.48	6.5	147.8	263.2	6.7
5	1.48–1.62	6.6	134.4	212.8	9.0
6	1.62–1.78	6.6	97.4	237.4	6.7
7	1.78–1.90	6.5	133.3	263.2	11.2
8	1.90–2.0	6.5	123.2	283.8	13.4
9	2.0–2.04	6.1	96.3	213.0	9.0
10	2.04–2.53	6.6	65.0	140.0	6.7
11	2.53–2.58	6.8	37.0	117.6	6.7
12	2.58–3.0	6.8	41.4	129.9	7.0

alrededor de 200–400 AC. La asociación de Rasgo 1 con S9 indicó claramente que el estrato fue depositado en la época en que la gente utilizó el área general de PL-36. La trinchera expuesta en el Campo 1A reveló superficies onduladas de uso similares a S9 hasta una profundidad de por lo menos 4 m. Las superficies sin fechar pero definitivamente agrícolas en el Campo 1A eran más profundas estratigráficamente que los estratos fechados en PL-18a y 36. Por lo tanto se podrían correlacionar con la fecha de 200–400 AC porque D6 en PL-18a y S9 en PL-36 se interpretaron como cultivados durante este período.

Puede haber limitaciones en esta interpretación de las correlaciones temporales entre las excavaciones del Sector S. Aparentemente los especialistas en desarrollo del gobierno (CEDEGE 1978:43) no observaron un estrato de 4.0 cm de grosor como el S9 cuando definieron la serie de San Pedro. Sin embargo, esta definición para la cuenca del Daule entero se basó únicamente en el examen de un perfil de suelo. Los seis perfiles de suelo descritos por Samaniego y Costales (1965:91–102) no se extendieron hasta la profundidad de 2.0 m donde S9 y D6 en PL-18a y 36 se encontraban (véase Figura 2.1 sobre el perfil número 6). Para ser justos con ambas descripciones publicadas, CEDEGE (1978) y Samaniego y Costales (1965) examinaron suelos para usos agrícolas actuales que no requieren la exactitud de clasificación necesaria para el trabajo de campo de los terraplenes del Sector S. Los dos estudios son importantes porque proveen análisis químicos que se pueden comparar con Yumes y otros datos del río Daule para identificar la agricultura intensiva prehispánica en áreas destruidas por el bulldozer. Los campos elevados del Sector S preservan más cantidades de fósforo a los 1.0 a 2.0 m bajo la superficie que los encontrados en niveles similares de los perfiles examinados en los dos estudios.

Posiblemente otra debilidad de la inferencia de la fecha de 200–400 AC es el problema de correlacionar las profundidades de los estratos en los campos elevados con aquellos de los montículos de habitación como PL-18. La altura de los campos definitivamente se aumenta más a menudo que la altura de los montículos porque los campos necesitan estar sólo escasamente por encima de los niveles de inundación para que las raíces no se encuentren en suelos mal drenados pero deben estar lo suficientemente cerca al agua de las zanjas de los campos elevados para extraer humedad por acción capilar (véase el Capítulo 6). Sin embargo, los campos enterrados a 4–5 m bajo la superficie estaban a profundidades que correspondían con los niveles de PL-18 que fueron utilizados entre 200–400 y antes de 1500 AC. Las profundidades similares (5–8 m) en las que se encontró cerámica Formativa en PL-18, en DA-34 a 22 km de río al norte de Yumes y en los sitios en las localidades de Daule-Nobol alrededor de 83 km de río al sur de Yumes sugieren que los contextos de campos elevados más profundos que 5 m pueden ser niveles Formativos (Raymond et al. 1980; Betty Meggers, comunicación personal).

El análisis anterior no ha eliminado completamente las razones en contra de la fecha de 200–400 AC para marcar el comienzo de la agricultura de campos elevados. Sin embargo,

una cantidad de información sedimentaria y temporal parece lo suficientemente creíble para ser combinada con otras fuentes de datos y fortalecer el caso (véase el Capítulo 4). Primero, el depósito 5 en PL-18a, que era un relleno artificial, indica que los sedimentos se usaban en montículos residenciales a más tardar 200–400 AC. Una capa delgada e inclinada enterrada en PL-40 se interpreta como el resultado de la agricultura de campos elevados. La cerámica encontrada sobre esta capa es lo bastante parecida a la alfarería de PL-18a usada antes de 200 AC. Esta correlación de cerámica indica que este campo elevado fue construido alrededor de 200–400 AC. La razón para fechar el comienzo de la agricultura intensiva se apoya en estas tres líneas de evidencia.

## Yumes como Area Representativa

El Capítulo 1 presentó la evidencia que demuestra que el centro del cacicazgo de María Cayche del siglo XVI se encontraba cerca a la ciudad contemporánea de Daule. ¿Por qué se escogió a Yumes, una localidad alrededor de 69 km río arriba de ese centro probable como estudio de caso de cacicazgos? ¿Pueden los hallazgos de Yumes ser proyectados por lo menos a una parte más amplia de la historia cultural del río Daule y la Cuenca del Guayas? La siguiente consideración se dirige a tales preguntas y procede de este nivel local de abstracción a un nivel que incluye un área mayor. En este nivel superior los investigadores pueden sentar las bases para una historia comparativa de la agricultura de campos elevados al compaginar estudios de caso de tales cultivos en las tierras bajas de Sur América. Tal compaginación de estudios podría suministrar evidencia para desarrollar un modelo del modo de vida en los campos elevados.

Yumes fue seleccionada para estudios intensivos durante una prospección de 1982 de las porciones de las llanuras aluviales del Daule. La prospección y el estudio de fotografías aéreas demuestran que los bulldóceres han aplanado la mayoría de los terraplenes prehispánicos en un área de 15 km a la redonda de la ciudad de Daule. Dentro de los límites de Daule los camiones han descargado toneladas de relleno de roca, subiendo el nivel del pueblo de 1 a 3 m por encima del alcance de las inundaciones anuales y cubriendo (¿y tal vez preservando?) el lugar más probable donde se debería buscar el asentamiento de María Cayche (Vásquez de Espinosa [1629] 1969:375–377).

Lo que justifica la escogencia de Yumes es la destrucción limitada de los asentamientos por los bulldóceres y la densidad y regularidad de los patrones de campos elevados que se ven en las fotografías aéreas. La preparación para los cultivos contemporáneos ha modificado cerca al 80% del paisaje de Yumes. Dentro de las áreas ribereñas inspeccionadas, Yumes preserva las asociaciones físicas más cercanas y numerosas de áreas residenciales existentes, montículos con rampas y campos elevados.

Los campos elevados del complejo Colimes parecen tan atestados (proporción de superficie del campo a superficie del

by collating case studies of such farming in lowland South America. Such a collation of cases could provide evidence on which a model of a raised-field livelihood could be developed.

Yumes was selected for intensive study during a 1982 survey of portions of the Daule floodplain. The survey and the aerial photographs used show that bulldozers have leveled most of the prehispanic earthworks within about 15 km of the town of Daule. Within Daule's limits, trucks have dumped tons of rock fill, raising the town 1 to 3 m above the reach of the annual floodwaters, covering (perhaps preserving?) the most likely spot where María Cayche's settlement should be sought (Vázquez de Espinosa [1629] 1969:375-377).

What justifies the choice of Yumes is the limited amount of bulldozer destruction of sites and the density and regularity of raised-field patterning visible in the aerial photographs. Preparations for contemporary farming have modified about 80 per cent of the Yumes landscape. Among the surveyed riverine areas, Yumes preserves the closest and most numerous physical associations of extant habitation areas, ramp mounds, and raised fields.

The raised fields of the Colimes complex seem to be as densely packed (ratio of field surface to total surface area) and regular as any in the Guayas Basin. Density and regularity are significant because they imply that prehispanic farmers may have impounded rainy season water in ditches and artificial depressions for cultivating the fields during the dry season and thus may have produced two yearly harvests (see Chapter 6 for the relationship of field density to chiefdoms).

Review of soil and topographic maps and of aerial photographs shows that the Yumes area typifies most of the environmental features found in the Río Daule floodplain. Since the raised fields and mounds share the same characteristics as other sites along the river, the Yumes area sites can be selected as representative for treating chronological and settlement-pattern problems. Data collection at any of the Daule River sites would produce results roughly similar to those from Yumes. The evaluation of Yumes is based on the examination of the 1978 CEDEGE soil map (slightly north of Colimes to near the

confluence of the Daule and Babahoyo Rivers). The CEDEGE maps include the percentage of different soil series along the Daule River. They are the basis for evaluating primary and secondary agricultural land and may eventually aid in designing a regional sampling procedure.

Floodplain features differ only in being more numerous and larger in one locality than another. More sections of high-ground terraces and smaller paleochannels and wetlands occur north of Yumes than south of it. The CEDEGE map indicates that localities with easily moved soils (for example, San Pedro series) and depressions with probable year-round water are evenly distributed. The apparently even distribution of water and soil justifies one assumption: raised fields require limited effort to build (if ancient farmers made a pro-rata assessment of start-up costs relative to long-term, low maintenance costs and continuous cultivation; see Chapter 6) and can be built almost anywhere along the floodplain from Balzar to the Daule-Babahoyo river confluence. Topographically, the area north of Balzar is covered by the Andean foothills, which severely limit the number and size of wetlands that can be potentially cultivated with raised fields.

The Daule River is environmentally representative of a significant portion of the Guayas Basin. The Daule series of soils appears in a variety of areas along the Babahoyo River (Mathewson 1987a:247-268). Yet it is difficult to combine the extensive knowledge about Yumes area sites with the limited knowledge from 20 other Daule River sites and to project these combined results to the Guayas Basin level in order to generalize about this level of cultural history.

The ease of riverine travel and ceramic similarities justify the assertion that findings from the Daule River reflect, with some margin of error, general trends in the basin's prehispanic sequence (Chapter 5). The assertion does not mean that these findings are typical of all Guayas Basin sites or that basin history can be viewed from one or two Daule-site results (Blanton et al. 1981:242-245). The dates suggested for Daule chiefdom indicators probably reflect the occurrence of similar events throughout much of the Guayas Basin.

área total) y regulares como cualesquiera de la Cuenca del Guayas. La densidad y regularidad son significativas porque implican que los agricultores prehispánicos podrían haber embalsado agua de la época de lluvias en zanjas y depresiones artificiales para después utilizarla en los campos durante el verano, lo que significaría la posibilidad de dos cosechas anuales (véase el Capítulo 6 sobre la relación entre la densidad de los campos elevados y los cacicazgos).

Un repaso de los mapas topográficos y de suelos y de las fotografías aéreas muestra que el área de Yumes tipifica la mayoría de características ambientales encontradas en las llanuras aluviales del Daule. Como los campos elevados y montículos comparten las mismas características de los otros sitios a lo largo del río, los sitios del área Yumes se pueden seleccionar como representativos para el manejo de problemas cronológicos y de patrones de asentamiento. Una colección de datos de cualquiera de los sitios del río Daule produciría resultados aproximadamente similares a los de Yumes. La evaluación de Yumes se basa en el estudio del mapa de suelos de 1978 del CEDEGE (desde ligeramente al norte de Colimes hasta cerca a la confluencia de los ríos Daule y Babahoyo). Los mapas del CEDEGE incluyen el porcentaje de diferentes series de suelos a lo largo del Río Daule. Son la base para evaluar la tierra agrícola primaria y secundaria y eventualmente pueden ser útiles para diseñar un procedimiento de muestreo regional.

Las características de las llanuras aluviales difieren sólo en que son más grandes y numerosas de una localidad a la otra. Hay más secciones de terrazas de tierra alta, paleocanales pequeños y humedales al norte de Yumes que al sur. El mapa CEDEGE indica que las localidades con suelos fácilmente removibles (por ejemplo, la serie de San Pedro) y depresiones con agua durante todo el año se encuentran distribuidas uni-

formemente. La distribución aparentemente uniforme de agua y suelo justifica una suposición: los campos elevados requieren para su construcción de un esfuerzo limitado (si los antiguos agricultores hicieran una valoración pro-rata de los costos iniciales relativos a los costos bajos de mantenimiento y el cultivo continuo a largo plazo; véase el Capítulo 6) y se pueden construir casi en cualquier parte de las llanuras aluviales desde Balzar hasta la confluencia de los ríos Daule y Babahoyo. Topográficamente, el área al norte de Balzar se encuentra cubierta por el pie de monte andino, lo que limita severamente el número y tamaño de los humedales que podrían ser cultivados con campos elevados.

El río Daule es representativo del medio ambiente de una parte significativa de la Cuenca Guayas. La serie de suelos Daule aparece en una variedad de áreas a lo largo del río Babahoyo (Mathewson 1987a:247-268). Sin embargo, es difícil combinar el conocimiento extensivo de los sitios del área Yumes con el conocimiento limitado de los otros 20 sitios del río Daule y proyectar estos resultados combinados a nivel de la Cuenca del Guayas para generalizar sobre este nivel de historia cultural.

La facilidad de viajes fluviales y las similitudes en la alfarería justifican la afirmación que los resultados del río Daule reflejan, con algún margen de error, tendencias generales en la secuencia prehispánica de la Cuenca (Capítulo 5). Esta afirmación no significa que estos resultados son típicos de todos los asentamientos de la Cuenca o que la historia de la Cuenca se puede visualizar de los resultados de uno o dos de los asentamientos del Daule (Blanton et al. 1981:242-245). Las fechas sugeridas para los indicadores de cacicazgos del Daule probablemente reflejan la ocurrencia de eventos similares a través de una buena parte de la Cuenca del Guayas.

# Survey Results from Five Localities and Excavations at Two Late-Period Occupations in Yumes

Survey methods and site descriptions are presented here for the Yumes, Colimes, Palestina, Santa Lucía, and Daule-Nobol localities. Chapters 3 and 4 describe what the excavations at five Yumes locality sites unearthed and how these results are related to the persistence of chiefdom politics. The most important results in Chapter 3 concern mounds, metal jewelry and axes, households, and trophy heads.

The availability of large-scale aerial photographs and topographic maps (1:5,000) greatly improved the quality of data collected during the survey. The continuous clearing of land by bulldozers and mechanical plowing also aided the survey by exposing much of the surface. All five survey zones (7.6 km<sup>2</sup>) in Yumes and those in Colimes (0.8 km<sup>2</sup>), Palestina (0.8 km<sup>2</sup>), Santa Lucía (0.9 km<sup>2</sup>), and Daule (0.5 km<sup>2</sup>) were examined by means of the same procedures. The 1983–1984 fieldwork surveyed a total of 10.6 km<sup>2</sup> in the five localities. Two to four people walked across each zone to search for any evidence of prehispanic occupation. The transects were implemented so that each person was separated by about 20–30 m. Whenever artifacts were located, the survey team made a collection and assigned site numbers, which were preceded by three pairs of letters (for example, OG-BL-PL). The first pair, OG, corresponded to the name of the province, Guayas. The second, BL for Balzar or DL for Daule, was for the *Cantón* (county). The third pair was for the *Parroquia* (parish) where the survey zone was located: Palestina (PL), Colimes (CL), Santa Lucía (SL), and Daule (DL). Some of the Balzar sites may actually need to be labeled DL (Daule).

Each site was mapped using pace and compass. All sites were also located on the 1:5,000 scale topographic maps. Sites in Sector S and the village of Yumes were mapped more precisely, with the aid of a local topographer, Aurelio Iturralde, and use of a stadia rod, 30 m reinforced-cloth tape, a theodolite, and automatic level. A bench mark in Yumes and solar observations were used to relate this map to the Ecuadorian National Coordinate System.

All pottery was picked up to be washed and analyzed. Ceramic horizon markers such as red-on-white and pottery descriptions by Paulsen, Parducci, Estrada (Figure 3.1 and Table 5.1), and others were used during survey to date sites tentatively to the major coastal Ecuadorian periods. Lithic artifacts were counted, obsidian pieces were measured, and all

were left at the site. The presence of wattle and daub, sherds, and lithics was the basis for assigning a residential function to prehispanic loci. Borrow pits were inferred from the location of a depression near a mound. Artificial mounds and pits were easy to identify because the active floodplain was essentially flat. Correct identification was more difficult on the alluvial terrace, where elevation changed 5–15 m over short horizontal distances. The evidence for prehispanic cemeteries included the urn-like ceramic vessels that mechanized farming and treasure hunting had brought to the surface. Mounds were assigned residential or burial functions on the basis of the types of surface-collected pottery and observations made at points where the ground surface was disturbed by irrigation ditches, tree trunk holes, or other causes.

Shovel tests measuring 0.5 m by 0.5 m were dug to 0.5 m below surface at the center and edges of the artifact distribution. Experiments with shovel tests have indicated that standardized probes aid in evaluating a settlement's time-depth, population nucleation, and site boundaries (Drennan 1985:137–143, 173). Information from such tests was combined with counts of the number of sherds in an arbitrarily selected 1 m<sup>2</sup> square at each site to evaluate the density of occupation. The Escuela Superior Politécnica del Litoral site forms included five density categories that were best translated to density terms such as those of Parsons et al. (1982:66) for the Valley of Mexico: very light, light, light-to-moderate, moderate, and heavy. Concentrations of 10–20 sherds separated by areas with no materials were described as very light. A light designation was given to distributions in which the one-meter square included 30–50 sherds. A square with 50–75 sherds was labelled light-to-moderate. Moderate densities were those with about 100 sherds in a random square. Only one Daule River site (PL-31) had a heavy—100 to 200 pieces—density of ceramics.

The major survey restrictions along the Daule were the mechanized destruction of sites, limited surface visibility, and alluvial overburdens. In the Yumes locality, the collection of surface remains was least affected in Survey Zones 1, 2, and 3. Surface remains were most obscured in Zones 4 and 5 and in all four of the other floodplain localities.



# Resultados de la Prospección de Cinco Localidades y de las Excavaciones de Dos Ocupaciones del Período Tardío en Yumes

Se presentan aquí las técnicas de prospección y descripciones de los sitios en las localidades de Yumes, Colimes, Palestina, Santa Lucía, y Daule-Nobol. Los Capítulos 3 y 4 describen los hallazgos de las excavaciones en cinco sitios de la localidad de Yumes y la manera como estos resultados se relacionan con la persistencia de la política de cacicazgo. Los resultados más importantes del Capítulo 3 se refieren a los montículos, la joyería y las hachas metálicas, unidades domésticas y cabezas-trofeo.

La disponibilidad de fotografías aéreas a gran escala y mapas topográficos (1:5.000) mejoró notablemente la calidad de los datos recogidos durante la prospección. El continuo despeje de la tierra por parte de buldóceres y arados mecánicos también fue de utilidad pues se expuso buena parte de la superficie. Las cinco zonas de prospección (7.6 km<sup>2</sup>) en Yumes y las de Colimes (0.8 km<sup>2</sup>), Palestina (0.8 km<sup>2</sup>), Santa Lucía (0.9 km<sup>2</sup>), y Daule (0.5 km<sup>2</sup>) fueron examinadas por medio de los mismos procedimientos. El trabajo de campo de 1983–1984 prospectó un total de 10.6 km<sup>2</sup> en las cinco localidades. De dos a cuatro personas caminaban a través de cada zona en busca de cualquier evidencia de ocupación prehispánica. Se implementaron transectos de manera que entre cada persona había 20–30 m. Cuando se localizaban artefactos el equipo de prospección hacía una recolección y asignaba los números a cada sitio, los cuales eran precedidos por tres pares de letras (por ejemplo, OG-BL-PL). El primer par, OG, correspondía al nombre de la provincia, en este caso Guayas. El segundo, BL por Balzar o DL por Daule, representaba el cantón. El tercer par representaba la parroquia dónde se encontraba la zona de prospección así: Palestina (PL), Colimes (CL), Santa Lucía (SL), y Daule (DL). Algunos de los sitios de Balzar necesariamente deben clasificarse como DL (Daule).

Se levantó el mapa de cada sitio utilizando pasos y brújula. Todos los sitios también se ubicaron en los mapas topográficos a escala 1:5.000. Los mapas de los sitios en el Sector S y el pueblo de Yumes fueron trazados más precisamente con la ayuda de un topógrafo local, Aurelio Iturralde, utilizando una mira, una cinta de medir de 30 m, un teodolito y un nivel automático. El hito en Yumes y las observaciones solares se

utilizaron para enlazar este mapa con el Sistema de Coordenadas del Instituto Geográfico Militar.

Toda la cerámica se recogió para ser lavada y analizada. Marcadores del horizonte cerámico tales como el rojo-sobreblanco y las descripciones de cerámica de Paulsen, Parducci, Estrada (Figura 3.1 y Tabla 5.1) y otros se utilizaron durante la prospección para asignar a los sitios fechas tentativas en relación a los principales períodos costeros ecuatorianos. Se contaron los artefactos líticos, se midieron las piezas de obsidiana y luego fueron dejados en el sitio nuevamente. La presencia de bajareque, tiestos y líticos era el fundamento para asignar una función residencial a los puntos prehispánicos. Los fosos prehispánicos para obtener tierra se infirieron de la localización de una depresión cerca a un montículo. Fue fácil identificar los montículos y fosos artificiales porque la llanura aluvial activa era esencialmente plana. Era más difícil la identificación correcta en la terraza aluvial ya que la elevación cambiaba de 5–15 m a lo largo de distancias horizontales cortas. La evidencia de cementerios prehispánicos incluía las vasijas cerámicas semejantes a urnas que habían salido a la superficie debido a los cultivos mecanizados y a la guaquería. A los montículos les fueron asignadas funciones de vivienda o de entierro sobre la base de los tipos de cerámica recolectada en la superficie y las observaciones hechas en los puntos donde la superficie se encontraba alterada por canales de riego, huecos hechos por troncos de árboles y otras causas.

Pruebas de garlancha de 0.5 m por 0.5 m se hicieron hasta 0.5 m bajo la superficie en el centro y los límites de la distribución de artefactos. Los experimentos con las pruebas de garlancha han indicado que las pruebas sistemáticas son útiles para evaluar la antigüedad de un poblado, así como su nucleación de población y los límites del sitio (Drennan 1985:137–143, 173). La información suministrada por estas pruebas se combinó con conteos del número de tiestos en un cuadrado de 1 m<sup>2</sup> seleccionado arbitrariamente en cada sitio para evaluar la densidad de ocupación. Los formularios de sitios de La Escuela Superior Politécnica del Litoral incluían cinco categorías de densidad que mejor se tradujeron a los términos de densidad tales como los de Parsons et al. (1982: 66) para el Valle de México: muy liviana, liviana, liviana-a-

**Yumes Locality, Survey Zone 1**

Two facts justified selecting this 1.2 km<sup>2</sup> zone for survey: mechanized agriculture had not destroyed any archaeological evidence until the survey began, and aerial photographs indicated that, of the five Yumes zones, this one had the closest association between a large ramped mound and the levees (about 50 m) and between this mound and raised-field patterns (about 1 km).

Excellent survey conditions allowed us to identify a very high proportion of any prehispanic occupation that ever took place in Zone 1 (Table 3.1). This was not the case when the area was first surveyed in 1982. Gallery forest that included broadleaf deciduous and semi-deciduous vegetation thickly covered the entire area in February 1982. The rice-cooperative owners estimated this probable secondary forest formation to be several hundred years old because of the size of upper canopy trees such as *matapalo* (*Ficus* sp.) and *ceibo* (*Bombacaceae*). When the survey resumed in October 1983, the new

owners from the Suastegui clan had just finished stripping away the forest with bulldozers. The bulldozers scraped about 1–3 cm of soil from the surface to build dikes and level the area for rice irrigation. They removed the vegetation and scraped up the soil over an area of 1.5 km<sup>2</sup>.

This recently exposed ground was selected for the survey because it offered ideal surface visibility of a previously undisturbed area near raised fields and a ramp mound (PL-17). The survey lasted for a total of 20 days during November and December, the last months of the dry season. Another five days were spent surveying the 1.5 km<sup>2</sup> after three nights of rain had further exposed materials in January 1984. Tree-trunk holes and an irrigation-ditch profile (2 km long and 0.7 m deep) provided observation points to assure that the few buried artifacts within 1 m of the surface were found. The location of ca. 2,000-year-old pottery on the surface at PL-2 also increased the confidence that older sites were not always 1–2 m below the surface like PL-18a. It was only along the levee that the absence of artifacts reflected alluvial deposition perhaps more

than lack of past occupation. The survey team identified 22 sites, and made 12 surface collections and two excavations (see Figure 2.1).

Ferdon surveyed near Zone 1 in 1941–43 and found several stacked urn burials (personal communication to Betty Meggers). Estrada's (1957a) maps with mound distributions show that he was aware of the PL-17 ramp mound.

**Yumes Locality, Survey Zone 2**

This zone of 0.8 km<sup>2</sup> was selected to see if the high ground overlooking this paleochannel was occupied earlier or later than the high ground beside the El Silencio oxbow lake. It was selected, rather than a portion slightly north along the same paleochannel, because no contemporary houses and little scrub and savanna vegetation covered the archaeological remains on this portion. Exceptional surface visibility increased the likelihood that almost all the sites that had ever covered the edge of the high ground would be found, while most of those that were in the paleochannel had been missed because of mechanized-rice agriculture. Bulldozers had leveled the probable Sector R raised fields that had been constructed in the low area (Chapter 6). They had also moved around somewhat the ceramic concentrations associated with such fields. Visibility of the terrace and paleochannel ground surface was excellent because both areas had been recently plowed in October 1983 to prepare for a rainy

Periods	Babahoyo River Names	Previous Daule River Names	Proposed Daule River Names	South Coast Names	Phases for Santa Elena Peninsula Area
Integration (AD 500–1600)	Second hiatus at Peñón	Milagro	?	Ayalán	Unoccupied
	Late Milagro		Yumes 3		Libertad 1–6
	Early Milagro	Quevedo	Yumes 2		Unoccupied ?
	Samborondón		Yumes 1		Guangala 8 Guangala 6 & 7 Guangala 4 & 5
Regional Development (500 BC–AD 500)	First Hiatus at Peñón, AD 100–900	Daule	Transitional? Silencio 3	Jambelí	Guangala 3 Guangala 2 Guangala 1
	Guayaquil?	Guayaquil	Silencio 2 Silencio 1		Engoroy
Late Formative	Early & Late Regional Development		? ? ?		
Middle Formative	Chorrera		Chorrera-like?		Machalilla 1–8
	Machalilla ?		Machalilla-like?		?
Early Formative	Valdivia 7–8 at Peñón del Rio		? Valdivia 8 ?		Missing Transition? ?
			DA-34 Colimes locality		Valdivia 1–8 3100 BC

Figure 3.1. Chronological framework for the Guayas Basin and general area of Santa Elena peninsula.

moderada, moderada y densa. Las concentraciones de 10–20 tiestos separadas por áreas sin materiales se describían como muy livianas. La designación liviana se le dió a distribuciones en las que el cuadrado de un metro incluía 30–50 tiestos. Un cuadrado con 50–75 tiestos se denominó liviano-a-moderado. Las densidades moderadas eran aquellas con 100 tiestos en un cuadrado escogido al azar. Un sólo sitio del río Daule (PL-31) se clasificó como densa—100 a 200 tiestos.

Las principales restricciones de la prospección a lo largo del Daule fueron la destrucción mecanizada de los sitios, la visibilidad limitada de la superficie y las capas sedimentarias. En la localidad de Yumes la recolección de restos superficiales se vio menos afectada en las Zonas 1, 2, y 3. Los restos más inaccesibles se encontraban en las Zonas 4 y 5 y en las otras cuatro localidades de la llanura aluvial.

### Localidad de Yumes, Zona de Prospección 1

Dos hechos justificaban la selección de esta zona de 1.2 km<sup>2</sup> para prospectar: primero, la agricultura mecanizada no había destruido evidencias arqueológicas hasta que se inició la prospección, y segundo, las fotografías aéreas indicaban que de las cinco zonas de Yumes, ésta tenía la asociación más cercana entre un montículo grande con rampa y los diques naturales (alrededor de 50 m) y entre este montículo y los patrones de campos elevados (alrededor de 1 km).

Las excelentes condiciones de prospección nos permitieron identificar una altísima proporción de ocupación prehispánica que alguna vez existió en la Zona 1 (Tabla 3.1). Este no fue el caso cuando se prospectó el área en 1982 por primera vez. El bosque de galería incluía vegetación semi-decidual y decidual que cubría abundantemente toda el área en febrero de 1982. Los dueños de la cooperativa de arroz estimaron que esta probable formación de bosque secundario debe tener varios

cientos de años debido al tamaño de árboles tales como matapalo (*Ficus* sp.) y ceibo (*Bombacaceae*). Cuando se continuó la prospección en octubre de 1983 los nuevos dueños del clan Suastegui acababan de arrastrar el bosque con buldóceres. Los buldóceres rasparon alrededor de 1–3 cm de suelo de la superficie para construir diques y nivelar el área para la irrigación de arroz. Removieron la vegetación y rasparon el suelo en un área de 1.5 km<sup>2</sup>.

La tierra recién expuesta fue seleccionada para la prospección porque ofrecía una visibilidad de superficie ideal de un área cerca a los campos elevados y a un montículo con rampa (PL-17) y además no se había perturbado previamente. La prospección duró un total de 20 días durante noviembre y diciembre, que son los últimos dos meses de la época de sequía. Se utilizaron otros cinco días en la prospección de 1.5 km<sup>2</sup> después que se habían expuesto materiales adicionales en enero de 1984 luego de tres noches de lluvia. Los huecos dejados por los troncos de los árboles y el perfil de un canal de irrigación (2 km de largo y 0.7 m de profundidad) proporcionaban puntos de observación para asegurar que se encontraran los pocos artefactos enterrados a 1 m de la superficie. La localización de cerámica hace unos 2.000 años en la superficie del PL-2 también hacía pensar que los sitios más antiguos no siempre se encontraban a 1–2 m bajo la superficie como el PL-18a. Era sólo a lo largo de la ribera que la ausencia de artefactos reflejaba más una deposición aluvial que la falta de ocupación en el

Períodos	Nombres para el río Babahoyo	Nombres previos para el río Daule	Nombres propuestos para el río Daule	Nombres para la costa sur	Fases para el área de Santa Elena
Integración (500–1600 DC)	Segundo vacío en Peñón	Milagro	?	Ayalán	No ocupado
	Milagro Tardío		Yumes 3		Libertad 1–6
	Milagro Temprano	Quevedo	Yumes 2		No ocupado
	Samborondón		Yumes 1		?
Desarrollo Regional (500 AC–500 DC)	Primer vacío en Peñón, 100–900 DC	Daule	Transición? Silencio 3	Jambelí	Guangala 8 Guangala 6 & 7 Guangala 4 & 5 Guangala 3 Guangala 2 Guangala 1
	Guayaquil?	Guayaquil	Silencio 2 Silencio 1		Engoroy
Formativo Tardío	Chorrera		?		
Formativo Medio	Machalilla?		Parecido a Chorrera? Parecido a Machalilla?		Machalilla 1–8
	Valdivia 7–8 en Peñón del Río		?		?
Formativo Temprano			Valdivia 8		Transición ausente
			?		?
			DA-34 localidad de Colimes		Valdivia 1–8 3100 AC

Figura 3.1. Cuadro cronológico de la cuenca del río Guayas y el área general de la península de Santa Elena.

TABLE 3.1. CHARACTERISTICS OF SITES IN SURVEY ZONE 1, YUMES LOCALITY.

All site numbers are preceded by OG-BL-PL. The following codes are used: under probable function, R for Residential, BP for Borrow Pit, HM for a Burial Mound that is hemispherical in cross-section, RM for a Truncated Quadrilateral Ramp Mound with Burials; under Density of Ceramics, VL for Very Light, L for Light, LM for Light-to-Moderate, and M for Moderate; under Period of Use, Y-1, 2, or 3, for Yumes Phases 1, 2, or 3, and S-1, 2, or 3 for Silencio Phase 1, 2, or 3. N. A., for Not Applicable, indicates that no information was collected concerning this trait. Sites are described in order from the most recent to the oldest and conclude with the mostly undated borrow pits. Depths for borrow pits refer to the depth below the level ground surface.

Site No.	Function	Size (ha)	No. Shovel Tests	Density of Ceramics	Period of Use	Comments
4	R, HM, & R	R=0.2, HM=1, & 2.5 m tall	18	LM	Y-3	See Chapter 4
6	R	0.4	5	LM	Y-2	
1	R	0.15	8	LM	Y-2	
17	RM & R	0.6, 5-7 m tall, R=1.0	2	L	R=Y-2	Urns & lids indicate burial use; surface sherds probably date later use.
46	R	1.1	9	L	Y-2	
45	R	0.6=Y-1, 0.5=S-2	12	Y-1 & S-2=L	Y-1 & S-2	
8	R	0.1	6	L	Y-2	
7	R	0.2	3	VL	Y-1	
5-a	HM	0.4, 1.83 m tall	N.A.	N.A.	S-3	See Chapter 4
3	R	0.3	12	L	S-3	
47	R	0.5=S-3 & 0.4=S-2	8	LM	S-3 & S-2	
2	R	0.1	6	L	S-2	
5-b	HM	N.A.	N.A.	N.A.	S-1	See Chapter 4
43	BP	1.6	0	N.A.	?	Slopes to depth > 3 m
44	BP	0.15	0	N.A.	?	Slopes to depth of 1.5 m
48	BP	0.01	7	VL	S-2 ?	Slopes to depth of 1 m
49	BP	0.01	5	VL	S-2 ?	Slopes to depth of 0.5 m
50	BP	0.02	6	VL	Y-2 ?	Slopes to depth of 0.5 m
51	BP	0.03	8	None	?	Slopes to depth of 1.2 m
52	BP	0.01	5	VL	Y-1 ?	Slopes to depth of 0.6 m; effigy form rather than circular like other BP
53	BP	0.06	4	VL	S-3	Slopes to depth of 0.6 m
54	BP	0.02	5	VL	S-3	Slopes to depth of 1.1 m
55	BP	0.01	4	VL	?	Slopes to depth of 1 m

season maize planting. No deeply buried sites could have been present on the high ground because only 0.3 m of A horizon overlay the C horizon sandstone. The survey team walked and made shovel tests for three days during October 1983, and again for two days in June 1984 after the rainy season (see Table 3.2 for information about the 10 sites).

### Yumes Locality, Survey Zone 3

The high and low ground in Zone 3 was selected because of its location 500-800 m from the dated Sector S fields and the mostly undisturbed condition of the terrace artifacts (see Table 3.3 for characteristics of 10 sites). Contemporary houses and mechanized agriculture obscured many of the archaeological remains that covered the low ground areas of Zone 3. In contrast, survey conditions on the high ground allowed almost any past occupation there to be detected. Survey Zone 3 covered 1.3 km<sup>2</sup>. The terrace area was surveyed for 10 days (November 1983) after it had been plowed. Excavations and more surveying took place for 10 days in August 1984, several months after the rainy season had ended.

At least two terrace sites were lost between the 1977 survey of Raymond, Marcos, and Lathrap and the 1984 survey. Sand quarry operations removed DA-30 and 31, sites identified in 1977 that were probably a continuation of the PL-41 occupation. Scrub vegetation limited surface visibility only in the

northernmost section of the high ground. Shovel tests improved the survey coverage of this section.

The survey results from the Yumes village were reliable because the residents brought the discovery of pottery fragments of any substantial size to the survey crew's attention. Several pits had been dug in the village for house foundations and latrines. They provided clues to the relatively shallow depth of the prehispanic occupation in the village. At the village's northern edge, bulldozers had cut off the natural course of the Puntilla stream. The stream probably connected the oxbow lake and paleochannel of Poza Relicario to the Daule River. The low ground south of Yumes and on both sides of the highway was thoroughly surveyed; no sites were found. This terrain was examined three different times after rice harvests, when the surface visibility was best. The absence of sites may not be a totally reliable survey assessment because contemporary agriculture and alluvial deposition may have covered over some of the artifacts.

The terrace sites had little depth except at PL-31a and PL-32, because only 0.35 m of soil covered the sandstone. These two sites were exceptions, because 31a was a structure with a wattle-and-daub foundation dug about 0.5 m into the sandstone. At PL-32, one of the several burials was a series of four stacked urns dug to a depth of 4 m below where the sandstone first appeared. William Burgos's (Universidad Católica, Guayaquil) controlled excavations and, to a lesser

TABLA 3.1. CARACTERISTICAS DE LOS SITIOS EN LA ZONA 1 DE PROSPECCION, LOCALIDAD DE YUMES.

Todos los números de sitios están precedidos por OG-BL-PL. Se utilizan los siguientes códigos: bajo probable Función, R para Residencial, BP para Foso Prehispánico para Obtener Tierra, HM para un Montículo Hemisférico en corte transversal con Entierros, RM para un Montículo Cuadrilátero y Truncado con Rampa y Entierros; bajo Densidad de Cerámicas, VL para Muy Liviana, L para Liviana, LM para Liviana a Moderada y M para Moderada; bajo Período de Uso, Y-1, 2 ó 3 para las Fases Yumes 1-3 y S-1, 2 ó 3 para las Fases Silencio 1-3. N. A., para No Aplicable, indica que no se recolectó información sobre esta característica. Las descripciones de los sitios se presentan del más reciente al más antiguo y concluyen con las fosos prehispánicos casi todas sin fechar. Las profundidades de los fosos prehispánicos se refieren a la profundidad bajo el nivel de la superficie del suelo.

No. del Sitio	Función	Tamaño (ha)	No. de Pruebas de Garlanda	Densidad de Cerámica	Período de Uso	Comentarios
4	R, HM, & R	R=0.2, HM=1, & 2.5 m de alto	18	LM	Y-3	Véase Capítulo 4
6	R	0.4	5	LM	Y-2	
1	R	0.15	8	LM	Y-2	
17	RM & R	0.6, 5-7 m de alto, R=1.0	2	L	R=Y-2	Urnas y tapas indican uso para entierro; tuestos de la superficie indican un probable uso más tarde
46	R	1.1	9	L	Y-2	
45	R	0.6=Y-1, 0.5=S-2	12	Y-1 & S-2=L	Y-1 & S-2	
8	R	0.1	6	L	Y-2	
7	R	0.2	3	VL	Y-1	
5-a	HM	0.4, 1.83 m tall	N.A.	N.A.	S-3	Véase Capítulo 4
3	R	0.3	12	L	S-3	
47	R	0.5=S-3 & 0.4=S-2	8	LM	S-3 & S-2	
2	R	0.1	6	L	S-2	
5-b	HM	N.A.	N.A.	N.A.	S-1	Véase Capítulo 4
43	BP	1.6	0	N.A.	?	Pendientes a una profundidad de > 3 m
44	BP	0.15	0	N.A.	?	Pendientes a una profundidad de 1.5 m
48	BP	0.01	7	VL	S-2 ?	Pendientes a una profundidad de 1 m
49	BP	0.01	5	VL	S-2 ?	Pendientes a una profundidad de 0.5 m
50	BP	0.02	6	VL	Y-2 ?	Pendientes a una profundidad de 0.5 m
51	BP	0.03	8	Ninguna	?	Pendientes a una profundidad de 1.2 m
52	BP	0.01	5	VL	Y-1 ?	Pendientes a una profundidad de 0.6 m; forma de efigie en vez de circular como otros BP
53	BP	0.06	4	VL	S-3	Pendientes a una profundidad de 0.6 m
54	BP	0.02	5	VL	S-3	Pendientes a una profundidad de 1.1 m
55	BP	0.01	4	VL	?	Pendientes a una profundidad de 1 m

pasado. El equipo de prospección identificó 22 sitios, hizo 12 recolecciones de la superficie y dos excavaciones (véase Figura 2.1).

Ferdon prospectó cerca a la Zona 1 en 1941-43 y encontró varios entierros de urnas superpuestas (comunicación personal con Betty Meggers). Los mapas de Estrada (1957a) con distribuciones de los montículos demuestran que él sabía del montículo con rampa del PL-17.

#### Localidad de Yumes, Zona de Prospección 2

Esta zona de 0.8 km<sup>2</sup> fue seleccionada para ver si la tierra alta desde donde se dominaba este paleocanal fue ocupada antes o después que el terreno alto al lado del lago de meandro de El Silencio. Esta zona fue seleccionada en vez de una parte ligeramente al norte del mismo paleocanal, ya que no había viviendas contemporáneas ni maleza o vegetación de sabana que cubrieran los restos arqueológicos de ella. Una visibilidad de superficie excepcional aumentaba la probabilidad de encontrar todos los sitios que alguna vez cubrieron el borde del terreno alto, mientras que la mayoría de éstos en el paleocanal se habían perdido debido al cultivo mecanizado del arroz. Los bulldóceres habían nivelado los probables campos elevados del Sector R que se habían construido en el área baja (Capítulo 6).

También habían removido parcialmente las concentraciones cerámicas asociadas con tales campos. La visibilidad de la terraza y el paleocanal era excelente debido a que ambas áreas habían sido aradas recientemente en octubre de 1983 para preparar la tierra para la siembra de maíz en la época de lluvias. No hubieran estado presente sitios de gran profundidad en el terreno alto porque sólo 0.3 m del horizonte A cubrían la arenisca del horizonte C. El equipo de prospección caminó e hizo pruebas de garlancha durante tres días en octubre de 1983 y nuevamente durante dos días en junio de 1984 después de la época de lluvias (véase Tabla 3.2 sobre información acerca de los 10 sitios).

#### Localidad de Yumes, Zona de Prospección 3

Los terrenos altos y bajos en la Zona 3 fueron seleccionados debido a su localización a 500-800 m de los campos fechados del Sector S y a la condición casi inalterada de los artefactos de la terraza (véase Tabla 3.3 sobre las características de 10 sitios). Las viviendas contemporáneas y la agricultura mecanizada oscurecieron muchos de los restos arqueológicos que cubrían los terrenos bajos de la Zona 3. Por contraste, las condiciones de prospección del terreno alto permitían la detección de casi cualquier ocupación pasada. La Zona de

TABLE 3.2. CHARACTERISTICS OF SITES IN SURVEY ZONE 2, YUMES LOCALITY.

All site numbers are preceded by OG-BL-PL. The following codes are used: under probable Function, R for Residential, W for Well, C for Cemetery; under Density of Ceramics, VL for Very Light, L for Light, LM for Light-to-Moderate, and M for Moderate; under Period of Use, Y-1, 2, or 3 for Yumes Phases 1, 2, or 3, and S-1, 2, or 3 for Silencio Phases 1, 2, or 3. N.A., for Not Applicable, indicates that no information was collected about this characteristic. Sites are described in order from the most recent to the oldest.

Site No.	Function	Size (ha)	No. Shovel Tests	Density of Ceramics	Period of Use	Comments
56	R	1.0	7	M	Y-3	
62	R	Y-3=0.9, S-3=0.6	9	Y-3=LM, S-3=L	Y-3, S-3	Multicomponent
57	R	0.5	3	VL	Y-3	
60	R	0.6	5	L	Y-2	
59	R	0.7	4	LM	Y-2	
58	R	Y-2=0.4, S-3=0.5	9	Y-2=L, S-3=LM	Y-2, S-3	Multicomponent
61	R	Y-2=1.0, Y-1=0.4, S-3=0.8, S-2=0.7	8	L	Y-2, Y-1, S-3, S-2	Multicomponent
63	R	0.9	4	LM	S-2	
64	C	0.4	0	N.A.	Y-1-3	Disturbed Site; Urn burials give local site name, Loma las Botijas
65	W	0.05	0	N.A.	?	Well was there when contemporary Yumes first inhabited

extent, the uncontrolled digging of a Santa Lucía High School history class, recovered all the artifacts from PL-32 that were analyzed for this study.

**PL-32 Urns and Iconography**

One of the Burgos PL-32 excavations exposed an urn burial that may shed light on prehispanic warfare and religion. The burial consisted of the base of one urn in the mouth of an underlying urn; the mouth of the upper one was covered with two inverted plates, stacked one on top of the other.

The upper urn was an unrestricted vessel with a slightly inverted rim and a slightly rounded base which did not allow the vessel to stand erect without being supported. It had the following characteristics: mouth diameter of 75 cm, height of 79 cm, wall thickness of 1.5–2.0 cm, a smoothed, unpolished exterior surface with a reddish yellow self-slip, 6 holes (1.0–1.5 cm in diameter) at 51 cm below the rim, and an incised, heart-shaped design at 10 cm below the rim (Figure 3.2). The lower urn had a slightly restricted mouth (diameter of 71 cm),

an inverted rim, and a slightly rounded base on which the vessel could stand unsupported. The other vessel characteristics were as follows: red-painted lip, unpolished reddish yellow self-slip exterior surface, height of 88 cm, wall thickness of 2 cm, 4 holes (each about 1.0 cm in diameter) at 75 cm below the rim, and an appliqué heart-shaped design at 7 cm below the rim (Figure 3.3).

Holes in urn vessels do not apparently occur in other Guayas Basin and Ayalán urns (Estrada 1957a:33; Ubelaker 1981:3–9). Prehispanic potters made the holes and heart-shaped designs before the vessel was fired. Twine or rope was probably passed from the holes in one urn through those in the bottom of the lower urn to help keep both urns stacked as they were lowered into the PL-32 burial pit.

The underlying urn was empty except for two ceramic whistles and one worn copper object. Viewed in plan, human bone within the upper urn was placed so that six skulls without postcranial remains formed a circle around one individual's complete skeletal remains. Although none of these were

TABLE 3.3. CHARACTERISTICS OF SITES IN SURVEY ZONE 3, YUMES LOCALITY.

All site numbers are preceded by OG-BL-PL. The following codes are used: under probable Function, R for Residential and C for Cemetery; under Density of Ceramics, VL for Very Light, L for Light, LM for Light-to-Moderate, and M for Moderate; under Period of Use, Y-1, 2, or 3 for Yumes Phases 1, 2, or 3, and S-1, 2, or 3 for Silencio Phases 1, 2, or 3. N.A. for Not Applicable, indicates that no information was collected about this characteristic. Sites are described in order from the most recent to the oldest.

Site No.	Function	Size (ha)	No. Shovel Tests	Density of Ceramics	Period of Use	Comments
66	R	1.5	8	LM	Y-3	
67	R	0.5	5	M	Y-3	
68	R	Y-3=0.4, Y-1=0.6	7	L	Y-3, Y-1	
30	R	Y-3=1.5, S-3=0.5	8	Y-3=L, S-3=LM	Y-3, S-3	Bulldozer partly destroyed site during house construction
32	C	0.15	0	at least 8 urn burials	Y-3	3 metal earrings & lip plugs; local residents dug; dated by grave goods
31	R	Y-3=0.8, S-3=0.25	15	Y-3=M, S-3=L	Y-3, S-3	See Chapter 3
69	R	Y-3=1.2, Y-2=0.5, Y-1=0.6, S-3=0.4	8	Y-3=LM	Y-1-3, S-3	Multicomponent
39	R	0.2	3	L	S-2 or S-3	Dated primarily by one figurine head
38	R	0.4	4	L	S-3	
41	R	0.6	5	LM	S-3	Labelled DA-29 by Raymond; bulldozers destroyed in sand-quarry work

TABLA 3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS SITIOS EN LA ZONA 2 DE PROSPECCION 2, LOCALIDAD DE YUMES.

Todos los números de los sitios están precedidos por OG-BL-PL. Se utilizan los siguientes códigos: bajo probable Función, R para Residencial, W para Pozo de Agua, C para Cementerio; bajo Densidad de Cerámicas, VL para Muy Liviana, L para Liviana, LM para Liviana a Moderada y M para Moderada; bajo Período de Uso, Y-1, 2, o 3, para las Fases Yumes 1-3, y S-1, 2, o 3 para las Fases Silencio 1, 2, o 3. N.A., para No Aplicable, indica que no se recolectó ninguna información con respecto a esta característica. Las descripciones de los sitios se presentan de más reciente a más antiguo.

No. del Sitio	Función	Tamaño (ha)	No. de Pruebas de Garlanda	Densidad de Cerámica	Período de Uso	Comentarios
56	R	1.0	7	M	Y-3	
62	R	Y-3=0.9, S-3=0.6	9	Y-3=LM, S-3=L	Y-3, S-3	Multicomponente
57	R	0.5	3	VL	Y-3	
60	R	0.6	5	L	Y-2	
59	R	0.7	4	LM	Y-2	
58	R	Y-2=0.4, S-3=0.5	9	Y-2=L, S-3=LM	Y-2, S-3	Multicomponente
61	R	Y-2=1.0, Y-1=0.4, S-3=0.8, S-2=0.7	8	L	Y-2, Y-1, S-3, S-2	Multicomponente
63	R	0.9	4	LM	S-2	
64	C	0.4	0	N.A.	Y-1-3	Sitio alterado; entierros de urnas proporcionan el nombre del sitio local, Loma las Botijas
65	W	0.05	0	N.A.	?	El pozo estaba cuando la población actual de Yumes se fundó

Prospección 3 cubría 1.3 km<sup>2</sup>. El área de la terraza se prospectó durante 10 días (noviembre de 1983) después de haber sido arada. Durante 10 días en agosto de 1984, varios meses después de terminar la época de lluvias, hubo excavaciones y más prospección.

Por lo menos dos sitios sobre las terrazas se perdieron entre la prospección de 1977 de Raymond, Marcos, y Lathrap y la prospección de 1984. Las operaciones de una arenera removieron el DA-30 y el 31, sitios identificados en 1977 que probablemente constituían una continuación de la ocupación del PL-41. El rastrojo limitó la visibilidad de la superficie sólo en la parte más al norte del terreno alto. Pruebas de garlancha mejoraron el cubrimiento de la prospección de esta sección.

Los resultados de la prospección de la población de Yumes eran confiables porque los residentes llamaban la atención del

equipo sobre cualquier fragmento de cerámica de tamaño sustancial. En el poblado se habían hecho varios huecos para cimientos y letrinas. Estos ofrecían pistas sobre la poca profundidad relativa de la ocupación prehispánica de la población. En la frontera norte del pueblo los bulldóceres habían cortado el curso natural de la estero (arroyo) de Puntilla. El estero probablemente conectaba el lago de meandro y el paleocanal de Poza Relicario con el río Daule. El terreno bajo al sur de Yumes y a los dos lados de la carretera se prospectó exhaustivamente; no se encontraron sitios. Se examinó este terreno en tres diferentes ocasiones después de la cosecha de arroz, cuando mejora la visibilidad de superficie. La ausencia de sitios puede no ser una apreciación confiable ya que la agricultura contemporánea y las deposiciones aluviales pueden haber cubierto algunos de los artefactos.

TABLA 3.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS SITIOS EN LA ZONA DE PROSPECCIÓN 3, LOCALIDAD DE YUMES.

Todos los números de los sitios están precedidos por OG-BL-PL. Se utilizan los siguientes códigos: bajo probable Función, R para Residencial y C para Cementerio; bajo Densidad de Cerámicas, VL para Muy Liviana, L para Liviana, LM para Liviana a Moderada, y M para Moderada; bajo Período de Uso, Y-1, 2, o 3 para las Fases Yumes 1-3 y S-1, 2, o 3 para las Fases Silencio 1-3. N. A., para No Aplicable, indica que no se recolectó información con respecto a esta característica. Las descripciones de los sitios se presentan de más reciente a más antiguo.

No. del Sitio	Función	Tamaño (ha)	No. de Pruebas de Garlanda	Densidad de Cerámica	Período de Uso	Comentarios
66	R	1.5	8	LM	Y-3	
67	R	0.5	5	M	Y-3	
68	R	Y-3=0.4, Y-1=0.6	7	L	Y-3, Y-1	
30	R	Y-3=1.5, S-3=0.5	8	Y-3=L, S-3=LM	Y-3, S-3	Buldózer destruyó parcialmente el sitio durante la construcción de la casa
32	C	0.15	0	Mínimo 8 urnas funerarias	Y-3	3 aretes de metal y tembetas labiales; hallados por residentes locales;
31	R	Y-3=0.8, S-3=0.25	15	Y-3=M, S-3=L	Y-3, S-3	Véase Capítulo 3
69	R	Y-3=1.2, Y-2=0.5, Y-1=0.6, S-3=0.4	8	Y-3=LM	Y-1-3, S-3	Multicomponente
39	R	0.2	3	L	S-2 o S-3	Fechado primordialmente por una cabeza de figurina
38	R	0.4	4	L	S-3	
41	R	0.6	5	LM	S-3	Clasificado como DA-29 por Raymond; bulldóceres destruyeron el sitio durante la extracción de arena



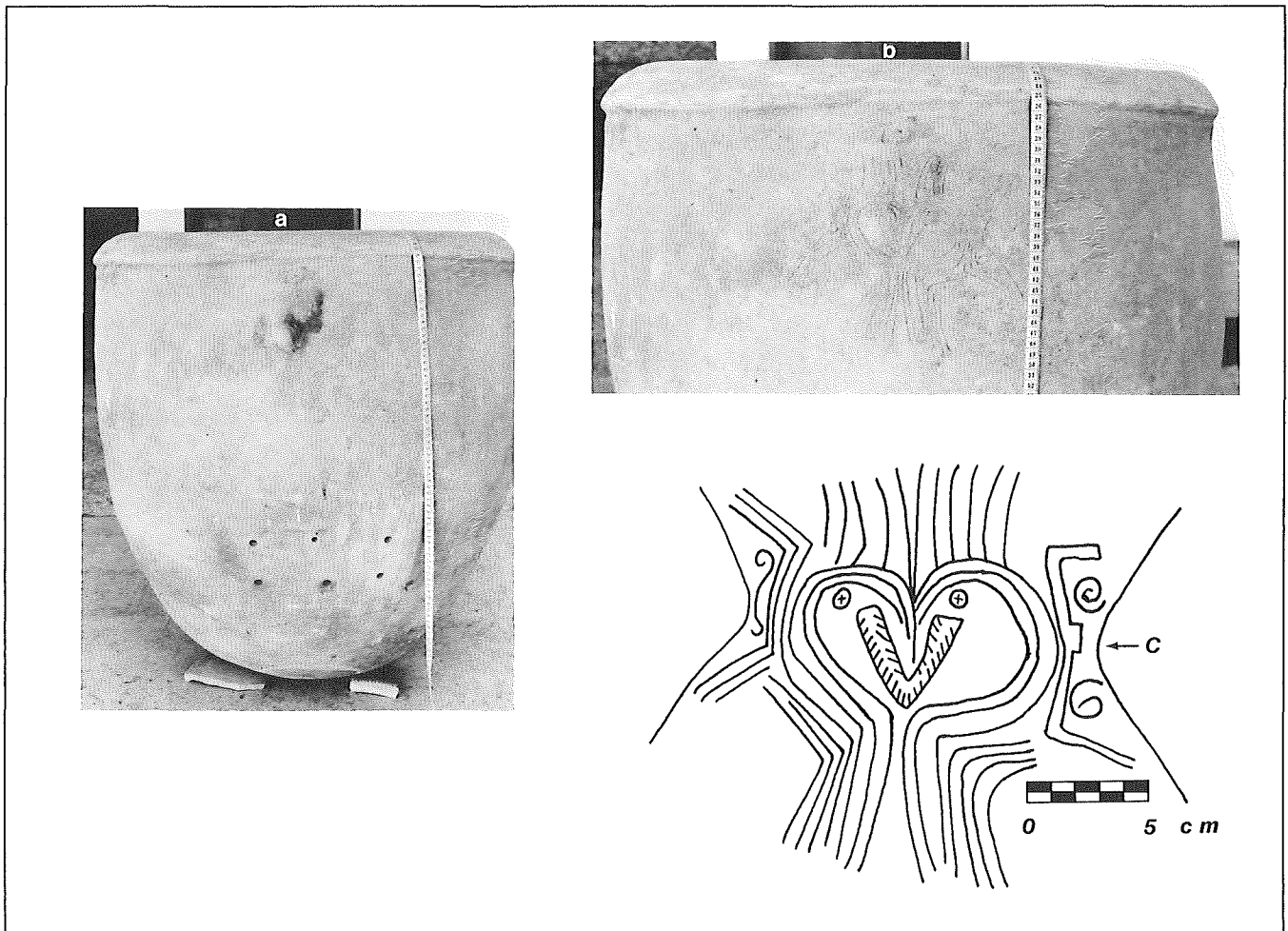


Figure 3.2. Upper urn of PL-32 stacked-style urn burial. *A* shows urn with heart-shaped figure below rim and six holes near base. *B* shows a close-up of the figure which is drawn in *C*.

Figura 3.2. Urna superior del entierro estilo urnas superpuestas e intercaladas, PL-32. *A* muestra una urna con figura en forma de corazón bajo el borde y seis huecos cerca la base. *B* muestra una vista de cerca de la figura dibujada en *C*.

available for examination in 1984, one interpretation is that the six skulls were trophies taken in warfare. A clue to the reasons for this possible headhunting is found on the exterior surfaces of the two urns. The designs on both urns—particularly the appliqué one—resemble a decorative element that is on copper plaques and pottery vessels which Von Buchwald (1918) and Estrada (1957a:46–78) described as vessels used in religious ceremonies. Estrada recovered the vessels at several Guayas Basin localities. Bushnell (1951:Figure 42j and Plate 1a) identified this heart-shaped design on coastal Guangala pottery that was earlier than the Yumes 3 date for the PL-32 urns. Jijón y Caamaño (1918:264; 1951:193–195) also discussed human images on copper plaques.

Estrada (1957a:Figures 34, 35) interpreted the face-like designs on these pots as a bird (owl or macaw) or a heart-shaped skull of a death figure. If the skull design represented a trophy head on chalice-like vessels which, according to other evidence (for example, ceramic appliqué of snakes, frogs,

caymans, and dark to black vessel color), were used in rituals, the motif on the PL-32 urn could indicate that the main reason for collecting the six skulls was religious. Estrada (1957a:73) and di Capua (1978) have discussed the evidence for trophy heads in prehispanic Esmeraldas, as does Proulx (1971) for coastal Peru (see the discussion in Chapter 7 of ancient beliefs and Daule chiefdoms).

#### Yumes Locality, Survey Zone 4

The density and regularity of raised-field patterns (50 ha in Sector B) on aerial photographs were the reasons for surveying this zone. Twenty-five years of rice farming had eliminated most of the prehispanic sites and scattered the extant ones. Zone 4 covered about 2 km<sup>2</sup> of wetlands beside the oxbow lake. Fortunately, bulldozers had scraped the destroyed sites into the dikes where ceramics could still be collected. Another advantage was that only about 0.8 m of A horizon overlay the C horizon; thus, artifacts were not as deeply buried as along

TABLA 3.4. CARACTERISTICAS DE LOS SITIOS EN LA ZONA 4 DE PROSPECCION, LOCALIDAD DE YUMES.

Todos los números de los sitios están precedidos por OG-BL-PL. Se utilizan los siguientes códigos: bajo probable Función, R para Residencial, HM para un Montículo que es hemisférico en corte transversal y utilizado para residencia, y RF para Campos Elevados; bajo Densidad de Cerámicas, VL para Muy Liviana y LM para Liviana a Moderada; bajo fecha de uso, Y-1, 2, o 3 para las Fases Yumes 1-3 y S-1, 2 o 3 para las Fases Silencio 1, 2 o 3. N. A., para No Aplicable, indica que no se recolectó información sobre esta característica. Las descripciones de los sitios se presentan en orden del más reciente al más antiguo.

No. del Sitio	Función	Tamaño (ha)	No. de Pruebas de Garlancha	Densidad de Cerámica	Período de Uso	Comentarios
70	R	Y-3=0.7, Y-1=0.4	8	L	Y-3, Y-1	
71	R	1.0	4	LM	Y-3	
73	R	1.2	6	L	Y-3	
75	R	0.6	3	VL	Y-1-3	Demasiado destruido para identificar el área de cada unidad temporal
76	R	0.8	4	L	Y-2 & 3	Mismas condiciones que PL-75
77	R	0.5	5	VL	Y-3	
72	R	0.6	5	L	Y-2	
74	R	0.9	7	L	Y-1 & 2, S-3	Sitio destruido en su mayoría
80	R	S-3=0.6, S-2=0.4	3	L	S-2 & 3	
82	R	1.0	7	VL	S-3	
81	R	0.9	6	LM	S-1-3	Area difícil de evaluar
78	R	0.5	8	L	S-1	
79	R	0.4	5	VL	S-1	
40	R	0.8	12	LM	S-1	Véase Capítulo 4 para un probable campo elevado enterrado
83	HM	0.25, 2.0 m de alto	5	VL	?	Las pruebas de garlancha indican que el HM de la Loma del Gallo es artificial
6	RF	20 m de largo, 9 m de ancho, 0.8 m de alto	8	N.A.	?	Tractores destruyeron las zanjas de los campos elevados

Los sitios ubicados sobre las terrazas tenían poca profundidad exceptuando el PL-31a y el PL-32, ya que sólo 0.35 m de tierra cubrían la arenisca. Estos dos sitios eran excepciones porque el 31a era una estructura con un cimiento de bajareque excavado hasta una profundidad aproximada de 0.5 m dentro de la arenisca. En el PL-32 uno de los varios entierros era cavado en una serie de cuatro urnas superpuestas e intercaladas a una profundidad de 4 m bajo la superficie donde primero aparecía la arenisca. Las excavaciones controladas de William Burgos (Universidad Católica, Guayaquil) y en un menor grado las excavaciones no controladas de la clase de historia del Colegio de Santa Lucía recuperaron todos los artefactos del PL-32 que se analizaron para esta investigación.

### Las Urnas del PL-32 y su Iconografía

Una de las excavaciones de Burgos del PL-32 expuso un entierro de urna que puede esclarecer la religión y las guerras prehispánicas. El entierro estaba compuesto por la base de una urna dentro de la boca de otra subyacente; la boca de la superior aparecía cubierta con dos platos invertidos uno sobre el otro.

La urna superior era una vasija no restringida con un borde ligeramente invertido y una base ligeramente redondeada que no permitía que la vasija se parase sin soporte. La vasija tenía las siguientes características: diámetro de la boca de 75 cm, altura de 79 cm, grosor de la pared de 1.5–2.0 cm, un exterior alisado sin pulir con un baño amarillo rojizo, 6 huecos (1.0–1.5 cm de diámetro) a 51 cm bajo el borde, y un diseño inciso con forma de corazón a 10 cm bajo el borde (Figura 3.2). La urna inferior tenía una boca ligeramente restringida (diámetro de 71 cm), un borde invertido, y una base ligeramente redondeada

sobre la cual se podía parar la vasija sin soporte. Las otras características eran las siguientes: borde pintado de rojo, superficie exterior sin pulir con un baño amarillo rojizo, altura de 88 cm, grosor de la pared de 2 cm, 4 huecos (cada uno de aprox. 1.0 cm de diámetro) a 75 cm bajo el borde, y un diseño aplicado con forma de corazón a 7 cm bajo el borde (Figura 3.3).

Aparentemente los huecos no aparecen en otras urnas de la Cuenca del río Guayas y Ayalán (Estrada 1957a:33; Ubelaker 1981:3–9). Los alfareros prehispánicos hacían los huecos y los diseños con forma de corazón antes de ser quemada la pieza. Probablemente se pasaba cabuya o cuerda de los huecos de una urna a los del fondo de la urna inferior para mantenerlas superpuestas e intercaladas conforme eran depositadas en el foso de entierro PL-32.

La urna subyacente estaba vacía excepto por dos pitos de cerámica y un objeto de cobre gastado. Vistos en planta, los huesos humanos dentro de la urna superior estaban puestos de manera que seis calaveras sin otros restos formaban un círculo alrededor de los restos completos del esqueleto de un individuo. Aunque ninguno de éstos estaba disponible para su examen en 1984, podría decirse que las seis calaveras eran trofeos de guerra. Un indicio sobre las razones de esta posible cacería de cabezas se encuentra en la superficie exterior de las dos urnas. Los diseños en ambas urnas—especialmente el diseño aplicado—semejaban un elemento decorativo que hay en unas placas de cobre y vasijas de cerámica que Von Buchwald (1918) y Estrada (1957a:46–78) describían como vasijas utilizadas en ceremonias religiosas. Estrada recobró las vasijas en varias localidades de la Cuenca del río Guayas. Bushnell

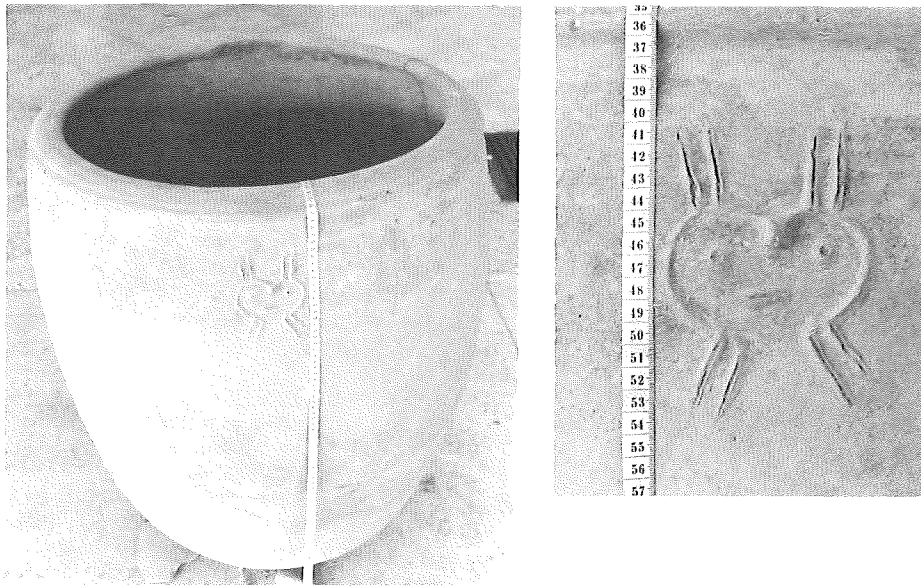


Figure 3.3  
Lower urn of PL-32 stacked-style urn burial. The photograph on the right shows a close-up of the applique design.

Figura 3.3  
Urna inferior de las urnas superpuestas e intercaladas, PL-32. La fotografía a la derecha muestra una vista de cerca del diseño aplique.

the Daule River levees. Contemporary farmers had provided another archaeological advantage by digging deep wells to pump water for irrigation of a dry season rice crop. Eight abandoned wells provided walls that were cleaned to locate *in situ* remains.

The survey took place during five days in February 1982, and for 15 days during October 1983 and August 1984. Shovel tests at PL-83 and the six extant raised fields indicated that they were artificial landforms rather than geomorphic products (see Table 3.4 for data concerning fields and 15 sites).

**Yumes Locality, Survey Zone 5**

The reasons for surveying Zone 5 included the age of the *matapalo* trees and the intact raised fields, evidence that this area represented one of the few preserved sections of prehispanic landscape along the active Daule River floodplain. The area north of the river was about 2 km<sup>2</sup>. Most of any prehispanic occupation that ever occurred there was found. No attempt was made to survey systematically the section south of the river (0.3 km<sup>2</sup>) because rice farming and coffee plants with tall shade trees and thick underbrush had either destroyed or covered potential sites. César Morales, a pharmacist in Palestina, provided the information about PL-34, since there

TABLE 3.4. CHARACTERISTICS OF SITES IN SURVEY ZONE 4, YUMES LOCALITY.

All site numbers are preceded by OG-BL-PL. The following codes are used: under probable Function, R for Residential, HM for a Mound that is Hemispherical in cross-section and used for Residence, and RF for Raised Fields; under Density of Ceramics, VL for Very Light, and LM for Light-to-Moderate; under Date of Use, Y-1, 2, or 3 for Yumes Phases 1, 2, or 3, and S-1, 2, or 3 for Silencio Phases 1, 2, or 3. N.A., for Not Applicable, indicates that no information was collected about this characteristic. Sites are described in order from the most recent to the oldest.

Site No.	Function	Size (ha)	No. Shovel Tests	Density of Ceramics	Period of Use	Comments
70	R	Y-3=0.7, Y-1=0.4	8	L	Y-3, Y-1	
71	R	1.0	4	LM	Y-3	
73	R	1.2	6	L	Y-3	
75	R	0.6	3	VL	Y-1-3	Too destroyed to measure area of each temporal unit
76	R	0.8	4	L	Y-2 & 3	Condition same as PL-75
77	R	0.5	5	VL	Y-3	
72	R	0.6	5	L	Y-2	
74	R	0.9	7	L	Y-1 & 2, S-3	Site mostly destroyed
80	R	S-3=0.6, S-2=0.4	3	L	S-2 & 3	
82	R	1.0	7	VL	S-3	
81	R	0.9	6	LM	S-1-3	Difficult to assess area
78	R	0.5	8	L	S-1	
79	R	0.4	5	VL	S-1	
40	R	0.8	12	LM	S-1	See Chapter 4 for probable buried R.F.
83	HM	0.25, 2.0 m Tall	5	VL	?	HM, Loma del Gallo, is artificial based on shovel tests
6	RF	20 m long, 9 m wide, 0.8 m tall	8	N.A.	?	Tractors destroyed field ditches

TABLA 3.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS SITIOS EN ZONA 5 DE PROSPECCION, LOCALIDAD DE YUMES.

Todos los números de los sitios están precedidos por OG-BL-PL. PL-28, 29, 33 y 34 pueden pertenecer legalmente a la parroquia de Colimes y el cantón de Daule. Se utilizan los siguientes códigos: bajo probable Función, R para Residencial, RM para Montículo con Rampa probablemente con Entierros, AM para Montículo Artificial para Habitación, HM para Montículo de Entierros que es hemisférico en corte transversal, y BP para fosos prehispánicos para obtener tierra; bajo Densidad de Cerámicas, VL para Muy Liviana, L para Liviana, LM para Liviana a Moderada y M para Moderada; bajo Fecha de Uso, Y-1 a 3 para las Fases Yumes 1-3 y S-1-3 para las Fases Silencio 1-3. N. A., para No Aplicable, indica que no se recolectó información sobre esta característica. Las descripciones de los sitios se presentan del más reciente al más antiguo y concluyen con las fosos prehispánicos para obtener tierra no fechados y los montículos funerarios. Los campos elevados del Sector S, las zanjas y las cinco depresiones para almacenar agua se describen en el Capítulo 6. Las profundidades de los fosos prehispánicos se refieren a la profundidad bajo el nivel de la superficie del suelo.

No. del Sitio	Función	Tamaño (ha)	No. de Pruebas de Garlancha	Densidad de Cerámica	Periodo de Uso	Comentarios
29	AM	Y-3=1.0, Y-2=1.5, S-3=0.6	10	Y-3=M, Y-2=L, S-3=LM	Y-2,3,S-3	
84	R	0.8	4	LM	Y-3	
42	R	2.8	4	L	Y-3	Una zanja moderna para regadío de 1 km de largo se limpió para estudio
36	R	0.9	3	L	Y-2	Perfil del pozo de sondeo excavado en el centro del sitio
18	AM	0.54	14	M	Y-1-2, S-1-3	Véase el Capítulo 4
34	HM	1.0, 3-5 m de alto	N.A.	N.A.	Y-2	Urnas con tapas excavadas por residentes de Yumes en 1969, 24 objetos metálicos fechados por las ofrendas funerarias
85	R	0.5	3	VL	Y-1	La agricultura moderna destruyó la mayoría del sitio
26	R	3.0	12	L	Y-1	
33	HM	0.1, 1.8 m de alto	N.A.		Y-1	3 montículos perturbados en 1983, urnas con tapas, fechadas por las ofrendas funerarias
28	R	0.4	6	M	S-3	Parcialmente destruido
19	RM	0.21, 2.0 m de alto	3		?	Construcción moderna reveló un piso de barro quemado
23	Montículo	0.2, 2.0 m de alto	0	varios entierros	?	Rectangular en plano
20	BP	0.15	0	ninguna	?	Pendientes a una profundidad de 3 m
21	BP	0.25	0	ninguna	?	Pendientes a una profundidad de 2 m
22	BP	0.35	0	ninguna	?	Pendientes a una profundidad de 3 m
24	BP	0.1	0	ninguna	?	Pendientes a una profundidad de 1.2 m
25	BP	0.04	0	ninguna	?	Pendientes a una profundidad de 0.5 m

(1951:Figura 42j y Placa 1a) identificaba este diseño en forma de corazón en la cerámica costera de Guangala que era anterior a la fecha de Yumes 3 para las urnas del PL-32. Jijón y Caamaño (1918:264; 1951:193-195) también comentaban las imágenes humanas en placas de cobre.

Estrada (1957a:Figuras 34, 35) interpretaba los diseños semejantes a caras en estas vasijas como un pájaro (lechuza o guacamayo) o una calavera con forma de corazón. Si el diseño de calavera representaba una cabeza de trofeo en vasijas tipo cáliz que de acuerdo con otra evidencia (por ejemplo, aplicaciones cerámicas de culebras, ranas, caimanes y vasijas oscuras a negras) se usaban en rituales, el motivo de la urna del PL-32 podría indicar que la razón principal para recolectar las calaveras era religiosa. Estrada (1957a:73) y di Capua (1978) han comentado la evidencia de las cabezas-trofeo en el Esmeraldas prehispánico, así como también lo hace Proulx (1971) sobre la costa del Perú (véase el análisis en el Capítulo 7 sobre creencias antiguas y los cacicazgos del Daule).

#### Localidad de Yumes, Zona de Prospección 4

La densidad y regularidad de los patrones de campos elevados (50 ha en el Sector B) en las fotografías aéreas fueron las razones por las cuales se prospectó esta zona. Veinticinco años de cultivos de arroz habían eliminado la mayoría de sitios prehispánicos y dispersado los existentes. La Zona 4 cubría alrededor de 2 km<sup>2</sup> de humedales al lado del lago de meandro. Afortunadamente los buldóceres habían arrastrado los sitios destruidos a los diques donde todavía se podía recolectar la cerámica. Otra ventaja era que sólo unos 0.8 m del horizonte A cubrían el horizonte C; es así que los artefactos no estaban enterrados tan profundamente como en los diques naturales a lo largo del río Daule. Los agricultores actuales habían proporcionado otra ventaja arqueológica al excavar pozos profundos para bombear agua para regar el arroz durante la época de sequía. Ocho pozos abandonados mostraban paredes que se limpiaron para localizar restos *in situ*.

La prospección tuvo lugar durante cinco días en febrero 1982 y durante 15 días en octubre de 1983 y en agosto de 1984. Pruebas de garlancha en el PL-83 y los seis campos elevados existentes indicaban que eran formas de tierra artificiales y no

TABLE 3.5. CHARACTERISTICS OF SITES IN SURVEY ZONE 5, YUMES LOCALITY.

All site numbers are preceded by OG-BL-PL. PL-28, 29, 33, and 34 may legally belong in the Colimes parish and Daule county. The following codes are used: under probable function, R for Residential, RM for Ramp Mound probably with Burials, AM for Artificial Habitation Mound, HM for Burial Mound that is Hemispherical in cross-section, and BP for Borrow Pits; under Density of Ceramics, VL for Very Light, L for Light, LM for Light-to-Moderate, and M for Moderate; under Date of Use, Y-1, 2, or 3 for Yumes Phases 1-3 and S-1, 2, or 3 for Silencio Phases 1-3. N.A., for Not Applicable, indicates that no information was collected about this characteristic. Sites are described in order from the most recent to the oldest and conclude with the undated-borrow pits and burial mounds. The Sector S raised fields, ditches, and five water storage depressions are described in Chapter 6. Depths for Borrow Pits refer to the depth below the level ground surface.

Site No.	Function	Size (ha)	No. Shovel Tests	Density of Ceramics	Period of Use	Comments
29	AM	Y-3=1.0, Y-2=1.5, S-3=0.6	10	Y-3=M, Y-2=L, S-3=LM	Y-2-3,S-3	
84	R	0.8	4	LM	Y-3	
42	R	2.8	4	L	Y-3	Irrigation ditch one km long cleaned for study.
36	R	0.9	3	L	Y-2	Soil-profile pit dug in site center
18	AM	0.54	14	M	Y-1-2, S-1-3	See Chapter 4
34	HM	1.0, 3-5 m tall	N.A.	N.A.	Y-2	Urns with lids dug by Yumes residents 1969, 24 metal objects, dated by grave goods
85	R	0.5	3	VL	Y-1	Modern farming mostly destroyed
26	R	3.0	12	L	Y-1	
33	HM	0.1, 1.8 m tall	N.A.		Y-1	3 Mounds disturbed in 1983, urns with lids, dated by grave goods
28	R	0.4	6	M	S-3	Partly destroyed
19	RM	0.21, 2.0 m tall	3		?	Modern construction exposed baked-clay floor
23	Mound	0.2, 2.0 m tall	0	Several burials	?	Rectangular in plan
20	BP	0.15	0	None	?	Slopes to depth of 3 m
21	BP	0.25	0	None	?	Slopes to depth of 2 m
22	BP	0.35	0	None	?	Slopes to depth of 3 m
24	BP	0.1	0	None	?	Slopes to depth of 1.2 m
25	BP	0.04	0	None	?	Slopes to depth of 0.5 m

was little left of the mound during the 1983 survey of it. Results from examination of the metal and ceramic artifacts he collected from one of the urn burials were the basis for dating this mound.

Survey and excavation in the northern part of Zone 5 required a total of three months during the 1983-84 rainy and dry seasons. Bulldozers had leveled a small area near the confluence of the El Silencio stream and the Daule River and pushed up dikes around the PL-18 habitation mound. The bulldozer operations created almost ideal surface visibility, so that the lack of artifacts in the two leveled areas accurately reflected the absence of sites.

The discovery of sherds 0.1 m below the surface at PL-36 revealed that leaves and humus created by the coffee, cacao, and shade trees had partly buried archaeological remains. Examination of an irrigation-ditch profile and the placement of shovel tests closer together increased the confidence that the survey had recovered all the sites in the area of PL-26, 36, 42, 84, and 85. Sites were mostly absent along the El Silencio and Daule River levees bordering these raised fields, a survey result that may be biased by alluvial deposition (see Table 3.5 concerning 16 sites and Chapter 4 for excavation results).

### Fieldwork Results From Five Other Riverine Localities

Surveying was carried out elsewhere along the Daule River only to locate ethnohistorically known settlements—Chonana, Daule, and perhaps Colimes—and to confirm local reports about large mounds (see Table 3.6). Surface visibility was ideal at all the localities, although mechanized agriculture, the dumping of fill, and alluvial deposition have covered and partly destroyed some sites (for example, the town of Daule, and the juncture of the Colimes and Daule Rivers). The square kilometers covered by the 1984 survey were as follows: 0.8 in Colimes, 0.5 in the town of Palestina, 0.3 at CL-1, 0.4 at SL-2, 0.4 in Santa Lucía, and 0.5 in Daule.

The most significant site in the Colimes locality was DA-21, excavated by Raymond and associates in 1977 (personal communication). Excavation of Area 8, located along the river at this site, exposed a concentration of charcoal at about 0.5 m below the contemporary ground surface. The charcoal was *in situ*, overlain by 7 cm of clayey soil with artifacts which, in turn, was covered by a 0.2 m thick, apparently natural stratum of sand with few artifacts. It had not been disturbed by a pit (Feature 1) 0.15 m west that was dug from above the charcoal location at a later date. C-14 analysis of the charcoal provided

TABLA 3.6. DESCRIPCIONES DE LOS SITIOS DE LAS LOCALIDADES DE COLIMES, PALESTINA Y SANTA LUCÍA.

Los números de los sitios están precedidos por OG-BL-CL (Colimes) y PL-(Palestina) para esas dos parroquias. Aquellos en el cantón de Daule, parroquia de Santa Lucía tienen OG-SL-SL. Se utilizan los siguientes códigos: bajo probable Función, RM para Montículo con Rampa probablemente con entierros, SB para probables Entierros de Umas Intercaladas y Superpuestas, HM para montículo de Entierro Hemisférico en corte transversal, y RF para Campos Elevados; bajo Densidad de Cerámicas, VL para Muy Liviana, L para Liviana, LM para Liviana a Moderada, y M para Moderado; bajo Período de Uso, Y-1, 2, ó 3 para Fases Yumes 1-3 y S-1, 2 ó 3 para Fases Silencio 1-3. N. A., para No Aplicable, indica que no se recolectó información sobre esta característica.

Designación de Sitio	Función	Tamaño (ha)	No. de Pruebas de Garlancha	Densidad de Cerámica	Período de Uso	Comentarios
PL-86	R, SB	Y-3=0.7, Y-1 & 2=?	0	LM	Y-1-3	Tiestos de pozos de cimientos de casas hasta 0.8 m bajo la superficie sobre un sitio principal de Y-3
PL-87	HM, SB	0.65, 4 m de alto	0	M	Y-1	Parcialmente destruido en 1984, la cerámica fecha un uso posterior
CL-1, Rinconada	RM, R, SB	RM=0.9, 8-10 m de alto, R=1.7	8	M	R=Y-2	Nombre local, Tola Sta. Rosa, foso prehispánico para obtener tierra=0.8 ha, > 2 m de profundidad, 3 RF (30 m de ancho, 80 m de largo, 0.7 m de altura) al lado de RM
CL-2	HM, SB	1.1, 5 m de alto	4	VL	Y-1-3	Construcción de casa perturbó umas con tapas, varias con diseños en la superficie
CL-3	N.A.	N.A.	0	VL	?	Población de Colimes sobre cementerio y tal vez un sitio importante, iglesia moderna con 20 umas
DL-SL-1	HM,R,RF, Fosos Prehis-pánicos,SB	HM=0.8,3 m de alto; R:Y-3=2.2, Y-1-2=?, S-3=?	12	R:Y-3=M,Y-1-2=LM, S-3=L	Y-1-3,S-3, S-1-2=?	Probablemente Chonana visitada por el capitán de Alvarado, Moscoso (1534), 5 RF (20 m de ancho, 200 m de largo y 0.8 m de altura), 1 montículo artificial de residencia, 4 fosos prehispánicos para obtener tierra, parcialmente destruidos
DL-SL-2	RM, R, SB	1.8, 3-5 m de alto,	4	LM	Y-1 & 2	Parcialmente perturbado; coleccionista local tiene hachas "\$" de cobre; los tiestos fechan un uso posterior del montículo

productos geomórficos (véase Tabla 3.4 sobre datos concernientes a los campos y a 15 sitios).

### Localidad de Yumes, Zona de Prospección 5

Las razones para prospectar la Zona 5 incluían la edad de los árboles de matapalo y los campos elevados intactos, lo que evidencia que este área representaba una de la pocas secciones a lo largo de las llanuras aluviales activas del río Daule que preservaban un paisaje prehispánico. El área norte del río era de unos 2 km<sup>2</sup>. En este lugar se encontró la mayor parte de la ocupación prehispánica que pudo haber ocurrido. No se intentó la prospección sistemática de la sección al sur del río (0.3 km<sup>2</sup>) porque los cultivos de arroz, los árboles de sombrío para el café y la maleza espesa habían destruido o cubierto los sitios potenciales. César Morales, un farmacéutico en Palestina, suministró la información sobre el PL-34, ya que no quedaba mucho del montículo durante la prospección de 1983. Los resultados del examen de los artefactos metálicos y de cerámica que él recogió de uno de los entierros de urna fueron la base para fechar este montículo.

Para la prospección y la excavación en la parte norte de la Zona 5 durante el verano y el invierno de 1983-84 se necesitaron un total de tres meses. Los bulldóceres habían nivelado un área pequeña cerca a la confluencia de la quebrada de El

Silencio y el río Daule y habían creado diques alrededor del montículo de habitación PL-18. Las operaciones del bulldózer permitían una visibilidad de superficie casi óptima, de manera que la falta de artefactos en las dos áreas niveladas reflejaba correctamente la ausencia de sitios.

El descubrimiento de tiestos a 0.1 m bajo la superficie del PL-36 revelaba que las hojas y el humus dejado por las plantas de café, cacao y los árboles de sombra habían cubierto parcialmente los restos arqueológicos. El examen del perfil de una zanja de riego y la concentración de pruebas de garlancha aumentó la certeza que la prospección había recuperado todos los sitios en el área de PL-26, 36, 42, 84, y 85. Casi no había sitios a lo largo de los diques naturales de El Silencio y el río Daule que bordeaban estos campos elevados. Este resultado de la prospección que puede estar sesgado debido a la deposición aluvial (véase Tabla 3.5 sobre 16 sitios y el Capítulo 4 sobre los resultados de la excavación).

### Resultados del Trabajo de Campo de Otras Cinco Localidades Ribereñas

La prospección se llevó a cabo en otras partes a lo largo del río Daule solamente para localizar asentamientos conocidos

TABLE 3.6. SITE DESCRIPTIONS FOR COLIMES, PALESTINA, AND SANTA LUCIA LOCALITIES.

Site numbers are preceded by OG-BL-CL (Colimes) and PL-(Palestina) for those two parishes. Those in the Daule county, Santa Lucía parish have OG-SL-SL. The following codes are used: under probable Function, R for Residential, RM for Ramp Mound probably with Burials, SB for probable Stacked-Urn Burials, HM for Burial Mound that is Hemispherical in cross section, and RF for Raised Fields; under Density of Ceramics, VL for Very Light, L for Light, LM for Light-to-Moderate, and M for Moderate; under Period of Use, Y-1, 2, or 3 for Yumes Phases 1-3 and S-1, 2, or 3 for Silencio Phases 1-3. N.A., for Not Applicable, indicates that no information was collected about this characteristic.

Site Labels	Function	Size (ha)	No. Shovel Tests	Density of Ceramics	Period of Use	Comments
PL-86	R, SB	Y-3=0.7, Y-1 & 2=?	0	LM	Y-1-3	Sherds from house foundations to 0.8 m below surface show Palestina town on major Y-3 site
PL-87	HM, SB	0.65, 4 m tall	0	M	Y-1	Partly destroyed in 1984, pottery dates later use
CL-1, Rinconada	RM, R, SB	RM=0.9, 8-10 m tall, R=1.7	8	M	R=Y-2	Local name, Tola Sta. Rosa, Borrow Pit=0.8 ha, > 2 m deep, 3 RF (30 m wide, 80 m long, 0.7 m tall) near RM
CL-2	HM, SB	1.1, 5 m tall	4	VL	Y-1-3	House building disturbed urns with lids, some with surface designs
CL-3	N.A.	N.A.	0	VL	?	Colimes town on cemetery & perhaps major site, modern church with 20 urns
DL-SL-1	HM,R,RF, Borrow Pits, SB	HM=0.8,3 m tall,R:Y-3=2.2, Y-1-2=?, S-3=?	12	R:Y-3=M,Y-1-2=LM, S-3=L	Y-1-3,S-3,	Probably Chonana visited by Alvarado's Capitán Moscoso (1534), 5 RF (20 m wide, 200 m long, 0.8 m tall), 1 artificial habitation mound, 4 borrow pits, partly bulldozed
DL-SL-2	RM, R, SB	1.8, 3-5 m tall	4	LM	Y-1 & 2	Partly disturbed; local collector has copper "\$" axes; sherds date late mound use

a date of  $1560 \pm 60$  years: AD 390, calibrated range of AD 435–601 (Beta 9558). Further excavation yielded a restricted bowl rim with zoned-incised punctation 0.2 m below this dated context. The date and this one rim helped to define the start of the Yumes ceramic phase (see Chapter 5).

Alberto Suastegui, a regional agricultural magnate, has developed a collection of prehispanic artifacts in the town of Palestina that rivals some of the museum collections in Guayaquil. His collection has about 5,000–7,000 copper axes that resemble those interpreted as money axes (Holm 1966-67). He has acquired all of them from people who have dug in burial mounds in the Palestina area. Although lacking precise spatial and temporal referents, these metals are evidence that some prehispanic Daule peoples had frequent access to distant metal ores and metalsmiths to work them.

### The Loma de los Naranjos Site (NL-3)

Table 3.7 is a summary of the information about sites in the Daule and Nobol localities (Figure 3.4). NL-3, one of three mounds, deserves a more thorough description because of the recovery of metal artifacts (Evans and Meggers 1954:9; Betty Meggers, personal communication). It was a 1-m tall, circular in plan, habitation mound that was constructed slowly over time by the primary deposition of garbage and burials rather than by secondary deposition of fill from a probable nearby borrow pit.

The color of the black Daule clay changed little from the surface to a depth of 1.05–1.2 m, where the soil became more tan. The soil was light grayish tan clay from 1.25 to 1.35 m and dark gray loam in the lower soil horizon lacking artifacts. The

mound included a variety of artifacts: obsidian flakes, spindle whorls, baked clay, three metal rings and two bells, bone, at least seven human burials, and sherds from jars (some with bifurcated polypods), *comales* (griddles), and internally incised plates.

Interpretation of the mound stratigraphy is complicated by the disturbance of the midden by the later digging of pits for burial urns, and the excavation of the 9 m<sup>2</sup> unit in arbitrary levels of 0.15 m. The artificial levels seemed to have crosscut and combined stratigraphic interfaces and features that differed in age and function. Two sources of evidence aided in evaluating whether the metal objects came from their recorded levels (from slightly below surface to a depth of 0.9 m) or from deeper ones. The first concerned the height and diameter of the vessels with the burials and the depth below the surface where the vessels were first identified. Excavation yielded human bone, from burial 1, which was associated with the top edge of a complete jar (0.45 m in diameter and 0.35 m tall) in the level 0.15–0.3 m below the surface. Two copper bells, not part of the burial context, were also collected from the midden materials at this depth. The bottom of this jar was at 0.5–0.65 m below the surface.

At 0.45–0.6 m below the surface, human molars were recovered with a ceramic jar, an association that indicated the vessel was used for an urn burial (burial 2). The jar shared a morphological similarity with a vessel from Peñón del Río that was used between ca. AD 800–1300 (Dominguez 1986:252, Form 31, Figure 31). The mouth of this NL-3 jar was found at 0.45–0.6, and the bottom at about 0.85–1.0 m below the



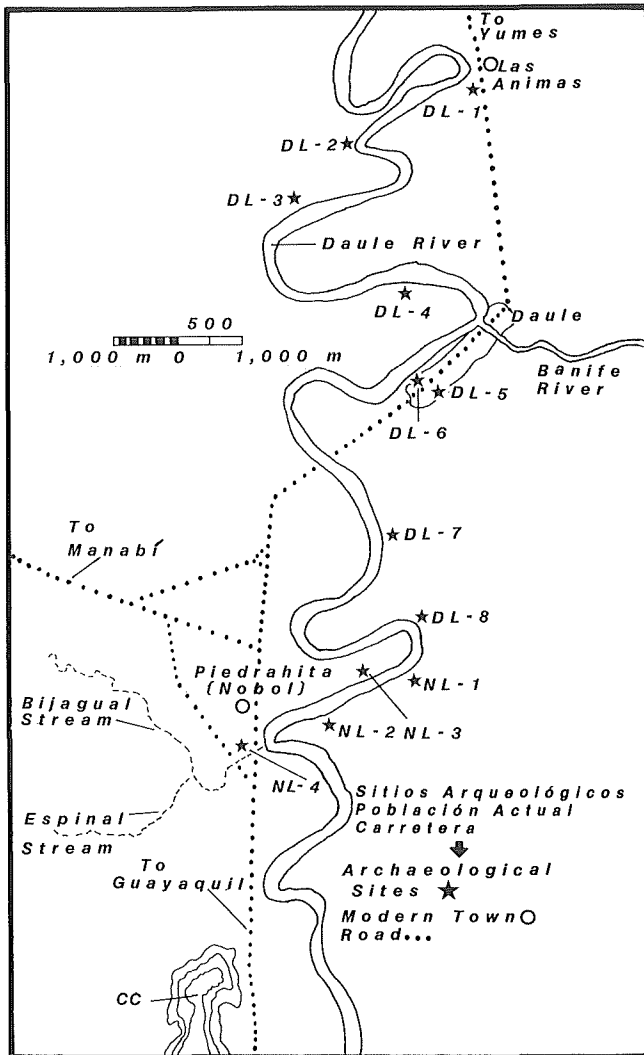


Figura 3.4. Ubicación de asentamientos en las localidades de Daule-Nobol. CC indica la posible ubicación del sitio Cerro Chaco.

Figure 3.4. Location of sites in the Daule-Nobol localities. CC indicates possible location of the Cerro Chaco site.

etnohistóricamente—Chonana, Daule, y tal vez Colimes—y para confirmar informes locales sobre montículos grandes (véase Tabla 3.6). La visibilidad de superficie era ideal en todas las localidades, aunque la agricultura mecanizada, las descargas de relleno y la deposición aluvial habían cubierto y destruido parcialmente algunos sitios (por ejemplo, la población de Daule y la confluencia de los ríos Daule y Colimes). Se cubrieron los siguientes kilómetros cuadrados en la prospección de 1984: 0.8 en Colimes, 0.5 en la población de Palestina, 0.3 en CL-1, 0.4 en SL-2, 0.4 en Santa Lucía, y 0.5 en Daule.

El sitio más significativo en la localidad de Colimes era el DA-21, excavado por Raymond y asociados en 1977 (comunicación personal). La excavación del Area 8, localizada a lo largo del río en este sitio, expuso una concentración de carbón alrededor de 0.5 m bajo la superficie actual. El carbón estaba

*in situ*, tapado por 7 cm de suelo arcilloso con artefactos que, a su vez, estaban cubiertos por un estrato de arena aparentemente natural de 0.2 m de espesor con pocos artefactos. Este no había sido perturbado por un foso (Rasgo 1) a 0.15 m al occidente excavado posteriormente encima del lugar del carbón. El análisis de C-14 del carbón suministró una fecha de  $1560 \pm 60$  años: 390 DC, calibrada a 435–601 DC (Beta 9558). Excavaciones adicionales arrojaron un borde de cuenco restringido con punteado inciso zonal a 0.2 m por debajo de este contexto fechado. La fecha y este borde se utilizaron para definir el comienzo de la fase cerámica de Yumes (véase Capítulo 5).

Alberto Suastegui, un magnate de la agricultura regional, ha acumulado una colección de piezas prehispánicas en la población de Palestina que rivaliza con algunas de los museos en Guayaquil. Tiene alrededor de 5,000–7,000 hachas de cobre que semejan aquellas interpretadas como hachas-moneda (Holm 1966-67), y las ha adquirido de la gente que las saca de los montículos de entierro en el área de Palestina. Aunque carecen de referencias espaciales y temporales precisas, estos metales demuestran que algunas gentes prehispánicas del Daule tenían acceso frecuente a metales minerales distantes y a los artesanos que los trabajaban.

#### El Sitio de la Loma de los Naranjos (NL-3)

La Tabla 3.7 es un resumen de la información acerca de los sitios en las localidades de Daule y Nobol (Figura 3.4). El NL-3, uno de tres montículos, merece una descripción más a fondo debido a la recuperación de artefactos metálicos (Evans and Meggers 1954:9; Betty Meggers, comunicación personal). Era un montículo residencial de 1 m de alto, de planta circular, que fue construido lentamente por la deposición primaria de basuras y entierros más que por deposición secundaria de relleno de un probable foso prehispánico para obtener tierra que se encontraba cerca de allí.

El color de la arcilla negra del Daule cambiaba poco de la superficie a una profundidad de 1.05–1.2 m, donde el suelo se hacía más pardo. El suelo era arcilla grisosa pardo claro de 1.25 a 1.35 m y franco gris oscuro en el horizonte de suelo inferior sin artefactos. El montículo incluía una variedad de artefactos: lascas de obsidiana, torteros, barro quemado, tres anillos metálicos y dos campanas, hueso, al menos siete entierros humanos, y tiestos de jarras (algunos con polípodos bifurcados), comales y platos incisos internamente.

La interpretación de la estratigrafía se complica por la perturbación del basurero debido al posterior proceso de cavar fosos para entierros de urna y la excavación de la unidad de 9 m<sup>2</sup> en niveles arbitrarios de 0.15 m. Los niveles artificiales parecen haber cortado transversalmente y combinado las interfaces estratigráficas y los rasgos que diferían en edad y función. Dos fuentes de evidencia fueron útiles para evaluar si los objetos metálicos venían de sus niveles registrados (desde ligeramente bajo la superficie hasta una profundidad de 0.9 m) o más profundos. La primera tiene que ver con la altura y diámetro de las vasijas con los entierros y la profundidad a la

TABLE 3.7. SITE DESCRIPTIONS FOR THE DAULE AND NOBOL LOCALITIES.

Site labels are preceded by OG-DL- for the Daule county. Sites in the Daule Parish have DL before the number and those in the Nobol parish have NL. Some sites may be incorrectly labelled with regard to the exact legal parish and county titles. MEE represents sites that Meggers, Evans, and Estrada identified during their 1954 Daule River survey. Information is not available for some of the MEE site characteristics and these are left blank in this table. Excavated MEB sites are identified under shovel tests with the number, size, depth of excavation units. MEE sites are dated to parts of the Yumes-Silencio ceramic sequence based on a November 1986 analysis of this survey pottery that is stored in the Smithsonian Institution (see Chapter 5). The following codes are used: under probable function, RM for Ramp Mound with Burials, HM for Burial Mound that is Hemispherical in cross-section, R for Residential, SB probable Stacked-Urn Burials, and RF for Raised Fields; under Density of Ceramics, LM for Light-to-Moderate, and M for Moderate; under Period of Use, Y-1, 2, or 3 for Silencio Phase 1-3. Descriptions are presented from North (DL-1) to South along the Daule River.

Site Labels	Function	Size (ha)	No. Shovel Tests	Density of Ceramics	Period of Use	Comments
DL-1 (Animas, MEE)	R				Y-3, S-3	Ollas w/brushed surfaces-flanges, graters w/spouts, flanged bowls & red bands
DL-2 (Iguanas, MEB)	R	0.1-.5			Y-1-3, S-3	Probable artificial mound, white-on-red zoned-incised punctate, bifurcated legs, granulated
DL-3 (Naupe, MEB)	R	0.5-1.0	4 Units, 2 x 2 & 2 x 1 m		Surface=Y-3	Sherds to 6m below surface date to Formative & most of S-1-3 & Y-1 & 2
DL-4 (Evano, MEE)	RM, R, SB	RM=0.6, 8-10 m tall, R=0.5	6	LM	Y-1-3, S-1-3	Machalilla double-line engraved, brushed Y-3 traits, hollow polypods, disturbed urn burials=PL-32, Y-3 R beside RM & borrow pits
DL-5	RM, R, SB	HM=1.0, 4 m tall, R=0.2	4	M	Y-2	Rice factory El Chino on HM, sherds date later use of partly destroyed HM, 2 RF across road (150 m long, 24 m wide, 0.8 m tall)
DL-6 (Arenal, MEB)	R mound	0.5, 2 m tall			Y-3	Forked & twisted polypods, hispanic glaze, brushed & finger-impressed traits
DL-7 (Lagartos, MEE)	R=2 mounds	0.3-0.6			Y-2 & 3	Twisted polypods, comal with thick rims=Y-2-3, olla w/ curved, incised surface
DL-8 (Granja, MEB)	R				Y-1-3, S-2-3	Granulated & engraved traits, flanged-red band bowls, comb-incised bowls
NL-1 (Lechuzas, MEB)	R=2 mounds, SB	0.3-0.5	3 x 3 m to depth of 6 m		Y-2, S-1-2	Hollow polypods, granulated, zoned-incised punctate w/ flanges, red paint on white slip
NL-2 (San Antonio, MEB)	R				Y-2, S-3	Graters, flanged bowls, applique pellets on urn-like vessels
NL-3 (Naranjos, MEB)	R=mounds	0.2-0.6	Several units, 3 x 3 m		Y-1-3	Unit to 1.35 m depth, 5 metal objects, several urn burials
NL-4 (Bijagual, MEB)	R		3 x 5 m to 2 m depth		S-2-3	White-on-red, zoned-incised punctate, surface-collected sherds=Y-3
Cerro Chaco (MEB)	R, burials	0.3-0.6	1 Unit		Y-2-3	Urns similar to Yumes PL-32, others with Ayalán-like conical tip base

surface. Two copper ear or nose rings also appeared in the artificial excavation levels 0.3–0.6 below the surface.

The level 0.6–0.75 m below the surface was midden without metals or the appearance of additional burials. The top edges of two urns appeared in the next excavation level and extended to a depth of 1.03 m below the surface. A highly polished, unrestricted, simple contour, black bowl was inside one of the urns and contained human teeth (burial 3). The color and polishing were evidence to suggest that it was made during the late Silencio or early Yumes phases. The fifth metal artifact was collected in this 0.75–0.9 m level and was apparently not associated with the burial.

Midden and a minimum of three burials with urns were excavated between 1.05 and 1.35 m below the surface. One of these urns had exterior decoration consisting of an incised

surface that seemed to be an antecedent of the comb incision common in late Yumes phase ceramics. A second of these urns was an inverted burial, similar to urn burial 4 at PL-5 in the Yumes locality. The NL-3 burial included a grave offering that clearly dated this interment to Silencio 3 (ca. AD 100–300). This vessel was a simple contour, unrestricted bowl. The interior had white, irregularly shaped dots painted on a well polished red slip.

No soil darker than the midden matrix or other evidence of disturbance was identified around any of the jars or burials. Thus, the burials were put in place while the midden was in use rather than after it was abandoned. A second line of evidence, reconstruction of ceramic vessels, also supported the interpretation of the relative similarity in age between the burials and the midden with the five metal objects. Conjoined

TABLA 3.7. DESCRIPCIONES DE SITIOS PARA LAS LOCALIDADES DE DAULE Y NOBOL.

Las designaciones de los sitios están precedidos por OG-DL para el cantón de Daule. Los sitios en la parroquia de Nobol tienen NL. Algunos sitios pueden estar designados incorrectamente con respecto a los títulos legales exactos de la parroquia y cantón. MBE representa los sitios que Meggers, Evans y Estrada identificaron durante la prospección de 1954 del río Daule. No hay información disponible para algunas de las características de los sitios de MBE y éstas se dejan en blanco en esta tabla. Los sitios excavados de MBE se identifican bajo pruebas de garlancha con el número, tamaño, profundidad de las unidades de excavación. Los sitios de MBE se fechan a partes de la secuencia cerámica Yumes-Silencio basado en un análisis de noviembre de 1986 de esta cerámica de prospección que está guardada en el Smithsonian Institution. El Capítulo 5 presenta las razones para asumir que los sitios Daule-Nobol pueden ser fechados por la secuencia del área de Yumes. Se utilizan los siguientes códigos: bajo probable Función, RM para Montículo de Entierros Hemisférico en corte transversal, R para Residencial, SB para probables Entierros de Urnas Intercaladas y Superpuestas, y RF para Campos Elevados; bajo Densidad de Cerámicas, LM para Liviana a Moderada, y M para Moderada; bajo Período de Uso, Y-1, 2 ó 3 para las Fases Yumes 1-3 y S-1, 2, 6 ó 3 para las Fases Silencio 1-3. Las descripciones se presentan de Norte (DL-1) a Sur a lo largo del río Daule.

Designación de Sitios	Función	Tamaño (ha)	No. de Pruebas de Garlancha	Densidad de Cerámica	Período de Uso	Comentarios
DL-1 (Animas, MBE)	R				Y-3, S-3	Ollas con superficies cepilladas en surcos y rebordes, ralladores con picos, cuencos con rebordes y franjas rojas
DL-2 (Iguanas, MBE)	R	0.1-.5			Y-1-3, S-3	Probable montículo artificial, blanco sobre rojo con punteado zonal inciso, polípodos bifurcados, "granulada"
DL-3 (Naupe, MBE)	R	0.5-1.0	4 unidades, 2 x 2 & 2 x 1 m		superficie=Y-3	Tiestos hasta 6 m bajo la superficie datan del Formativo y buena parte de S-1-3 y Y-1 y 2
DL-4 (Evano, MBE)	RM, R, SB	RM=0.6, 8-10 m de alto, R=0.5	6	LM	Y-1-3, S-1-3	Grabado de doble línea Machalilla, atributos de Y-3 como cepillado, polípodos huecos, entierro perturbado de urnas=PL-32, Y-3 al lado de RM y fosos prehispánicos para obtener tierra
DL-5	RM, R, SB	HM=1.0, 4 m de alto R=0.2	4	M	Y-2	Piladora El Chino sobre HM, los tiestos datan un uso posterior del HM, 2RF al otro lado de la carretera (150 m de largo, 24 m de ancho, 0.8 m de altura)
DL-6 (Arenal, MBE)	R montículo	0.5, 2 m de alto			Y-3	Polípodos bifurcados y retorcidos, vidriado hispánico, atributos de cepillado e impresiones digitales
DL-7 (Lagartos, MBE)	R=2 montículos	0.3-0.6			Y-2 & 3	Polípodos retorcidos, comal con bordes gruesos=Y-2-3, olla con superficie curva e incisa
DL-8 (Granja, MBE)	R				Y-1-3, S-2-3	Atributos "granulados" y grabados, cuencos con rebordes de franjas rojas, cuencos con incisión peinada
NL-1 (Lechuzas, MBE)	R=2 montículos SB	0.3-0.5	3 x 3 m a una profundidad de 6 m		Y-2, S-1-2	Polípodos huecos, "granulado", punteado zonal inciso con rebordes, pintura roja sobre engobe blanco
NL-2 (San Antonio, MBE)	R				Y-2, S-3	Ralladores, cuencos con rebordes, vasijas parecidas a urnas con aplique de pelotillas
NL-3 (Naranjos, MBE)	R= montículos	0.2-0.6	varias unidades, 3 x 3m		Y-1-3	Unidad hasta 1.35 m de profundidad, 5 objetos metálicos, varios entierros de urnas
NL-4 (Bijagual, MBE)	R		3 x 5 m a 2 m de profundidad		S-2-3	Blanco sobre rojo, punteado zonal inciso, tiestos recogidos en la superficie=Y-3
Cerro Chaco (MBE)	R, entierros	0.3-0.6	1 unidad		Y-2-3	Urnas similares a PL-32 de Yumes, otras con base cónica parecida a Ayalán

que primero se identificaron. La excavación arrojó hueso del entierro 1 que se asoció con el borde superior de una jarra completa (0.45 m de diámetro y 0.35 m de altura) en el nivel 0.15–0.3 m bajo la superficie. Dos campanas de cobre que no formaban parte del contexto del entierro también se recogieron de los materiales del basurero a esta profundidad. El fondo de ésta jarra estaba a 0.5–0.65 m bajo la superficie.

A 0.45–0.6 m bajo la superficie se recuperaron molares humanos junto con una jarra cerámica, una asociación que indicaba que la vasija se usaba para un entierro de urna (entierro 2). La jarra tenía similitudes morfológicas con una vasija de Peñón del Río que fue usada aproximadamente entre 800–1300 DC (Domínguez 1986:252, Forma 31, Figura 31). La boca de esta jarra NL-3 se encontró a 0.45–0.6, y el fondo a 0.85–1.0 m bajo la superficie. Dos aretes o narigueras de

profiles, for example, incorporated a rim sherd from the surface to 0.15 m with one from 0.15 to 0.3 m below surface. No sherds were found in these upper levels that refitted with materials from 0.45 to 0.6 m below the surface, a reconstruction that would have been possible if the burial pits had been cut from the surface when the midden was no longer a garbage spot. The best interpretation of NL-3 was that burial practices and garbage discard were coeval processes.

Similarities between the pottery in the midden and Yumes locality ceramics provided the basis for dating the NL-3 rings and bells. The levels from the surface to a depth of 0.6 m, containing four of the metal objects, were deposited during Yumes 2 and 3. The ceramics with the earring at 0.75–0.9 m below the surface also seemed to represent Yumes phase pottery. Yet this level was the point at which burial 3 with the black bowl appeared. The bowl was dated as probable early Yumes or late Silencio phase. The deepest metal artifact from the midden was assigned a date of Silencio 3–Yumes 1.

#### **Metal Pieces as Chiefdom Indicators and their Analysis**

The evidence suggesting local manufacture comes from stylistic differences between the Guayas Basin and sierra (Zevallos Menéndez 1965–66). If the limited information available is to be trusted, residents of the southern highland copper and silver areas did not manufacture metal objects by bending single pieces of wire into loops and coils (Escalera Ureña and Barriuso Pérez 1978; Holm 1980, 1981; Meggers 1966:142–154; Sutliff 1989). These are common in the Guayas Basin, and apparently rare in the Cañar-Azuay area. It seems doubtful that these highland metalsmiths would produce two contemporaneous styles of rings, one for local use and one for exchange with the Guayas Basin. At least some local craft specialization seems probable because of: (1) the variety of objects produced—such as earrings, nose rings, tweezers, needles, dangles, fishhooks, chisels, axes, knives (Meggers 1966:134–139; Holm 1981) and metal inserts for teeth (an indicator of some specialization in dentistry and of high-status burials [Zevallos Menéndez 1982])—and, (2) the various techniques used—such as casting, hammering, forging, alloying, joining, gilding, and the coiling and looping of wires into elaborate designs (Zevallos Menéndez 1956, 1965–66; Scott 1986; Sutliff 1989).

In the basin, datable contexts and metals exist at only three sites in addition to the four discussed in this study (see Estrada 1957:33 and Hosler et al. 1990:Figure 13 for a discussion of additional sites with metal objects). At Peñón del Río, excavation of middens, which date to AD 1242–1525, have recovered metal artifacts (Buys and Muse 1987:241; Domínguez 1986:136–146; Muse 1991). A detailed study indicates that metal-working tasks were performed in late prehispanic domestic contexts (Sutliff 1989). Apparently, the raw materials arrived at Peñón presmelted and possibly preformed; they might have come from coastal Peru (Muse 1991). A burial mound near Pedro Carbo is the second context with datable metals (Estrada 1957a:17–19, 33). Located 26 km west of the

Daule River, it has probable high-status burials similar to Yumes locality interments (PL-17, 32, 34): multiple urns stacked on top of each other to form a vertical column. This mound dates to the 1500s and contains metal tweezers, rings, bells, and over a thousand money axes.

At the third context, Ayalán, copper rings and axes accompanied urn burials and extended skeletons (Ubelaker 1981:100–105). Only two urn burials and two extended burials have both dates (AD 730, 800, 985–1155, and 1600–1730) and metals. The importance of Ubelaker's results for the present discussion has to do with the presence of metals and subadult and adult remains in the same urn (Feature 25, 19 individuals) and extended burials (36 and 46, four individuals, including two infants). The association of metals with younger and older individuals may indicate ascribed status based on genealogical membership and a social group through which hereditary ranking was passed. The Ayalán, Pedro Carbo, and Palestina locality burials suggest that most Guayas Basin social strata accumulated at least some axe money, but that accumulation was greater by higher-status individuals.

Money-axe striations are relevant to a Chapter 7 discussion which concerns the effects of the degree of societal openness or closedness on Daule prehispanic currencies. Chiefly strata may have restricted the movement of money axes and, perhaps, shell beads to limit extraregional contacts—boundary permeability (Kowalewski et al. 1983)—and to prevent non-chiefly strata from accumulating the wherewithal to challenge chiefly rule. In the 1560s, a Cañari copper axe was physically distinct enough and of apparently limited circulation so that an axe holder was endowed with certain rights (Salomon 1987:223).

Holm (1966-67:137) and Hosler et al. (1990:51,53) state that most of the money axes from the basin that they have examined have raised edges and shallow grooves worked into the surfaces. This same pattern is etched into the surface in most of the 69 Ayalán money axes (Ubelaker 1981:101) as well as the several dozen that were examined during our 1984 research in the Palestina locality. Holm (1966-67:137) suggests that “. . . the flanged edges and hammered grooves are sort of a legitimation device.” That the striations may “legitimate” and make the money axes “recognizable” (Hosler et al. 1990:38) is the basis for the following speculation: might not these striations appearing on the surfaces of geographically distant money axes have been formed during their use? Receivers of an axe would anneal and hammer the surface to cut and verify that the color or luster resulted from the alloying of copper and arsenic rather than from the application of a fugitive plant-derived substance. Like the Mochica, the late prehispanic holders of Daule money axes might have esteemed these tokens for their silvery pink to silver color that alloying makes apparent (Hosler 1988a:850; Hosler et al. 1990:72–73; Shimada 1985:371).

On the other hand, metalworkers may have cut the striations during axe manufacture so that they served as a standardized “stylistic design.” Such reasoning resembles the one

cobre también aparecieron en los niveles artificiales de excavación a 0.3–0.6 m bajo la superficie.

El nivel a 0.6–0.75 m bajo la superficie fue un basurero sin metales y aparentemente sin entierros adicionales. Los bordes superiores de dos urnas aparecieron en el siguiente nivel de excavación y se extendieron hasta una profundidad de 1.03 m bajo la superficie. Un cuenco negro muy pulido, no restringido y de contorno simple estuvo entre una de las urnas y contuvo dientes humanos (entierro 3). El color y el pulimiento sugieren que fue hecho durante las fases Silencio tardío o Yumes temprana. El quinto artefacto metálico se recogió de este nivel a 0.75–0.9 m y aparentemente no estuvo asociado con el entierro.

El basurero y un mínimo de tres entierros se excavaron entre 1.05 and 1.35 m bajo la superficie. Una de estas urnas tenía una decoración exterior consistente de una superficie incisa que parecía ser un antecedente de la incisión “peinada” común en la cerámica de la fase tardía de Yumes. La segunda de estas urnas era un entierro invertido, parecido al entierro de urna 4 en el PL-5 en la localidad de Yumes. El entierro NL-3 incluía una ofrenda que fechó claramente esta sepultura como Silencio 3 (cerca a 100–300 DC). Esta vasija de contorno simple era un cuenco no restringido. El interior tenía puntos blancos con formas irregulares pintados sobre un engobe rojo bien pulido.

No se identificó ningún sedimento más oscuro que el matriz del basurero ni tampoco evidencia de perturbación alrededor de las jarras o entierros. Por lo tanto los entierros fueron colocados mientras el basurero estaba en uso y no cuando éste fue abandonado. Una segunda evidencia, la reconstrucción de vasijas cerámicas, el “pegado”, también apoyaba la interpretación de la relativa similitud de edades entre los entierros y el basurero con los cinco objetos metálicos. Los perfiles “pegados”, por ejemplo, incorporaban un borde de tiesto desde la superficie hasta 0.15 m con uno desde 0.15 a 0.3 m bajo la superficie. No se encontraron tiestos en estos niveles superiores que “pegaban” con los materiales desde 0.45 a 0.6 m bajo la superficie, una reconstrucción que hubiese sido posible si los fosos de entierro se hubieran cortado desde la superficie cuando el basurero ya no funcionaba como tal. La mejor interpretación del NL-3 era que las prácticas de entierro y el desecho de basuras eran procesos coevales.

Las similitudes entre las vasijas del basurero y la cerámica de la localidad de Yumes fueron la base para fechar los anillos y campanas del NL-3. Los niveles desde la superficie hasta una profundidad de 0.6 m, que contenían cuatro de los objetos metálicos, fueron depositados durante Yumes 2 y 3. La cerámica con el arete de 0.75–0.9 m bajo la superficie también parecían representar la alfarería de la fase Yumes. Sin embargo, este nivel fue el punto en el cual apareció el entierro 3 con el cuenco negro. El cuenco fue fechado como probable Yumes temprano o fase El Silencio tardío. Al artefacto metálico de más profundidad en el basurero se le asignó una fecha de Silencio 3–Yumes 1.

### **Piezas Metálicas como Indicadores de Cacicazgo y su Análisis**

La evidencia que sugiere la manufactura local viene de las diferencias de estilo entre la Cuenca del río Guayas y la sierra (Zevallos Menéndez 1965-66). Si es confiable la información limitada disponible, los residentes de las áreas de cobre y plata del altiplano del sur no fabricaban objetos metálicos doblando pedazos individuales de alambre en ojales y espirales (Escalera Ureña and Barriuso Pérez 1978; Holm 1980, 1981; Meggers 1966:142–154; Sutliff 1989). Estos son comunes en la Cuenca del río Guayas, y aparentemente son raros en el área de Cañar-Azuay. Parece poco probable que los artesanos del altiplano produjeran dos estilos de anillos contemporáneos, uno para uso local y otro para intercambio con la Cuenca del río Guayas. Por lo menos cierto grado de especialización artesanal era probable debido a: (1) la variedad de objetos producidos tales como aretes, narigueras, pinzas, agujas, colgandijos, anzuelos, cinceles, hachas, cuchillos (Meggers 1966:134–139; Holm 1981) e incrustaciones metálicas para dientes (un indicador de cierto grado de especialización en dentistería y también de entierros de alto estatus [Zevallos Menéndez 1982])—y (2) la variedad de técnicas utilizadas—tales como fundición, martillado, forja, aleación, empates, enchapes en oro y la formación de lazos y espirales en diseños elaborados (Zevallos Menéndez 1956, 1965-66; Scott 1986; Sutliff 1989).

En la Cuenca existen contextos y metales fechables sólo en tres sitios además de los cuatro comentados en este estudio (véase Estrada 1957:33 y Hosler et al. 1990:Figura 13 sobre un análisis de sitios adicionales con objetos metálicos). En Peñón del Río, la excavación de basureros que datan de 1242–1525 DC, han recuperado artefactos metálicos (Buys y Muse 1987:241; Domínguez 1986:136–146; Muse 1991). Un estudio detallado indica que las tareas en relación con el trabajo en metal se llevaban a cabo en contextos domésticos del período prehispánico tardío (Sutliff 1989). Aparentemente las materias primas llegaban al Peñón profundas y posiblemente preformadas; podrían haber venido de la costa del Perú (Muse 1991). Un montículo funerario cerca a Pedro Carbo es el segundo contexto con metales fechables (Estrada 1957a:17–19, 33). Localizado a 26 km al occidente del río Daule, tiene probables entierros de alto estatus parecidos a los de la localidad de Yumes (PL-17, 32, 34): urnas múltiples superpuestas e intercaladas formando una columna vertical. Este montículo data del siglo XVI y contiene pinzas metálicas, anillos, campanas y más de mil hachas-moneda.

En el tercer contexto, Ayalán, había anillos de cobre y hachas junto a los entierros de urna y esqueletos extendidos (Ubelaker 1981:100–105). Sólo dos entierros de urna y dos entierros extendidos tienen tanto fechas (730, 800, 985–1155, y 1600–1730 DC) como metales. La importancia de los resultados de Ubelaker para este estudio tiene que ver con la presencia de metales y restos adultos y subadultos en la misma urna (Rasgo 25, 19 individuos) y entierros extendidos (36 y

underlying pottery-design analysis: the greater the area over which tokens with this design are found, the more open and economically integrated are the sociopolitical units (Blanton et al. 1981:20). Thus, striations could indicate circulation over a larger area, open boundaries, and the chiefly strata's occasional inability to hoard the money axes.

### Metallurgical Studies of the NL-3 Artifacts

María Mendoza and Professor Frank Worzala (University of Wisconsin, Madison), examined the artifacts in 1987. The coiled-wire form of the NL-3 rings was identical to those from PL-34 in the Yumes locality. The pieces also shared formal similarities with bells and rings in Estrada's (1957a:Figure 13) drawing, Ubelaker's photograph of Ayalán materials (1981:103), and Sutliff (1989:Figure 4 "j") drawing of Peñón del Río rings. The existence of such similar forms over a wide area was the basis for suggesting that the analysis of Los Naranjos metals could provide results representative of the late period metallurgical tradition(s) in the Guayas Basin.

Two questions are addressed by analysis of the NL-3 pieces (Appendix A). Do the manufacturing techniques reflect some degree of craft specialization?, and were the resources, or perhaps even the rings and bells themselves, obtained elsewhere?

The first ring, piece A, lying from 0.75 to 0.9 m below the surface, was dated to Silencio 3-Yumes 1 and weighed 0.74 grams. Three measurements indicated that the single strand of wire had a diameter and thickness of 1.5–2.0 mm. B, from 0.45 to 0.6 m below the surface, weighed 0.38 g. According to four measurements, it had a diameter and thickness of 1–2 mm. C, from 0.3 to 0.45 m below the surface, weighed 1.62 g with a diameter and thickness of 2 mm based on three measurements. D, an apparently clapperless bell, weighed 5.18 g (wall thickness of 0.1–0.3 mm) with E (wall thickness of 0.3 mm) and the clapper weighing 1.62 g; both were from 0.15 to 0.3 m below the surface. Pieces B–E were assigned the relative dates of Yumes 2–3.

The silver in the five pieces came from the Cañar-Azuay area, where copper and silver naturally occurred, or, perhaps, from coastal Peru. If made outside the Nobol locality, the five pieces are minimal evidence of long-distance interaction. If locally made from presmelted pieces, they reflect some specialization. Not only would few chiefdom members maintain kin-based exchange networks stretching from the Daule to the highlands but also few of these people would walk there and organize by themselves the quarrying and smelting of the silver. The mineral would seem to be the most exotic material in the local economy, one whose movement the political hierarchy would probably control most thoroughly (Salomon 1986:140–142). Controlled access to silver would result in few people's gaining knowledge of metalworking.

### PL-4

During the fieldwork in Zone 1, the survey crew cleaned a profile in a recent looter's pit. Several destroyed urns with lids

were found along the northern mound edge. The profile showed that several other urns with lids remained in the mound. Next, the crew swept with brooms 800 m<sup>2</sup> on top of this mound. Sweeping clearly exposed three concentrations of daub that remained intact below a surface scraped by a bulldozer. One of these covered about 12 m<sup>2</sup>, the daub having a 1-cm-thick, white plaster-like layer. Daub structures have probably not been built along the Daule River since the European conquest. Unfortunately, a dwelling built five years earlier had disturbed the daub context. The second concentration lay along the northern edge of the top of the mound. It lacked datable materials and seemed to represent the remains of a collapsed wall.

The third concentration of daub covered about 30 m<sup>2</sup> near the southern edge of the top of the mound. It occurred in a straight line that probably resulted from the collapse of a wall. A light to moderate density of sherds was found about 5 m south of it. They extended down the slope and continued about 35 m past the edge of the mound. The materials included 12 spindle whorls, plates, bowls, probable graters, *comales*, obsidian flakes, and grinding stones. Temporally, they seemed to represent pottery in use during one specific period: three rims were painted with a yellow glaze available only after the European conquest. There was no indication that a bulldozer had scraped together the glazed sherds with the others, artificially creating an apparent single-component site from pottery discarded during two different events.

Feature 1 was found in the center of the linear distribution of daub that was on top of the mound. A spindle whorl and bifurcated polypod were collected on the nearby surface. Feature 1 was 30 cm in diameter, horseshoe-shaped with the open end oriented to the east, and made of baked clay at the interface of the feature with the surrounding black soil matrix; see Harris (1979:45–47) for stratigraphic terms used in this study. The feature was excavated by sectioning it to control for materials that could have moved downward through cracks formed by the drying of the soil. Excavation recovered small pieces of charcoal beside the interior walls of the feature (2–3 cm thick) and several contemporary roots. The charcoal submitted for C-14 dating came from 2 to 4 cm below the bottom of the feature, a depth of 25 cm below the mound's surface; it was covered by a plate rim. It was neither disturbed nor introduced by the roots, soil cracking, or bulldozer.

The most likely interpretation of how the charcoal, rim, and baked clay were deposited is based on the morphological similarity between this feature and the four at PL-5a (see Chapter 4). The PL-4 and 5a sites shared similarities in shape and building materials (mud and grass), although the burial ovens at PL-5a were much larger. The best explanation for Feature 1 at PL-4 was the following: someone dug a pit in the mound, lined it with clay reinforced with some grass, and built a fire at the bottom. The pit oven was perhaps fired several times and then fell into disuse; garbage such as the rim was thrown in, and, after some time, the pit filled with soil. Of course, this preferred explanation ignored one element—the

46, cuatro individuos, incluyendo dos infantes). La asociación de metales con individuos más jóvenes o más viejos puede indicar un estatus adscrito basado en asociación genealógica y un grupo social a través del cual pasaba un rango hereditario. Los entierros de las localidades de Ayalán, Pedro Carbo, y Palestina sugieren que la mayoría de los estratos sociales de la Cuenca del río Guayas acumulaban por lo menos algunas hachas-moneda, pero que la acumulación era mayor por parte de los individuos de más alto estatus.

Las estrías de las hachas-moneda son relevantes a una consideración del capítulo 7 que tiene que ver con los efectos del grado de apertura social sobre los dineros prehispánicos. Los estratos cacicales pueden haber restringido el movimiento de hachas-moneda y tal vez también de cuentas de concha para limitar los contactos extra regionales—la permeabilidad de fronteras (Kowalewski et al. 1983)—y así impedir a los estratos no cacicales la acumulación de los medios para desafiar el dominio cacical. En 1560 un hacha Cañari de cobre era lo suficientemente distinta físicamente y de circulación aparentemente limitada como para que su poseedor tuviera ciertos derechos (Salomon 1987:223).

Holm (1966-67:137) y Hosler et al. (1990:51,53) afirman que la mayor parte de las hachas-moneda de la Cuenca que ellos han examinado tienen los filos redoblados y estrías poco profundas labradas en la superficie. Este mismo patrón está grabado en la superficie de la mayoría de las 69 hachas-moneda de Ayalán (Ubelaker 1981:101) así como también en las docenas que fueron examinadas durante nuestra investigación de 1984 en la localidad de Palestina. Holm (1966-67:137) sugiere que "... los bordes redoblados y las estrías martilladas son una especie de recurso de legitimización". El que las estrías puedan "legitimar" las hachas-moneda y hacerlas más "reconocibles" (Hosler et al. 1990:38) es la base para la siguiente especulación: ¿podría ser que estas estrías que aparecen en las superficies de hachas-moneda geográficamente distantes se hubieran formado durante su uso? Aquellos que recibieran un hacha templarían y martillarían la superficie para cortarla y verificar que su color o brillo era el resultado de una aleación de cobre y arsénico y no el resultado de la aplicación de alguna sustancia vegetal fugitiva. Como los Mochica, los poseedores prehispánicos tardíos de las hachas-moneda del Daule pueden haber apreciado estas fichas por su color rosado plata a plateado que la aleación hace aparente (Hosler 1988a:850; Hosler et al. 1990:72-73; Shimada 1985:371).

Por otro lado los artesanos pueden haber cortado las estrías durante la manufactura de las hachas como un "diseño estilístico" uniformizado. Tal razonamiento se parece al que subyace el análisis del diseño cerámico: entre más grande el área en la cual se encuentran los artefactos con este diseño, más abiertas y económicamente integradas están las unidades sociopolíticas (Blanton et al. 1981:20). Es así como las estrías podrían indicar circulación en un área más grande, fronteras abiertas y la inhabilidad ocasional de un cacique para acumular las hachas-moneda.

### Estudios Metalúrgicos de los Artefactos del NL-3

María Mendoza y el profesor Frank Worzala (Universidad de Wisconsin, Madison), examinaron los artefactos en 1987. La forma de alambre enroscado de los anillos del NL-3 era idéntica a la de aquellos del PL-34 en la localidad de Yumes. Las piezas también compartían similitudes formales con las campanas y anillos en el dibujo de Estrada (1957a:Figure 13), la fotografía de Ubelaker de los materiales de Ayalán (1981:103), y el dibujo de Sutliff (1989:Figura 4 "j") de los anillos de Peñón del Río. La existencia de tales formas similares en un área extensa fue la base para sugerir que el análisis de los metales de Los Naranjos podría suministrar resultados representativos de las tradiciones metalúrgicas del período tardío de la cuenca del río Guayas.

Se plantean dos preguntas en el análisis de las piezas del NL-3 (Apéndice A). ¿Reflejan las técnicas de manufactura algún grado de especialización artesanal?, y ¿se obtendrían en otro lugar los recursos y tal vez hasta las campanas y los anillos mismos?

El primer anillo, la pieza A, yaciendo desde 0.75 a 0.9 m bajo la superficie, fue fechado como Silencio 3-Yumes 1 y pesaba 0.74 gramos. Tres medidas indicaban que el alambre tenía un diámetro y espesor de 1.5-2.0 mm. La pieza B, desde 0.45 a 0.6 m bajo la superficie, pesaba 0.38 g. Según cuatro medidas tenía un diámetro y espesor de 1-2 mm. La pieza C, desde 0.3 a 0.45 m bajo la superficie, pesaba 1.62 g con un diámetro y espesor de 2 mm basado en tres medidas. La pieza D, una campana aparentemente sin badajo, pesaba 5.18 g (espesor de la pared de 0.1-0.3 mm) con E (espesor de la pared de 0.3 mm) y el badajo pesaban 1.62 g; los dos estaban desde 0.15 a 0.3 m bajo la superficie. A las piezas B-E se les asignaron las fechas relativas de Yumes 2-3.

La plata de las cinco piezas provenía del área de Cañar-Azuay, donde ocurrían naturalmente el cobre y la plata, o tal vez de la costa del Perú. Si fueron hechas fuera de la localidad de Nobol, las cinco piezas constituyen evidencias mínimas de interacción a larga distancia. Si fueron hechas localmente de piezas profundadas, reflejan alguna especialización. Sólo pocos miembros del cacicazgo mantendrían redes de intercambio basadas en parentesco que se extendieran desde el río Daule hasta el altiplano, y además pocas personas estarían dispuestas a caminar hasta allá y organizar por sí mismas la extracción y fundición de la plata. El mineral pareciera haber sido el material más exótico de la economía local y uno cuyo movimiento probablemente estaba totalmente controlado por la jerarquía política (Salomon 1986:140-142). El acceso controlado a la plata resultaría en que pocas personas aprenderían a trabajarla.

### PL-4

Durante el trabajo de campo en la Zona 1, el equipo de prospección limpió un perfil dentro del hueco de un guaquero. Varias urnas destruidas con tapas se encontraron a lo largo del borde norte del montículo. El perfil mostraba que varias otras urnas con tapas permanecían en el montículo. Después, el



U-shaped opening. Yet even with the PL-5a burial ovens, one would have to build and experiment with clay ovens to explain why the U-shape was the design of choice not only there, but also at other sites in the Yumes and Chonana localities.

According to flotation results from two liters of soil, feature 1 preserved no remains other than the charcoal removed during excavation. The flotation technique used to process all excavated Yumes sediments represented a variation of the oil-drum technique described by Watson (1976:80).

Radiocarbon analysis of the feature 1 charcoal gave an age of  $360 \pm 110$  years: AD 1590, calibrated 1443–1660 (WIS-1636, Steventon and Kutzbach 1986:1213; Appendix B). The C-14 assay was the basis for dating the surface-collected pottery and probable wattle-and-daub wall. The proximity of these remains to the dated pit justified the conclusion that all three represented coeval events. The PL-4 pottery was seriated to the most recent end of the Yumes phase sequence based on this conclusion, on the glazed sherds, and on similarities to contemporaneous ceramics at PL-31a and b.

### The PL-31 Household Remains

There is surprisingly little information on the size of prehispanic households in Andean archaeology. Information from the Yumes locality may provide some insight into this issue. A household unit consists of material elements—pits, burials, sheds, middens, activity areas—that occur within a few meters of a house and represents the archaeological reflection of a specific social unit, a single household (Flannery 1983:45). Since wealth and contemporary household size apparently co-vary (McNetting 1982:641), marked variations in the area occupied by household units may reflect differences in wealth and social status. Variations in the size of household units can serve as one of the many variables that must be measured to recognize settlements governed by political authorities (Earle 1987:291; Lightfoot and Feinman 1982). In the highlands of the Northern Andes, for instance, the households of chiefs were the largest in a community (Salomon 1986:127). These individuals recruited more people into their domestic groups and were responsible for more productive activities than in other households. Presumably, these elite households would occupy more area, and use—as well as discard—more materials than other local domestic groups. The households of the ethnohistorically known chiefs may have been the largest along the Daule River.

Nevertheless, serious questions exist about the feasibility of reconstructing the size of prehispanic households along the Daule River. Five months of daily rain, for example, combine with seven months of complete dryness to swell and shrink the heavy clays of the floodplain. Post molds and wall lines are poorly preserved because of these soil processes. Where archaeological evidence of houses survives, bulldozers often scrape much of it away during the preparation of soils for rice-paddy agriculture. With regard to interpretation, one can relate the extant architectural remains to a variety of house

forms. During the 1500s, for example, floodplain residents probably built pole-and-thatch houses on stilts, wattle-and-daub houses at ground level, or, perhaps, a combination of these two. Finally, reconstruction may not be feasible because tools used in domestic activities cannot be securely dated to a period of house occupation. Despite these difficulties, the search for the material remains of households is worth the effort. Households can serve as a potential base for a typology of riverine settlements occupied in the 1400–1500s, an informative correlate of chiefdom forms of organization (Pebbles and Kus 1977; Sarmiento Fradera 1986).

Survey and excavation of PL-31 provided evidence regarding two issues: the material remains representative of households, and size as reflected in the area covered by these remains.

### Residential Architecture on an Old Alluvial Terrace

The results of fieldwork by Raymond, Marcos, and Lathrap shed light on the history of residential architecture in the Yumes locality. The Valdivia occupation at DA-34 and the Silencio 3-Yumes 1 wall trench at DA-21 indicate that daub structures were built at ground level. Fieldwork in Yumes helped to determine if the remains of later households would be similar to those at the earlier DA-21 site.

There were several reasons why PL-31 was chosen as an area for identifying late prehispanic houses. First, the terrace (an abandoned floodplain) was near raised fields where some of the residents of PL-31 probably farmed to obtain essential food and fiber materials. Second, similarities between surface-collected PL-31 sherds and the PL-32 grave goods suggested that both areas were in use at the same time. Skeletal remains in the PL-32 urn burial could represent someone who lived at PL-31 and collected the six possible trophy heads. Third, the maximum amount of space available for prehispanic households probably equaled the level area on top of the terrace, 0.5 ha. Fourth, the archaeological remains at PL-31 have not undergone extensive disturbance. The absence of small worn, rounded sherds on the terrace highlights an important piece of evidence: large, well preserved sherds and wattle-and-daub fragments found there represent primary deposits rather than materials redeposited by erosion or plowing. Finally, PL-31 resembled the larger area from DA-21 to Palestina in that these 9 km were covered with multicomponent sites and soils grouped in the same mapping unit (CEDEGE 1978:51–72). Also, PL-31 and the larger high ground area were located about the same distance from the river. The results of fieldwork at PL-31 could be projected to a much larger area.

A relatively simple method was designed for surveying the terrace. The level area on top of the terrace was divided into three collection units of uniform size (50 m east-west by 33 m north-south). Three test units (1 m<sup>2</sup> each) were excavated in each collection unit: one near the east limit of the unit, a second in the center, and a third near the west limit. The total of nine squares indicated that the cultural deposits on top of the terrace were confined to the A horizon (very dark gray, clay from the

equipo barrió con escobas 800 m<sup>2</sup> sobre el montículo. El barrido expuso claramente tres concentraciones de bajareque que permanecían intactas bajo la superficie raspada por un bulldózer. Una de éstas cubría alrededor de 12 m<sup>2</sup> y el bajareque tenía una capa blanca de 1-cm de espesor parecida al yeso. Las estructuras de barro endurecido probablemente no se han levantado a lo largo del río Daule desde la conquista europea. Desafortunadamente una vivienda construída cinco años antes había perturbado el contexto del barro endurecido. La segunda concentración se encontraba a lo largo del borde norte de la cima del montículo. Carecía de materiales fechables y parecía representar los restos de una pared caída.

La tercera concentración de barro endurecido cubría alrededor de 30 m<sup>2</sup> cerca al borde sur de la cima del montículo. Estaba dispuesta en línea recta y probablemente era el resultado de la caída de una pared. Una densidad liviana a moderada de tiestos se encontró a 5 m al sur de ésta. Se extendían por un descenso y continuaban alrededor de 35 m más allá del borde del montículo. Los materiales incluían 12 torteros, platos, cuencos, posibles ralladores, comales, lascas de obsidiana y piedras de moler. Temporalmente parecían representar la alfarería en uso durante un período específico: tres bordes estaban pintados con un vidriado amarillo, disponible sólo después de la conquista europea. No había indicación de que un bulldózer hubiera juntado los tiestos vidriados con los otros, creando artificialmente un aparente sitio de un sólo componente con la cerámica desechada durante dos eventos diferentes. El Rasgo 1 se encontró en el centro de la distribución lineal de barro endurecido que estaba en la cima del montículo. Un tortero y un polípedo bifurcado fueron recogidos en la superficie cercana. El Rasgo 1 era de 30 cm de diámetro, con forma de herradura, la apertura dirigida hacia el oriente y hecho de barro quemado en la interface del rasgo con la matriz de tierra negra que lo rodeaba; véase a Harris (1979:45-47) sobre los términos estratigráficos utilizados en este estudio. El rasgo fue excavado seccionándolo para controlar los materiales que hubieran podido moverse hacia abajo a través de las grietas formadas por el secamiento de la tierra. La excavación recuperó pedazos pequeños de carbón al lado de las paredes internas del rasgo (2-3 cm de espesor) y varias raíces actuales. El carbón que fue sometido a la prueba de C-14 yacía desde 2 a 4 cm por debajo del fondo del rasgo, a una profundidad de 25 cm bajo la superficie del montículo y cubierta por el borde de un plato. No estaba perturbada por el bulldózer ni había sido penetrada por raíces o grietas del suelo.

La más probable interpretación de cómo el carbón, el borde y el barro quemado fueron depositados está basada en el parecido morfológico entre este rasgo y los cuatro rasgos del PL-5a (véase el Capítulo 4). Los sitios PL-4 y 5a compartían similitudes en la forma y materiales de construcción (barro y pasto), aunque los hornos funerarios del PL-5a eran mucho más grandes. La mejor explicación del Rasgo 1 en el PL-4 era la siguiente: alguien hizo un hoyo en el montículo, lo revistió con barro reforzado con pasto e hizo una hoguera en el fondo. El horno hecho en un foso se utilizó varias veces y después

cayó en desuso; desechos tales como el borde fueron arrojados allí y después de un tiempo el foso se llenó con tierra. Claro que esta explicación preferida ignoraba un elemento—la apertura en forma de U. Inclusive, respecto a hornos funerarios del PL-5a, habría que construir y experimentar con hornos de arcilla para explicar por qué la forma en U era la escogida no sólo allí sino también en otros sitios en las localidades de Yumes y Chonana. Según los resultados de la flotación de dos litros de suelo, el Rasgo 1 sólo preservaba restos del carbón que fue removido durante la excavación. La técnica de flotación utilizada para procesar todos los sedimentos excavados en Yumes representaba una variación de la técnica de flotación en caneca de 55 g descrita por Watson (1976:80).

El análisis de carbono 14 del carbón del Rasgo 1 dió una edad de 360 ± 110 años: 1590 DC, calibrada 1443-1660 (WIS-1636, Steventon y Kutzbach 1986:1213; Apéndice B). La prueba de C-14 fue la base para fechar la cerámica recolectada en la superficie y la probable pared de bajareque. La proximidad de estos restos al pozo fechado justificaba la conclusión que los tres representaban eventos simultáneos. Con base en esta conclusión, en los tiestos vidriados y en las similitudes con la cerámica del PL-31a y b, la cerámica del PL-4 fue seriada al extremo más reciente de la secuencia de la fase Yumes.

### Los Restos de la Unidad Doméstica de PL-31

Sorprendentemente existe poca información sobre el tamaño de las unidades domésticas prehispánicas en la arqueología Andina. La información de la localidad de Yumes puede ayudar a dilucidar este tema. Una unidad doméstica consiste de elementos materiales—fosos, entierros, cobertizos, basureros, áreas de actividad—que ocurren dentro de varios metros de una casa y representan el reflejo arqueológico de una unidad social específica, tal como es una sola unidad doméstica (Flannery 1983:45). Como la riqueza y el tamaño de las unidades domésticas contemporáneas aparentemente varían en mútua proporción (McNetting 1982:641), las variaciones marcadas en el área ocupada por unidades domésticas pueden reflejar diferencias en riqueza y estatus social. Las fluctuaciones en el tamaño de la unidad doméstica pueden servir como una de las muchas variables que se deben medir para reconocer asentamientos gobernados por autoridades políticas (Earle 1987:291; Lightfoot y Feinman 1982). En el altiplano de los Andes Septentrionales, por ejemplo, las unidades domésticas de los señores étnicos eran las más grandes en la comunidad (Salomon 1986:127). Estos individuos reclutaban más gente en sus grupos domésticos y eran responsables de más actividades productivas que otras unidades domésticas. Presumiblemente estas unidades domésticas de la élite ocuparían más área y usarían—así como también desecharían—más materiales que otros grupos domésticos locales. Las unidades domésticas de los caciques referenciados etnohistóricamente pueden haber sido las más grandes a lo largo del río Daule.

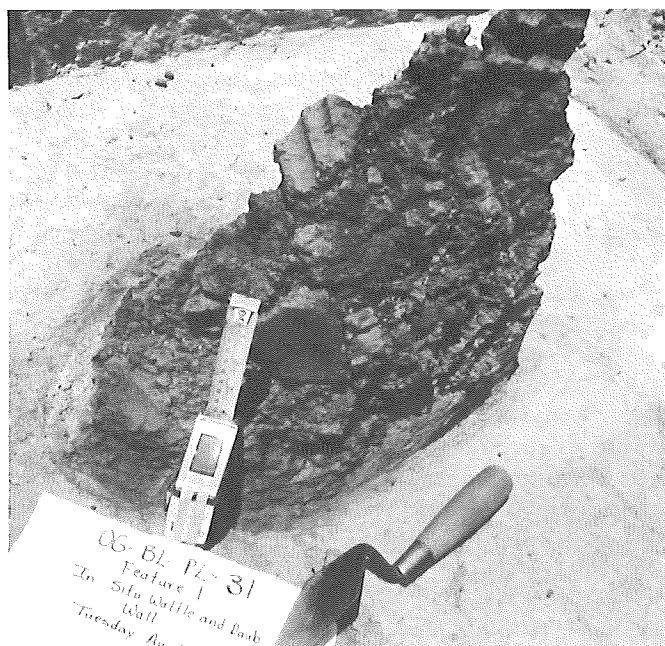


Figure 3.5. Foundation of PL-31, structure 1. The two sections of wattle-and-daub face different directions and join at 30–70 cm below the surface to form a corner of the structure. Tape measure shows 20 cm.

Figura 3.5. Cimiento de la estructura 1 de PL-31. Las dos secciones de bahareque miran a direcciones diferentes y se unen a 30–70 cm bajo la superficie para formar la esquina de la estructura. La cinta métrica indica 20 cm.

surface to a depth of 0.3 m). A few artifacts were found in the AC horizon, at 0.3 to 0.36 m below the surface, and none in the underlying C horizon (yellow, poorly consolidated sandstone). The density of materials on the level terrace area ranged from very light (10–15 artifacts per randomly selected 1-m square) to light (30–40 artifacts). The distribution of igneous rock and obsidian tools and ceramic materials formed no discernible pattern along the top of the terrace. Wattle-and-daub fragments, however, were concentrated in three different areas and only a few fragments lay outside these concentrations.

Survey results provided evidence for identifying the slopes of the terrace, which declined abruptly, as the principal toss zone for ancient refuse. The ratio of sherd density on the slopes to that of level area on top of the terrace was 15:1. Survey along the north and south slopes yielded approximately the same amount of materials.

A greater density of artifacts covered the west slope than the north or south. The west slope was divided into two collection units of equal size. Twice as many artifacts were collected in the southern unit as in the northern one. If the evidence from a test square dug in the center of the west slope is valid for the entire slope, the surface remains covered very shallow subsurface deposits. The underlying horizons con-

tained no artifacts, according to results from 12 shovel tests made along all four slopes.

The greatest density of surface remains at PL-31 existed along the east slope (127 artifacts on the surface of a randomly selected 1-m square). Because of the abundance of materials, the slope was divided into three collection units of uniform size. The largest quantity of artifacts covered the center and southern units of the east slope. The depth of cultural materials along the east slope, however, differed from that of the west slope. The depth was determined during the excavation of a test square in the center of the east slope, at a point where surface remains were abundant. The subsurface deposits extended to a depth of 0.84 m, the lower limit of the A horizon.

Along all sides of the terrace, the distribution of artifacts stopped at approximately the point where the slope ended and the level area of the active floodplain began. This absence of artifacts perhaps reflected the use of the low ground for agriculture rather than residence. The artifacts on the slope included very little daub, all of this suggesting that prehispanic builders erected their houses primarily on top of the terrace. The greatest density of artifacts, along the southern end of the east and west slopes, indicated that most domestic activities took place on that end of the terrace.

**Structure 1.** Feature 1, the first of the three concentrations of wattle and daub, covered an 8 by 5 m area about 15 m from the southeast edge of the terrace. Feature 2 lay under a few centimeters of soil about 40 m northwest of Feature 1. The 5–10 m<sup>2</sup> of Feature 3, which was not excavated, extended along the edge of the terrace about 40 m west of Feature 1.

The mapping of the 60–80 fragments of wattle and daub within Feature 1 identified four separate clusters with fragments arranged so closely that they formed a continuous surface. Although separated from each other by areas lacking well-preserved fragments, the four clusters created an almost continuous extension of wattle and daub in an area of 6.4 m<sup>2</sup> (3.2 m north-south by 2.0 m east-west). The fragments were analyzed in order to provide a qualitative estimate of the degree of tensile strength (Appendix C). The walls were constructed with reasonable tensile strength. Evidence from the sherds, corner pieces, smudged fragments, and wall strength suggested that Feature 1 represented the remains of a Yumes phase house.

One of the wattle fragments connected to another one that was below the surface and *in situ*. These fragments belonged to a concentration of wattle and daub that covered 0.8 m by 0.55 m. Sherds and small fragments of calcined bone lay beside much of the wattle and daub. The sherds were incised in a style characteristic of Milagro-Quevedo vessels (Estrada 1954:54).

Excavation of a 0.6 by 1 m test square revealed that the connected fragments were the tip of a block of wattle and daub. The block was 0.20–0.25 m wide at 0.3 to 0.5 m below the surface and 0.15–0.2 m wide from there to its base at 0.8 m below the surface (Figure 3.5). It consisted of a solid mass of wattle fragments overlying daub fragments from 0.1 to 0.3 m

Sin embargo, existen serias preguntas acerca de la factibilidad de la reconstrucción del tamaño de las unidades domésticas prehispánicas a lo largo del río Daule. Cinco meses de lluvias diarias, por ejemplo, se combinan con siete meses de sequía total para dilatar y encoger las arcillas pesadas de las llanuras aluviales. Moldes de poste y líneas de pared están mal preservados debido a estos procesos del suelo. Donde sobreviva evidencia arqueológica de casas, los bulldóceres a menudo arrasan con ésta durante la preparación de los suelos para el cultivo del arroz. En cuanto a la interpretación uno puede relacionar los restos arquitectónicos existentes con una variedad de formas de casas. Durante el siglo XVI por ejemplo, los residentes de las llanuras aluviales probablemente construían casas de vara y palma sobre pilotes, casas de bajareque a nivel del suelo, o tal vez una combinación de las dos. Finalmente la reconstrucción puede no ser factible debido a que las herramientas utilizadas en actividades domésticas no se pueden asociar con seguridad al período de ocupación de una casa. A pesar de estas dificultades la búsqueda de los restos materiales de las viviendas vale la pena. Las unidades domésticas pueden servir como una base potencial para una tipología de asentamientos ribereños ocupados en los siglos XV y XVI, y un indicador informativo de las formas de organización cacical (Pebbles y Kus 1977; Sarmiento Fradera 1986).

La prospección y excavación del PL-31 suministró evidencia sobre dos temas: Los restos materiales representativos de unidades domésticas y el tamaño reflejado en el área cubierta por estos restos.

#### Arquitectura Residencial en una Vieja Terraza Aluvial

Los resultados del trabajo de campo de Raymond, Marcos, y Lathrap esclarecieron la historia de la arquitectura residencial en la localidad de Yumes. La ocupación de Valdivia en el DA-34 y la zanja de pared de Silencio 3-Yumes 1 en el DA-21 indican que las estructuras de bajareque fueron construidas a ras de suelo. El trabajo de campo en Yumes ayudó a determinar si los restos de viviendas posteriores serían similares a aquellos del sitio DA-21 anterior.

Hubo varias razones para escoger al PL-31 como un área para identificar casas prehispánicas tardías. Primero, la terraza (una llanura aluvial abandonada) estaba cerca a los campos elevados donde algunos residentes del PL-31 probablemente tenían cultivos para obtener materiales esenciales de comida y fibra. Segundo, las similitudes entre los tiestos recogidos en la superficie del PL-31 y las ofrendas funerarias del PL-32 sugerían que las dos áreas estaban en uso al mismo tiempo. Restos de esqueletos en el entierro de urna del PL-32 podrían representar a alguien que vivía en el PL-31 y coleccionaba las seis posibles cabezas-trofeo. Tercero, la cantidad máxima de espacio disponible para unidades domésticas prehispánicas probablemente era igual al área nivelada sobre la terraza, es decir 0.5 ha. Cuarto, los restos arqueológicos en el PL-31 no han sido perturbados extensivamente. La ausencia de tiestos pequeños y redondeados en la terraza subraya una importante evidencia: los tiestos grandes y bien preservados y los frag-

mentos de bajareque encontrados allí representan depósitos primarios más que materiales redepositados por la erosión o el arado. Finalmente, el PL-31 semejaba el área mayor del DA-21 hasta Palestina porque estos 9 km estaban cubiertos con sitios multicomponentes y suelos agrupados en la misma unidad del mapa (CEDEGE 1978:51-72). Además, el PL-31 y el terreno alto más grande estaban localizados aproximadamente a la misma distancia del río. Los resultados del trabajo de campo en el PL-31 podrían proyectarse a un área mucho mayor.

Se diseñó una técnica relativamente simple para prospectar la terraza. El área nivelada sobre la terraza se dividía en tres unidades de recolección de tamaño uniforme (50 m este-oeste por 33 m norte-sur). Tres unidades de prueba (1 m<sup>2</sup> cada una) se excavaron en cada unidad de recolección: una de ellas cerca al límite este de la unidad, una segunda en el centro, y una tercera cerca al límite oeste. El total de nueve cuadros indicaba que los depósitos culturales sobre la terraza estaban restringidos al horizonte A (arcilla gris muy oscura desde la superficie hasta una profundidad de 0.3 m). Se encontraron algunos artefactos en el horizonte AC, desde 0.3 hasta 0.36 m bajo la superficie, y ninguno en el horizonte C subyacente (arenisca amarilla poco consolidada). La densidad de materiales en el área nivelada de la terraza variaba desde muy liviana (10-15 artefactos por 1-m cuadrado seleccionado al azar) a liviana (30-40 artefactos). La distribución de roca (ígnea y herramientas de obsidiana y materiales cerámicos no formaba un patrón discernible a lo largo de la parte superior de la terraza. Sin embargo, fragmentos de bajareque se hallaban concentrados en tres áreas diferentes y sólo unos pocos fragmentos se encontraban fuera de estas concentraciones.

Los resultados de la prospección suministraron evidencia para identificar los declives de la terraza que descendía abruptamente como el principal "botadero" para los desechos antiguos. La proporción de densidad de tiestos en los declives a la densidad del área sobre la terraza era de 15:1. La prospección a lo largo de los declives norte y sur arrojó aproximadamente la misma cantidad de materiales.

Una densidad mayor de artefactos cubría el declive oeste que los declives norte o sur. El declive oeste se dividía en dos unidades de recolección del mismo tamaño. En la unidad del sur se recolectaron el doble de artefactos que en la del norte. Si la evidencia de una prueba de garlancha excavada en el centro del declive oeste es válida para todo el declive, los depósitos de superficie cubrían otros depósitos poco profundos. Los horizontes subyacentes no contenían artefactos según resultados de 12 pruebas de garlancha hechas a lo largo de los cuatro declives.

La mayor densidad de restos superficiales en el PL-31 ocurría a lo largo del declive este (127 artefactos en la superficie de 1-m cuadrado seleccionado al azar). Debido a la abundancia de materiales el declive se dividió en tres unidades de recolección de tamaño uniforme. La mayor cantidad de artefactos cubría las unidades del centro y el sur del declive este. La profundidad de los materiales culturales a lo largo del declive este, sin embargo, difería de la del declive oeste. La



Figure 3.6. View of posts supporting a traditional pile dwelling (June 1984). House is located on one side of a relic raised field (Sector S) in the Yumes locality. Note the small mound of debris that has accumulated below the kitchen in a manner perhaps analogous to a prehispanic midden. Figura 3.6. Vista de los horcones de sostenimiento de un palafito tradicional (junio 1984). La vivienda se ubica a un lado del vetigio de un campo elevado (Sector S) en la localidad de Yumes. Observe el pequeño montículo de desperdicios que se han acumulado debajo de la cocina de manera tal vez análoga a un basurero prehispanico.

below surface. From 0.3 to 0.8 m below the surface, the center of the block contained wattle and daub, very dark gray sediments, calcined bone, sherds, and charcoal. At the same depth, several sherds were attached to the exterior surface of the block. Wattle fragments occurred only on the exterior surface. None of the shovel tests, which were excavated in a 5 m area of the foundation, recovered any evidence of wall extensions or foundations.

Several small fragments of charcoal were attached to the exterior surface of the foundation. Yet the largest ones were attached to wattle and daub inside the foundation, to black surfaces covered with soil, calcined bone, and sherds. Thus an account of how the foundation was built must address one fact: how the charcoal was deposited. According to one possible interpretation, builders molded the daub around a post, a timber support for the walls and roof. Later, fire destroyed the building, converting the post to charcoal and creating a hollow cavity inside the top of the foundation. Over time, the cavity filled with materials. Such an interpretation, however, fails to account for the deposition of charcoal along the bottom exterior surface of the block.

A more probable interpretation is that the charcoal resulted from a fire used to harden the daub. The foundation was constructed by cutting a trench from the surface to a depth of 0.4 m that was wider and longer than the size of the excavation square. From this depth to 0.8 m below the surface, the trench

measured about 0.3 m<sup>2</sup>. At the bottom of this pit, the builders molded cane, grass, and clay into a block with a section left open in the center. They placed wood along the exterior of the block and in the open center area and fired it. They fortified the center with soil containing sherds and bone (the bone was too small and calcined to identify). Perhaps the sherds and bone were originally part of pots and food used in a dedication ritual that ensured the well-being of the structure. Such a tradition perhaps began in the Ecuadorian Formative (Zeidler 1984:580) and continued until recently, at least among Quechua households of Peru (Mishkin 1946:440).

Charcoal was scraped off the wattle-and-daub fragments, from the black surfaces inside the foundation at 0.65 m below the terrace surface. The age of this charcoal was 390 ± 80 years: AD 1560, calibrated 1442–1642 (WIS-1689, Steventon and Kutzbach 1986:1213).

The survey of the terrace identified a second feature of wattle and daub—the remains of a building about 40 m northwest of Structure 1. A square 1 by 2 m was excavated at Structure 2. After removal of a few centimeters of soil in the plowing zone, the excavation exposed daub that covered a 1.5 m by 1.0 m area. In this area, the fragments formed a continuous surface of hard clay. The daub wall covered five burnt logs and several sherds (see Chapter 5). The logs, in turn, sat on yellow sandstone at 0.2–0.25 m below the surface, the C horizon of the terrace. The ancient residents excavated into the



profundidad fue determinada durante la excavación de una prueba de garlancha en el centro del declive este, en un punto donde los restos de superficie eran abundantes. Los depósitos bajo la superficie se extendían hasta una profundidad de 0.84 m, lo que constituía el límite inferior del horizonte A.

Por todos los lados de la terraza la distribución de artefactos se acababa en el punto aproximado donde el declive terminaba y comenzaba el área nivelada de la llanura aluvial activa. Esta ausencia de artefactos tal vez reflejaba la utilización del terreno bajo para agricultura más que para residencia. Los artefactos en el declive incluían muy poco bajareque, lo que sugiere que los constructores prehispánicos levantaban sus casas principalmente sobre la terraza. La más alta densidad de artefactos a lo largo de los declives este y oeste, indicaba que la mayoría de actividades domésticas tenían lugar sobre ese lado de la terraza.

**Estructura 1.** El Rasgo 1, la primera de tres concentraciones de bajareque, cubría un área de 8 por 5 m a unos 15 m del borde sureste de la terraza. El Rasgo 2 yacía bajo unos pocos centímetros de suelo a unos 40 m al noroeste del Rasgo 1. Los 5–10 m<sup>2</sup> del Rasgo 3, que no fue excavado, se extendían a lo largo del borde de la terraza a unos 40 m al oeste del Rasgo 1. El levantamiento del mapa de los 60–80 fragmentos de bajareque dentro del Rasgo 1 identificaba cuatro grupos separados con fragmentos dispuestos tan cerca entre sí que formaban una superficie continua. Aunque separados uno de otro por áreas sin fragmentos bien preservados, los cuatro grupos creaban una extensión casi continua de bajareque en un área de 6.4 m<sup>2</sup> (3.2 m norte-sur por 2.0 m este-oeste). Los fragmentos fueron analizados para suministrar un estimado cualitativo del grado de la resistencia de tensión (Apéndice C). Las paredes fueron construidas con resistencia de tensión razonable. La evidencia de los tiestos, bajareque de las esquinas, fragmentos ennegrecidos y resistencia de las paredes sugerían que el Rasgo 1 representaba los restos de una casa de la fase Yumes.

Uno de los fragmentos de bajareque se conectaba con otro que estaba bajo la superficie *in situ*. Estos fragmentos pertenecían a una concentración de bajareque que cubría 0.8 m por 0.55 m. Tiestos y pequeños fragmentos de hueso calcinado yacían al lado de buena parte del bajareque. Los tiestos tenían incisiones en un estilo característico de las vasijas Milagro-Quevedo (Estrada 1954:54).

La excavación de una prueba de garlancha de 0.6 por 1 m reveló que los fragmentos asociados eran la punta de un bloque de bajareque. El bloque tenía 0.20–0.25 m de ancho a 0.3 hasta 0.5 m bajo la superficie y 0.15–0.2 m de ancho de allí hasta su base a 0.8 m bajo la superficie (Figura 3.5). Consistía de una masa sólida de fragmentos de varas situados sobre fragmentos de barro endurecido desde 0.1 hasta 0.3 m bajo la superficie. Desde 0.3 hasta 0.8 m bajo la superficie, el centro del bloque contenía bajareque, sedimentos gris muy oscuro, hueso calcinado, tiestos y carbón. A la misma profundidad varios tiestos estaban adheridos a la superficie exterior del bloque. Fragmentos de bajareque estaban dispuestos sólo en la superficie exterior. Ninguna de las pruebas de garlancha excavadas en un área

de 5 m del cimiento recuperó evidencia de extensiones de pared o cimientos.

Varios pequeños fragmentos de carbón estaban adheridos a la superficie exterior del cimiento. Sin embargo, los más grandes estaban adheridos al bajareque dentro del cimiento, a superficies negras cubiertas con tierra, hueso calcinado y tiestos. Por lo tanto un recuento de cómo se construyó el cimiento debe tener en cuenta un hecho: la manera en la que se depositó el carbón. Según una posible interpretación los constructores moldeaban el bajareque alrededor de un poste, a manera de soporte de madera para las paredes y el techo. Más tarde el fuego destruyó la construcción convirtiendo el poste en carbón y creando una cavidad dentro de la parte superior del cimiento. Con el tiempo la cavidad se llenó de materiales. Semejante interpretación, sin embargo, no explica la deposición de carbón a lo largo de la superficie inferior exterior del bloque.

Una interpretación más probable es que el carbón es el resultado del fuego utilizado para endurecer el barro. El cimiento fue construido haciendo una zanja desde la superficie hasta una profundidad de 0.4 m que era más ancha y larga que el tamaño del cuadrado de excavación. Desde esta profundidad hasta 0.8 m bajo la superficie la zanja medía alrededor de 0.3 m<sup>2</sup>. En el fondo de este hoyo los constructores moldearon caña, pasto y arcilla para formar un bloque con una sección abierta en el centro. Pusieron madera en el exterior del bloque y en el área abierta del centro y la quemaron. Fortificaron el centro con tierra que contenía tiestos y hueso (el hueso era demasiado pequeño y estaba muy calcinado para identificarlo). Tal vez los tiestos y el hueso originalmente formaban parte de las vasijas y la comida utilizada en un ritual de dedicación que aseguraba el “bienestar” de la estructura. Semejante tradición tal vez comenzó en el Formativo ecuatoriano (Zeidler 1984:580) y ha continuado hasta hace poco, por lo menos en las unidades domésticas Quechua del Perú (Mishkin 1946:440).

Se raspó carbón de los fragmentos de bajareque de las superficies negras dentro del cimiento a 0.65 m bajo la superficie de la terraza. La edad de este carbón era de 390 ± 80 años: 1560 DC, calibrada 1442–1642 (WIS-1689, Steventon y Kutzbach 1986:1213).

La prospección de la terraza identificó un segundo rasgo de bajareque—los restos de una construcción a unos 40 m al noroeste de la Estructura 1. Un cuadrado de 1 por 2 m fue excavado en la Estructura 2. Después de remover unos centímetros de suelo en la zona arada la excavación expuso barro endurecido que cubría un área de 1.5 m por 1.0 m. En esta área los fragmentos formaban una superficie continua de barro duro. La pared de barro endurecido cubría cinco troncos quemados y varios tiestos (véase el Capítulo 5). Los troncos yacían sobre arenisca amarilla a 0.2–0.25 m bajo la superficie en el horizonte C de la terraza. Los antiguos residentes excavaban en la roca madre, convirtiendo la arenisca amarilla en un piso para la Estructura 2.

bedrock, converting the yellow sandstone into a floor for Structure 2.

A log was chosen for radiocarbon dating that had an upper surface completely covered by daub and a lower one firmly in place on the sandstone. It had an age of  $320 \pm 70$  years: AD 1630, calibrated to 1480–1654 (WIS-1688, Steventon and Kutzbach 1986:1213). Yumes phase villagers inhabited Structures 1 and 2 at roughly the same time. However, this concurrent occupation could have taken place anytime from 1480–1645 (calibrated weighted averages).

### Discussion

A rather narrow empirical base has been offered in order to infer the existence of households near the Colimes raised-field complex. Wattle and daub, spindle whorls, and *comales* were concentrated in patterns that reflect activities probably performed by households. Agorsah's (1985) study of daub houses in Africa illustrates a form of analysis that can improve the interpretation of Daule structures. Another type of analysis needs to focus on pile dwellings (Figure 3.6; see DeBoer 1989 for an ethnoarchaeology of Chachi pile dwellings in Esmeraldas). After such a house decays, an analysis of the pattern of post holes may guide the search for archaeological correlates of this house form.

Two reasons justify a tentative estimate of the number of household units. First, no thick overburden of soil or cultural deposits covered the level area and slopes of the terrace (average depth to bedrock, 0.35 m). Second, as a result of systematic survey, surface areas with no wattle-and-daub remains most likely represent areas where no major prehispanic structures were built. One problem, however, is the difficulty of recognizing the material remains of pile dwellings. If these were built over or beside wattle-and-daub structures, the three features of wattle and daub would represent parts of a household unit with the pile dwelling as the main residence.

A tentative answer is now available for the question—the area covered by a household of the late 1400s to 1600s—that led to the PL-31 survey and excavation. Two to three household units were estimated to have occupied the 0.8 ha terrace.

The estimate included the possibility that the unexcavated feature 3 represented a structure used in the fifteenth–seventeenth centuries. If Structures 1 and 2 formed part of the same domestic unit, then perhaps only two household units resided on the terrace. Structure 2 was probably smaller than Structure 1, perhaps functioning as a shed. If both structures were indeed occupied contemporaneously by members of a single domestic group, one would expect the structures to be located close together. Yet the structures were separated by a distance of about 40 m. Based on considerations of spacing, Structures 1 and 2 represent areas probably belonging to two separate household units.

During the late 1400s–1600s, therefore, 2–3 household units occupied an area of about 0.8 ha (level area on top of the terrace plus the slope area). The size of a single household unit could have ranged from about 0.3 to 0.4 ha. Inferences about

optimum family size might be derived from a better understanding of the local agriculture. As cultivation of raised fields intensifies, for example, more complex tasks may have to be performed simultaneously; these concurrent activities produce larger households as domestic groups recruit as many individuals as possible (Wilk and Rathje 1982:622–624).

### Summary

Seven tables helped to describe sites at five localities along 94 riverine km. Based on the survey of 7.6 km<sup>2</sup> in the Yumes locality, five tables presented information on the following: 77 habitation contexts (19 dating to Yumes 3 [Y-3], 17 to Y-2, 9 to Y-1, 17 to Silencio 3 [S-3], 9 to S-2, 5 to S-1, and PL-18 from the early Formative); 5 mounds more than 2 m tall (a sixth was PL-5 at 1.8 m tall); 1 pit and 7 urn burials (at least 3 in stacked chimney style) with 3 including a total of 36 metal objects; and 11 ha of extant raised-field surfaces. A sixth table described information on seven sites located in a survey of 2.5 km<sup>2</sup> at three of the four other riverine localities. It listed five mounds taller than 2.0 m (a looted one had hundreds of money axes, two had ramps, and two had nearby raised fields), and two localities with numerous urn and chimney urn burials.

The depth of material and presence of sherds assignable to six Yumes locality phases seem to reflect a gradual construction of the Santa Lucía earthworks. Pottery from several phases was collected along the edges of three deep borrow pits at this locality, evidence that these were used as midden areas or water storage depressions for a lengthy period. Raised fields at this locality may have been constructed and maintained over most of the last two prehispanic periods. The mounds and raised fields were located 400 m from the Daule River, allowing the prehispanic residents an opportunity to control levee agriculture and raft movements.

The contemporary residents of Colimes have collected dozens of ancient burial urns from single urn and chimney burials. The comb design incised on many of these urn surfaces resembled burial vessels from the Yumes and Palestina localities.

The final table described two large mounds (one with a nearby raised field) found in 0.5 km<sup>2</sup> survey of the fifth riverine locality—the town of Daule, probable center of the sixteenth-century Cayche chiefdom. It also included 11 sites in the Daule and Nobol localities surveyed. The Cerro Chaco site included urns similar to Yumes locality PL-32 (Estrada 1957a:33). The significance of the nearby Cerro Paco site stemmed from its use for a probable shaft-tomb burial (Zevallos Menéndez 1961:13; see Chapter 7 for burials and ancestor worship).

Two artifact types from the NL-3 habitation mound were relevant to our research concerning the material indicators of chiefdoms. First, the rings and bells provided evidence of one of the earliest probable Northern Andean examples of importing ore and of the longest sequence of movement of metal ore from the sierra to the coast. Based on burials as an indicator of religious beliefs and social status, the second kind of artifact



Se escogió un tronco para la prueba de carbono que tenía una superficie superior completamente cubierta por barro endurecido y una inferior colocada firmemente en la arenisca. Tenía una edad de  $320 \pm 70$  años: 1630 DC, calibrada a 1480–1654 (WIS-1688, Steventon y Kutzbach 1986:1213). Los pobladores de la fase Yumes habitaban las Estructuras 1 y 2 más o menos al mismo tiempo. Sin embargo, esta ocupación simultánea pudo haber tenido lugar en cualquier momento de 1480–1645 (promedios calibrados).

### Análisis

Una base empírica algo limitada se ha propuesto para inferir la existencia de unidades domésticas cerca al complejo de campos elevados de Colimes. El bajareque, los torteros y los comales estaban concentrados en patrones que reflejaban las actividades que probablemente se desarrollaban en las unidades domésticas. El estudio de Agorsah (1985) de las casas de bajareque en Africa ilustra una forma de análisis que puede mejorar la interpretación de las estructuras Daules. Otro tipo de análisis necesita concentrarse en los palafitos (Figura 3.6; véase DeBoer 1989 para la etnoarqueología de palafitos de los Chachis en Esmeraldas). Después que una casa semejante se deteriora, un patrón de huecos de postes puede dirigir la búsqueda de indicadores arqueológicos de esta forma de casa.

Dos razones justifican una estimación tentativa del número de unidades domésticas. Primero, ninguna sobrecarga sedimentaria gruesa o depósitos culturales cubrían el área plana y los declives de la terraza (profundidad promedio hasta la roca madre, 0.35 m). Segundo, como resultado de una prospección sistemática las áreas sin restos de bajareque seguramente representan áreas donde no se construyeron estructuras prehispánicas importantes. Un problema, sin embargo, es la dificultad para reconocer los restos materiales de los palafitos. Si éstas fueron construidas sobre o al lado de las estructuras de bajareque los tres rasgos de bajareque representarían partes de una unidad doméstica con el palafito como la residencia principal.

Ahora se dispone de una respuesta tentativa para la pregunta acerca del área cubierta por una unidad doméstica del final del siglo XV al siglo XVII—que llevó a la excavación y prospección del PL-31. Se estima que dos a tres unidades domésticas ocupaban la terraza de 0.8 ha.

El estimativo incluía la posibilidad que el rasgo 3 sin excavar representara una estructura utilizada en los siglos XV-XVII. Si las Estructuras 1 y 2 formaban parte de la misma unidad doméstica, entonces quizás sólo dos unidades residían en la terraza. Probablemente la Estructura 2 era más pequeña que la Estructura 1, tal vez con función de cobertizo. Si ambas estructuras realmente fueron ocupadas al tiempo por miembros de un solo grupo doméstico, uno esperaría que las estructuras estuviesen cerca la una a la otra. Sin embargo, las estructuras estaban separadas por una distancia de unos 40 m. Con base en consideraciones de espacio las Estructuras 1 y 2 representan áreas que probablemente pertenecían a dos unidades domésticas separadas.

Por lo tanto durante el final del siglo XV hasta el siglo XVII de 2 a 3 unidades domésticas ocupaban un área de aproximadamente 0.8 ha (la parte plana sobre la terraza más el área del declive). El tamaño de una sola unidad doméstica podría haber oscilado entre 0.3 a 0.4 ha. Las inferencias sobre el tamaño óptimo de familia se podrían derivar de una mejor comprensión de la agricultura local. Conforme se intensifica el cultivo de los campos elevados, por ejemplo, hay que realizar tareas más complejas simultáneamente; estas actividades concurrentes producen unidades domésticas más grandes conforme los grupos domésticos reclutan tantos individuos como sea posible (Wilk y Rathje 1982:622–624).

### Resumen

Siete tablas ayudaban a describir sitios en cinco localidades a lo largo de 94 km ribereños. Con base en la prospección de 7.6 km<sup>2</sup> en la localidad de Yumes, cinco tablas presentaban información sobre los siguientes: 77 contextos de habitación (19 con fecha de Yumes 3 [Y-3], 17 de Y-2, 9 de Y-1, 17 a Silencio 3 [S-3], 9 de S-2, 5 de S-1, y PL-18 del Formativo temprano); 5 montículos con altura de más de 2 m (el sexto era PL-5 de 1.8 m de alto); 1 entierro de foso y 7 entierros de urna (por lo menos tres entierros de urnas superpuestas e intercaladas) con otros tres incluyendo un total de 36 objetos metálicos; y 11 ha de superficies de campos elevados existentes. La sexta tabla describía información sobre siete sitios localizados en una prospección de 2.5 km<sup>2</sup> en tres de las otras cuatro localidades ribereñas. Listaba 5 montículos más altos de 2.0 m (uno que estaba guaqueado contenía cientos de hachas-moneda, dos tenían rampas y dos tenía cerca campos elevados), y dos localidades con numerosos entierros de urna y de urnas superpuestas e intercaladas.

La profundidad de material y la presencia de tiestos asignables a seis fases de la localidad de Yumes parecen reflejar una construcción gradual de los terraplenes de Santa Lucía. Se recolectó cerámica de varias fases a lo largo de los bordes de tres fosos profundos prehispánicos para obtener tierra en esta localidad, lo que evidencia que estos fosos se usaban como áreas de basurero o depresiones para el almacenamiento de agua durante períodos largos. Los campos elevados en ésta localidad pueden haber sido construídos y mantenidos durante la mayor parte de los dos últimos periodos prehispánicos. Los montículos y campos elevados se encontraban a unos 400 m del río Daule, lo que daba a los residentes prehispánicos la oportunidad de controlar la agricultura en los diques naturales y el movimiento de balsas.

Los residentes modernos de Colimes han coleccionado docenas de antiguas urnas funerarias de entierros sencillos de urna o de urnas superpuestas e intercaladas. El diseño "peinado" en muchas de las superficies de estas urnas se parecía al de las vasijas funerarias de las localidades de Yumes y Palestina.

La tabla final describía dos montículos grandes (uno de ellos en las cercanías de un campo elevado) encontrados en la prospección de 0.5 km<sup>2</sup> de la quinta localidad ribereña—la

was the urn burials. One of these was, along with the PL-5 evidence, the oldest known urn burial—AD 100 to 300—in the Northern Andes.

The evidence from NL-3, PL-32 in the Yumes locality, and a vessel fragment inside an Ayalán urn (Ubelaker 1981:Figure 31) indicated that these modelled faces on vessels associated with burials could be one way in which a Daule social group represented its most important mythical beings. Such an interpretation was suggested for modelled faces, which are somewhat similar to the Ayalán and Daule ones, and which appeared on highland (Riobamba region) Puruhá pottery of the Integration period (Jijón y Caamaño 1951:228). Once a chiefdom organization emerged along the Daule River, pottery with probable religious iconography appeared primarily in high-status burials. (see Roosevelt 1987:160 for a discussion of Amazonian ceramic art, mortuary ancestor figures, and high-status efforts to gain power).

Perhaps most significant of the PL-31 results was the fact that the remains interpreted as households near Colimes were comparable in many ways to the remains near Santa Lucía and Daule. During the early 1500s, large aboriginal communities lived near the two towns. Pedro de Alvarado's 1534 expedition found large quantities of food at Chonana (Herrera y Tordesillas [1601–1615] 1950:11), probably represented by the site with raised fields across from modern Santa Lucía. The discussion above of 3 of the 16 radiocarbon dates resulting from the 1984 fieldwork suggested that the Yumes locality had an occupation contemporaneous with the ethnohistorically known Santa Lucía and Daule localities. Variation in the material remains representing households near Santa Lucía, Daule, and Colimes should give clues needed to develop a perspective on settlement variability, supplementing the three focal correlates used in this study.

**Mound Dates and Uses.** For at least a millennium, prehispanic peoples built burial mounds of various sizes and shapes throughout the Guayas Basin; see Porras (1983:96–97) for Quevedo locality mounds dating to perhaps before AD 500 and probably serving as a ceremonial place. Estrada (1957a) has plotted the distribution of many of these earthen structures. His maps do not distinguish mounds by form—round, quadrangular, and truncated pyramidal with a ramp. Such a classification has aided highland researchers as a preliminary guide that suggests political and temporal differences (Athens and Osborn 1974; Gondard and López 1983). Ramped mounds were apparently not built before AD 1250 and are chronologically diagnostic of the highland period, which exhibited the presently known highest levels of political complexity.

PL-4 is the only presently known Daule River mound higher than 2.0 m and radiocarbon-dated (late 1400s–1600s). The other 11 mounds are dated by burial associations or surface collections. A light density of sherds recovered slightly off the mounds indicates that these remains were most likely deposited during a domestic use of the mounds after they were built. The greatest density at any 2.0 m tall mound is light-to-moderate and occurs along the mound base. Given the absence

of wattle and daub on the 12 mounds, structures like PL-31a were not apparently built on these summits. The white-plastered PL-4 daub was concentrated in a few square meters, suggesting a small, nonresidential structure which did not require cane supports.

This light density of mound pottery has two possible interpretations: (1) a small number of people built the mound over a considerable period of time, which seems unlikely if the purpose was to reside on the mounds; or (2) this small group was able to gather a regionally based population to build the mound quickly, indicating that this group could include the region's high-status individuals (Trigger 1990:122). Guided by Athens and Osborn's (1974) calculations for sierra mounds, which are based on Erasmus's (1965) experiments, one can estimate the time span or number of people necessary to build the Yumes locality PL-17 ramped mound. This measures 6 m tall by 60 m wide by 100 m long, equaling 36,000 m<sup>3</sup>. Erasmus calculated that 2.6 m<sup>3</sup> of sediment can be excavated with a digging stick in a five-hour day. One can suggest that 100 people (a somewhat arbitrarily chosen number, see below) could build PL-17 at Erasmus' rate in about 138 days (100 people x 2.6 m<sup>3</sup> in a five-hour day = 260 m<sup>3</sup>, which is divided into the PL-17 volume of 36,000 m<sup>3</sup> = 138.4 five-hour days). Note that PL-17 construction could be more costly, based on Mathewson's (1987b:326–327) rate derived from his Samborondón observations and discussed in Chapter 6, of 2 m<sup>3</sup> per 6-hour day.

One of several possible interpretations of the PL-17 mound is that people from the Yumes locality and nearby localities may have come to PL-17 to construct it gradually over time. It seems unlikely that only Yumes locality people would build this mound. To do so, 100 of the 166 Yumes 3 people calculated to reside in 7.6 km<sup>2</sup> of the Yumes locality survey area would have needed to contribute almost half a year (a seemingly burdensome labor expenditure, Erasmus 1965) to communal projects such as monument building. The figure of 166 people, which is discussed in Chapter 6, is used because no other one is available for the PL-17 period of residential use.

The morphological similarity of PL-17 to highland ramped mounds is the basis for suggesting that the PL-17 summit served as a ceremonial place. Religious activities may be what motivated people from elsewhere to contribute labor for mound construction. The urn burials in the summit may represent a later mound use (see Chapter 7). A ceremonial use also seems likely for the 2-m tall PL-19 ramped mound: no sherds were found near it and modern house construction revealed a baked-clay floor (similar to probable sierra ceremonial sites).

According to site association, DL-4 (Daule locality) is the oldest and tallest presently known mound located beside the Daule River. It contains about 22,680 m<sup>3</sup> of earthen fill that might have required 100 people (again, a somewhat arbitrarily chosen number) about 87 days to move at Erasmus's (1965) rate of 2.6 m<sup>3</sup> per day. The habitation area near the mound included pottery of the Machalilla phase (double-line engraved) and of the six Yumes locality phases. Recent

ciudad de Daule, el centro probable del cacicazgo Cayche del siglo XVI. También incluía 11 sitios en las localidades prospectadas de Daule y Nobol. El sitio de Cerro Chaco incluía urnas similares a las del PL-32 de la localidad de Yumes (Estrada 1957a:33). La importancia del sitio cercano de Cerro Paco se deriva de su uso para un probable entierro de pozo (Zevallos Menéndez 1961:13; véase el Capítulo 7 sobre entierros y culto a los ancestros).

Dos tipos de artefactos del montículo de habitación del NL-3 eran relevantes para nuestra investigación sobre los indicadores materiales de cacicazgos. Primero, los anillos y campanas suministraban evidencia de uno de los probables ejemplos más tempranos de los Andes Septentrionales de importación de minerales y de la secuencia más larga de movimiento de metales minerales de la sierra a la costa. Basándose en que los entierros son indicadores de creencias religiosas y estatus social, el segundo tipo de artefacto consistía de urnas funerarias. Una de estas era, junto con la evidencia del PL-5, el entierro de urna conocido más antiguo—100 a 300 DC—en los Andes Septentrionales.

La evidencia del NL-3, PL-32 en la localidad de Yumes y un fragmento de vasija dentro de una urna de Ayalán (Ubelaker 1981:Figura 31) indicaban que estas caras modeladas en las vasijas asociadas con entierros podrían ser una manera en que un grupo social Daule representaba sus seres míticos más importantes. Esta interpretación fue sugerida para las caras modeladas que son algo similares a las de Ayalán y Daule, y que aparecían en la alfarería de Puruhá del altiplano (región de Riobamba) del período de Integración (Jijón y Caamaño 1951:228). Una vez emergió una organización cacical a lo largo del río Daule, la cerámica con probable iconografía religiosa aparecía principalmente en entierros de alto estatus. (véase Roosevelt 1987:160 sobre un análisis del arte cerámico del Amazonia, figuras mortuorias ancestrales y esfuerzos de la gente de alto estatus para conseguir poder).

Tal vez el hecho más significativo de los resultados del PL-31 era que los restos interpretados como unidades domésticas cerca a Colimes eran comparables de muchas maneras a los restos cerca a Santa Lucía y Daule. Durante el comienzo del siglo XVI comunidades aborígenes grandes vivían cerca a las dos poblaciones. La expedición de Pedro de Alvarado en 1534 encontró grandes cantidades de comida en Chonana (Herrera y Tordesillas [1601–1615] 1950:11), probablemente representada por el sitio con campos elevados en frente a la moderna población de Santa Lucía. El análisis anterior de 3 de las 16 fechas de carbono 14 resultantes del trabajo de campo de 1984 sugería que la localidad de Yumes tenía una ocupación contemporánea con las localidades conocidas etnohistóricamente como Santa Lucía y Daule. La variación de los restos materiales que representaban unidades domésticas cerca a Santa Lucía, Daule, y Colimes deberían aportar claves necesarias para desarrollar una perspectiva sobre la variabilidad de asentamientos, complementando los tres indicadores focales utilizados en este estudio.

**Utilización y Fechas de los Montículos.** Por lo menos durante un milenio las gentes prehispánicas construyeron montículos de entierro de varios tamaños y formas por toda la Cuenca del río Guayas; véase Porras (1983:96–97) sobre los montículos de la localidad de Quevedo con fechas tal vez anteriores a 500 DC y con una probable función ceremonial. Estrada (1957a) ha trazado la distribución de muchas de estas estructuras de tierra. Sus mapas no distinguen entre los montículos por su forma—redonda, cuadrangular, y en forma de pirámide truncada con una rampa. Semejante clasificación ha servido a los investigadores del altiplano como una guía preliminar que sugiere diferencias políticas y temporales (Athens y Osborne 1974; Gondard y López 1983). Los montículos con rampas aparentemente no se construyeron antes de 1250 DC, y constituyen un diagnóstico cronológico del período del altiplano que exhibía los niveles más altos de complejidad política que se conocen actualmente.

El PL-4 es el único montículo del río Daule conocido en el presente con más de 2.0 m de alto y con fecha de carbono 14 (finales del siglo XV al XVII). Los otros 11 montículos están fechados por asociaciones de entierros o recolecciones superficiales. Una densidad liviana de tuestos recuperados, no muy lejos de los montículos, indica que estos restos seguramente fueron depositados durante el uso doméstico de los montículos después que fueron construídos. La densidad mayor en los montículos de 2.0 m de alto es liviana-a-moderada y ocurre a lo largo de la base del montículo. En vista de la ausencia de bajareque en los 12 montículos, las estructuras como el PL-31a aparentemente no fueron construídos en estas cimas. El bajareque con recubrimiento blanco del PL-4 estaba concentrado en unos pocos metros cuadrados, lo que sugiere una estructura pequeña no residencial que no requería soportes de guadua.

Esta densidad liviana de alfarería del montículo tiene dos interpretaciones posibles: (1) un pequeño número de personas construyó el montículo durante un período de tiempo considerable, lo que parece improbable si el propósito era vivir en los montículos; o (2) este pequeño grupo era capaz de reunir una población regional para construir el montículo en poco tiempo, lo que indica que este grupo podría incluir los individuos de alto estatus de la región (Trigger 1990:122). Guiado por los cálculos para los montículos de la sierra de Athens y Osborn (1974), que están basados en los experimentos de Erasmus (1965), uno puede estimar el tiempo o el número de personas necesarios para construir el montículo con rampa PL-17 de la localidad de Yumes. Este mide 6 m de alto por 60 m de ancho por 100 m de largo, lo que significa  $36,000 \text{ m}^3$ . Erasmus calculaba que  $2.6 \text{ m}^3$  de sedimento se pueden excavar con un bastón cavador en un día de cinco horas. Uno puede sugerir que 100 personas (un número algo arbitrario, véase más adelante) podrían construir el PL-17 a la velocidad de Erasmus en aproximadamente 138 días (100 personas x  $2.6 \text{ m}^3$  en un día de cinco horas =  $260 \text{ m}^3$ , que dividido en el volumen de  $36,000 \text{ m}^3$  del PL-17 = 138.4 días de cinco horas). Hay que notar que la construcción del PL-17 podría ser más costosa basándose en la relación de Mathewson de  $2 \text{ m}^3$  (1987b:326–327)

disturbances in the mound exposed chimney-style urn burials. It can be hypothesized that the mound was the burial area for many generations of high-status individuals who were perhaps

the sixteenth-century Daule chiefly leaders' ancestors. The lengthy settlement history near the mound suggests that it, like the Colimes complex raised fields, was built accretionally.

derivada de sus observaciones de Samborondón y tratadas en el Capítulo 6.

Una de las posibles interpretaciones del montículo PL-17 es que la gente de la localidad de Yumes y sus alrededores pueden haber llegado al PL-17 para construirlo gradualmente con el tiempo. Parece improbable que sólo la gente de la localidad de Yumes construyeran este montículo. Para hacerlo, 100 de las 166 personas de Yumes 3 que se calcula vivían en  $7.6 \text{ km}^2$  del área prospectada de la localidad de Yumes hubiesen tenido que contribuir casi medio año (un gasto laboral aparentemente agobiante, Erasmus 1965) a proyectos comunales tales como la construcción de monumentos. La cifra de 166 personas, que se discute en el Capítulo 6, se utiliza porque ninguna otra está disponible para el período de uso residencial del PL-17.

El parecido morfológico del PL-17 con los montículos con rampas del altiplano es la base para sugerir que la cima de PL-17 servía como un lugar ceremonial. Las actividades religiosas tal vez eran lo que motivaba a las gentes de otras partes para contribuir con su trabajo en la construcción del montículo. Los entierros de urna en la cima pueden representar un uso

posterior del montículo (véase el Capítulo 7). Un uso ceremonial también parece probable para el montículo PL-19 de 2 m de alto: no se encontraron tios cerca a éste y la construcción de casas modernas reveló un piso de barro quemado (similar a los probables sitios ceremoniales de la sierra).

Según la asociación de sitios, el DL-4 (localidad de Daule) es el montículo más antiguo y más alto conocido hasta ahora al lado de río Daule. Contiene alrededor de  $22,680 \text{ m}^3$  de relleno de tierra cuya construcción hubiese tomado a 100 personas (de nuevo un número arbitrario) unos 87 días a la velocidad de Erasmus (1965) de  $2.6 \text{ m}^3$  por día. El área de habitación cerca al montículo incluía cerámica de la fase Machalilla (grabado de doble línea) y de las fases de las seis localidades Yumes. Recientes perturbaciones en el montículo expusieron entierros de urnas de estilo superpuesto e intercalado. Se puede suponer que el montículo era el área de entierro de muchas generaciones de individuos de alto estatus quienes tal vez eran los ancestros de los jefes del cacicazgo Daule del siglo XVI. La larga historia de asentamientos cerca al montículo sugiere que éste, como los campos elevados del complejo Colimes, se construía paso a paso.

# Excavations at Yumes 2 and Silencio 1–3 Contexts

Three excavations are discussed in this chapter—PL-5, 18, and 40. They represent settlements in use from Valdivia 6–8 to Yumes 2 (PL-18) and Silencio 1 and 3 (PL-5 and 40). These excavation results and those discussed in Chapter 3 are the basis for the seriation of surface-collected pottery that produces the Yumes-Silencio ceramic sequence. This chapter describes the evidence that justifies treating certain contexts as units of pottery used during a specific period of time. Such units are crucial for defining segments of time from which surface collections with similarities to the excavated sherds can be seriated. The excavations support findings that date (1) the first Daule River raised-field construction to an estimated 200–400 BC, and (2) one of the earliest known urn burials in South America, AD 100–250.

## Survey and Excavation of PL-18

PL-18 is 110 m from the river edge, covering about 0.54 ha (130 m long by 80 m wide), and standing 0.75–1.0 m above the surrounding ground level of the forest. Mechanized agriculture had destroyed a part of the north edge and exposed at least three burial urns. During the late 1970s, a bulldozer had filled a depression (earthwork P) that a CEDEGE map showed associated with PL-18, a depression probably created as a borrow pit for the fill materials in deposits 2 and 5 of PL-18a.

Of all habitation mounds known in October, 1983, PL-18 was the habitation area nearest to currently intact raised fields—350 m from the mound to fields 15 and 18. Moreover, the rice field separating PL-18 from the other earthworks in the Yumes complex could have been previously covered with *corrugaciones* (the term used by Yumes residents to refer to raised fields). By April, 1984, survey had revealed a second habitation area, PL-26, a few meters from field 17. PL-18 and 26 provided stratigraphic and ceramic evidence about periods of occupation and the size of sites associated with the raised fields.

Brush and trees covered most of PL-18 in 1983 and 1984. This vegetation so thoroughly concealed the ground that surface collections could be made only on a dirt road that crosses the mound. Tire tracks exposed a light density—about 30 sherds per arbitrarily selected 1 m<sup>2</sup>—of Milagro-Quevedo sherds. Such a density was less than that recorded for other late period sites (PL-31 and 4), suggesting that PL-18 was occu-

ried by fewer people or for a shorter period of time than other sites.

An irrigation ditch running through the entire length of the mound was the major source of information for locating the excavations. A fresh vertical profile was cut to 0.7 m below the surface, along 80 m of the east side of the ditch. It exposed four major concentrations (labelled A, B, C, and D in Figure 4.1) of ceramics, daub features, and lithics. The four were separated by areas without artifacts. Besides artifact location, the 80-m profile revealed two characteristics of the mound's construction. First, a very dark gray to black stratum (D1 in Figure 4.2) contained, from the surface to a depth of 0.35 to 0.55 m, ceramics oriented flat in the soil. Underlying this stratum was a brownish yellow stratum (D2) with very few sherds; most were oriented vertically. These two attributes of D2 indicated that it was fill used to raise the mound height. Shovel tests of 1 m<sup>2</sup> each were placed at 14 other parts of the mound. Excavated to 0.75 m below the surface, they exposed the horizontal limits and the nature of the first two deposits in the mound (see Stein 1987 concerning the concept of deposits).

Based on shovel tests and profile information, units were excavated at PL-18 to satisfy two objectives: to determine if mound fill was deposited at the same time the raised fields were built; and to locate datable samples of charcoal and identify their association with ceramics exposed in plan and profile. The radiocarbon dates and the stratigraphically located pottery were needed to formulate a ceramic sequence for dating the surface collections of pottery, a chronology that would reveal periods of use of sites with metal objects or near raised fields and ramp mounds.

To achieve these goals, four 1 x 2 m units were located with a theodolite at PL-18A, B, C, and D. Time constraints did not permit excavation of the B, C, and D units. Ceramics were removed from the ditch profile at the three units and a baked-clay feature at B was described. The cross-section of this feature showed a horseshoe shape identical to the clay-lined pits at PL-4, 5, 18a and 30.

### *Excavation of PL-18A*

Unit A was excavated by natural stratigraphic layers, subdivided into levels of 10 cm (or 20 cm in strata with few artifacts). The unit A sediments were not sifted through a dry screen because of their hardness at some depths; excavation

# Excavaciones en los Contextos Yumes 2 y Silencio 1–3

En este capítulo se discuten tres excavaciones: PL-5, 18 y 40. Estas representan asentamientos en uso desde Valdivia 6–8 hasta Yumes 2 (PL-18) y Silencio 1 y 3 (PL-5 y 40). Los resultados de estas excavaciones y aquellos analizados en el capítulo 3, son la base para la seriación de la cerámica recogida en superficie que produce la secuencia de alfarería de Yumes-Silencio. Este capítulo describe la evidencia que justifica el tratamiento de ciertos contextos como unidades de cerámica utilizada durante un período específico de tiempo. Tales unidades son cruciales para definir segmentos de tiempo a partir de los cuales pueden ser seriadas las colecciones de superficie semejantes a los tiestos excavados. Las excavaciones sustentan resultados que datan: (1) la primera construcción de campo elevado del río Daule hasta aproximadamente 200–400 AC, y (2) uno de los primeros entierros de urnas conocidos en Sur América entre 100–250 DC.

## Prospección y Excavación de PL-18

PL-18 está a 110 m de la orilla del río, cubriendo aproximadamente 0.54 ha (130 m de longitud por 80 m de ancho) y situado a 0.75–1.0 m por encima de la tierra del bosque circundante. A causa de la agricultura mecanizada una parte de la orilla norte fue destruida, dejando expuestos por lo menos 3 entierros de urnas. A finales de la década de 1970 un bulldozer había llenado una depresión (terraplén P) asociada a PL-18, según un mapa CEDEGE, la cual probablemente fue creada como foso prehispánico para obtener materiales de relleno en los depósitos 2 y 5 de PL-18a.

De todos los montículos residenciales conocidos en octubre de 1983, PL-18 fue el área habitacional más cercana a los campos elevados aún intactos—350 m desde el montículo hasta los campos 15 y 18. Además, el cultivo de arroz que separa a PL-18 de los otros terraplenes en el complejo Yumes, pudo haber estado cubierto previamente con corrugaciones (término usado por los residentes de Yumes para referirse a campos elevados). Para abril de 1984, las prospecciones habían revelado una segunda área de habitación, PL-26, a pocos metros del campo 17. PL-18 y 26 proporcionaban evidencia estratigráfica y cerámica acerca de períodos de ocupación y acerca del tamaño de sitios asociados a los campos elevados.

En 1983 y 1984 arbustos y árboles cubrían la mayor parte de PL-18. Esta vegetación cubría de tal manera el suelo que

recolecciones superficiales sólo podían hacerse en un camino destapado que cruza el terraplén. Huellas de llantas dejaban expuesta una liviana densidad de tiestos Milagro-Quevedo—aproximadamente 30 tiestos por 1 m<sup>2</sup>, seleccionado arbitrariamente. Tal densidad era menor que la obtenida para otros sitios de períodos tardíos (PL-31 y 4), lo que sugiere que PL-18 estuvo ocupado por un menor número de personas o por un período más corto que otros sitios.

La mayor fuente de información para localizar las excavaciones era una zanja de irrigación que atravesaba la totalidad del montículo. Un nuevo perfil vertical se cortó hasta 0.7 m bajo tierra y 80 m a lo largo del lado este de la zanja, el cual expuso cuatro concentraciones principales de cerámica, rasgos de barro quemado y líticos (marcados A, B, C, y D en la Figura 4.1). Las cuatro estaban separadas por áreas sin artefactos. Además de la ubicación de artefactos, el perfil de 80 m reveló dos características de la construcción del montículo. Primero, un estrato de gris muy oscuro a negro (D1 en la Figura 4.2) contenía cerámicas orientadas horizontalmente en el suelo, desde la superficie hasta una profundidad de 0.35 a 0.55 m. Subyaciendo a éste había un estrato de color amarillo carmelitoso (D2) con muy pocos tiestos, la mayoría de los cuales estaban orientados verticalmente. Ambos atributos de D2 indicaban que este estrato había sido rellenado para elevar la altura del montículo. Pruebas de garlancha de 1 m<sup>2</sup> cada una fueron hechas en otras 14 partes del montículo. Excavadas hasta una profundidad de 0.75 m bajo la superficie, éstas evidenciaron los límites horizontales y la naturaleza de los dos primeros depósitos en el montículo (véase Stein 1987 sobre el concepto de depósitos).

Con base en pruebas de garlancha e información de perfiles, se excavaron unidades en PL-18 para cumplir dos objetivos: determinar si el relleno del montículo se había depositado al mismo tiempo que los campos elevados se habían construido; y localizar muestras fechables de carbón e identificar su relación con las cerámicas expuestas en plano y perfil. Las fechas de C-14 y la cerámica localizada estratigráficamente eran necesarias para la formulación de una secuencia de cerámica a fin de fechar las colecciones superficiales de cerámica. Esta cronología revelaría períodos de uso de sitios con objetos de metal o cercanos a campos elevados y montículos con rampa.

Para lograr estos objetivos, cuatro unidades de 1 x 2 m se localizaron con un teodolito en PL-18A, B, C y D. Las



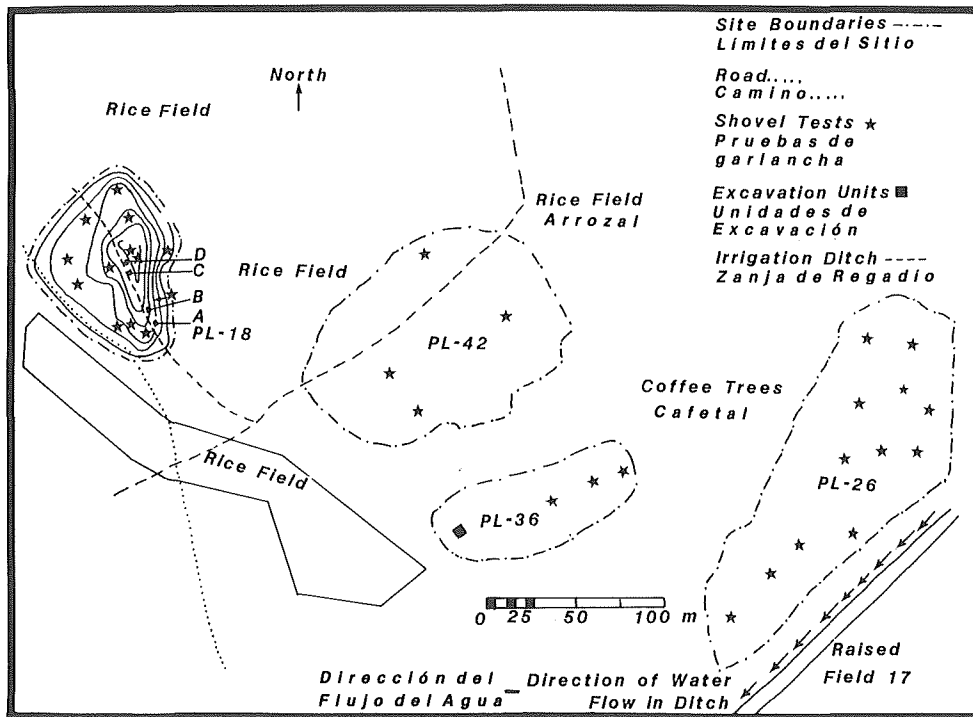


Figure 4.1  
Shovel test locations at PL-18, 26, 36,  
and 42. Contour intervals of 0.2 m  
between 14 and 15 m above sea  
level at PL-18.

Figura 4.1  
Ubicación de pruebas de garlancha en  
PL-18, 26, 36, y 42. Curvas de nivel  
de 0.2 m entre 14 y 15 m sobre el  
nivel del mar.

with trowels recovered most of the artifacts that the screening would have revealed. Excavation continued for five weeks, from late March until late April 1984, when rising ground water during the rainy season halted excavation at 3.8 m below the surface. Excavation resumed in July for the levels from 3.7 to 5.2 m below the surface. Work stopped at this depth because one of the profiles collapsed, but shovel tests in the floor of the excavation indicated that ceramics continued for at least 1.0 m more.

#### Description of Deposit One (D1)

Cleaning of the irrigation ditch profile exposed some of Feature 1, a concentration of ceramics at 0.2 m below the surface. Neither the ditch profile nor the complete plan-view showed a clear vertical interface of Feature 1 with the surrounding D1 matrix. Color and texture differed very little between the sediment around the pottery and the general D1 matrix. Stratigraphically interpreted, Feature 1 was created in D1 by digging a pit from a level somewhere between the contemporary mound surface and about 0.2 m below the surface. The pit was 1.0–1.5 m wide and dug to a depth of about 0.45 m below the surface. Bowls and plates (some with leg supports), jars, several obsidian flakes, and a ceramic lip or ear plug were discarded in the pit and covered with black D1 clay loam removed to dig the pit. They were probably buried at the same time that sherds in the first level (surface to 0.1 m) were discarded. The evidence for this contemporaneity came from the refitting of vessel 7a from Feature 1 with two rims from the area excavation. Of the 127 sherds in Feature 1 (total

weight of 9.98 kg), the rim sherds appeared to be from 23 separate vessels, the 7 bases belonging to some of these.

Excavation of the 0.1–0.2 m level showed that Feature 2, a pit lined with baked clay, began at the same level as the pottery concentration. Feature 2 resembled other baked clay-lined pits in the Yumes locality, Peñón del Río (Buys and Muse 1987:236, 240), and other Northern Andean localities. With a mouth diameter smaller than the base diameter, the pit was originally created by digging to 0.55 m below the surface and coating the pit walls with clay, which was later baked reddish yellow to a thickness of 3 to 6 cm by a fire in the pit. It may have been either an oven or storage pit, or perhaps both. Eventually it was filled with garbage (volume = 61 l of sediments and artifacts). Flotation of this material yielded no plant remains, several obsidian flakes, and a few calcined bones. Peter Stahl identified two fish vertebra fragments, one fish spine, and one possible phalange fragment from a mammal. Sediments near the bottom of the pit preserved about one gram of charcoal, which proved insufficient for dating.

The excavation of the 0.42 m-thick Deposit 1 produced hundreds of artifacts concentrated especially in the upper portions. The lithics from the entire deposit included 1 chert flake, and 18 flakes and 3 blades of obsidian. Although much daub was found, none of it preserved pole impressions, indicating that the pieces were not part of a wattle-and-daub structure.

#### Interpretation of D1 Temporal Relations

There was no evidence that D1 was formed from fill used to raise the mound height artificially. The information from the

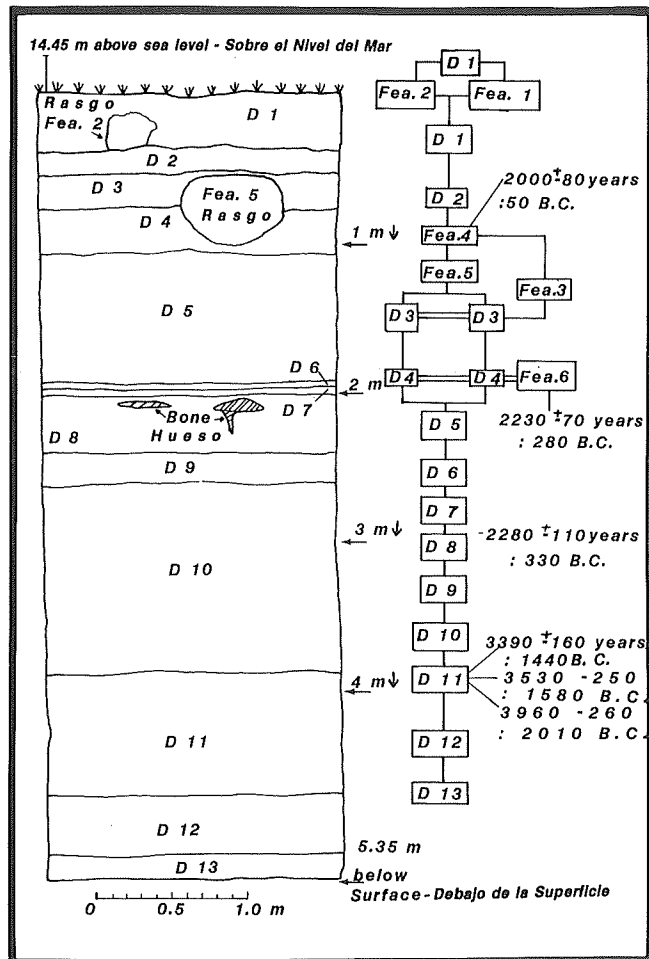


Figura 4.2. Estratigrafía de PL-18a, perfil este, y la Matriz de Harris de los depósitos y rasgos. Véase Figura 2.2 para una fotografía de este perfil.

Figure 4.2. Stratigraphy at PL-18a, east profile, and Harris Matrix of deposits and features. See Figure 2.2 for a photograph of this profile.

limitaciones de tiempo no permitieron la excavación de las unidades B, C y D. En las tres unidades fueron removidas cerámicas del perfil de la zanja y se describió un rasgo de barro quemado de B. El corte transversal de este rasgo mostró una forma de herradura idéntica a los fosos revestidos de barro en PL-4, 5, 18a y 30.

#### Excavación de PL-18A

La unidad A fue excavada por capas estratigráficas naturales, subdivididas en niveles de 10 cm (o 20 cm en estratos con pocos artefactos). Los sedimentos de la unidad A no fueron cernidos a través de un cernidor debido a la dureza que presentaban en algunas profundidades; las excavaciones con palustres recuperaban la mayoría de los artefactos que se hubiera revelado en la cernida. Las excavaciones continuaron por cinco semanas, desde finales de marzo hasta finales de abril de 1984, cuando las crecientes de agua del terreno durante la

temporada de lluvias suspendieron las excavaciones a 3.8 m bajo la superficie. Las excavaciones se reiniciaron en julio para los niveles desde 3.7 a 5.2 m bajo tierra. El trabajo se interrumpió a esta profundidad porque uno de los perfiles se derrumbó, pero pruebas de garlancha en el piso de la excavación indicaron que las cerámicas continuaban por lo menos 1.0 m más.

#### Descripción del Depósito Uno (D1)

La limpieza del perfil de la zanja de irrigación dejó en evidencia una parte del Rasgo 1, una concentración de cerámicas a 0.2 m bajo la superficie. Ni el perfil de la zanja ni la vista completa del plano mostraban una clara interface vertical del Rasgo 1 con la matriz general D1. El color y la textura entre el sedimento alrededor de la cerámica y la matriz general D1 diferían muy poco. Interpretado estratigráficamente, el Rasgo 1 fue creado en D1 cavando un foso desde un nivel en algún lugar entre la superficie contemporánea del montículo y aproximadamente 0.2 m bajo la superficie. El foso tenía 1.0–1.5 m de longitud y estaba cavado hasta una profundidad de aproximadamente 0.45 m bajo tierra. Cuencos y platos (algunos con polípodos), jarras, varias lascas de obsidiana y una orejera o tembeta labial de cerámica fueron desechados en el foso y cubiertos con franco arcilloso negro del D1 removido para cavar el foso. Los objetos fueron probablemente enterrados al mismo tiempo que los tiestos en el primer nivel (de la superficie hasta 0.1 m) fueron desechados. La evidencia para esta contemporaneidad se obtuvo a partir del “pegado” de la vasija 7a del Rasgo 1 con dos bordes del área de excavación. De los 127 tiestos en el Rasgo 1 (peso total de 9.98 kg), los bordes de los tiestos parecían ser de 23 vasijas separadas a las cuales pertenecían 7 de las bases.

Las excavaciones del nivel entre 0.1–0.2 m mostraron que el Rasgo 2, un foso revestido con barro quemado, empezaba al mismo nivel que la concentración de cerámica. El Rasgo 2 se asemejaba a otros fosos revestidos de barro quemado en las localidades de Yumes, Peñón del Río (Buys y Muse 1987:236, 240) y otras localidades de los Andes Septentrionales. El foso, cuya boca era mas pequeña que el diámetro de la base, fue creado originalmente cavando hasta 0.55 m bajo la superficie y cubriendo las paredes con arcilla que era posteriormente quemada mediante un fuego en el foso, hasta alcanzar un amarillo rojizo y un grosor de 3 a 6 cm. El foso podría haber sido un horno o un pozo de almacenamiento, o tal vez ambos. Eventualmente fue llenado con basura (volumen = 61 l de sedimentos y artefactos). La flotación de este material no reveló restos de plantas, pero sí algunas lascas de obsidiana y unos pocos huesos calcinados. Peter Stahl identificó dos fragmentos de vértebras de pescado, una espina de pescado y un posible fragmento de la falange de un mamífero. Los sedimentos cerca del fondo del foso conservaban cerca de un gramo de carbón, cantidad insuficiente para fechar.

La excavación del Depósito 1 de 0.42 m de grueso produjo cientos de artefactos concentrados especialmente en las porciones superiores. Los líticos del depósito entero incluían 1 lasca de chert y 18 lascas y 3 cuchillas de obsidiana. Aunque

14 shovel squares and the irrigation ditch profile indicated that the same archaeological deposit and A horizon covered most of the mound. The sandy texture indicated that geomorphic process—occasional overbank discharge by the Daule River—deposited some sediments. D1 was similar in depth below the surface to the dark stratum nearest the surface that was in the river bank profile (Chapter 2). These similarities in stratigraphy, color, and texture suggested that soils at both points formed when the rate of alluvial deposition was slow.

D1 represented a late period midden in which two pits were cut. Features 1 and 2 and the first 20 cm of midden were interpreted to be the results of approximately contemporaneous events. The three units were deposited after the levels from about 0.2 to 0.42 m below the surface. The number of drawable and diagnostic body and rim sherds from this lower part of D1 was too small to warrant dividing the deposit into two periods. Thus all the ceramics from the deposit and the two features were grouped as one unit, PL-18, in the two seriation matrices for the Yumes phase.

#### Description of Deposit 2 (D2)

D2 was mottled clay loam, brownish yellow, extending from 0.42 to 0.56 m below the surface (gradual boundary with D3). Several of the 0.2 kg of sherds were found oriented vertically in the deposit.

The sedimentary attributes described for D2 in unit A were the same as those described for profiles at the 14 shovel tests and the irrigation ditch, except at one location. In the unit C ditch profile, D2 included a layer of black sediments 0.14 m thick by 0.3 m long. Digging into the ditch profile revealed that the layer extended at least 0.5 m into the mound. No evidence of plant or animal disturbance was associated with this layer.

The color of D2 differed considerably from the sediments at the same depth in PL-36, Stratum 2. Nor did D2 compare closely with layers from the same depth in other Sector S profiles. D2 was interpreted as principally a fill brought to the mound to raise the height. The artifacts in the two excavated levels of D2 were part of the fill, as reflected in the vertical orientation of the few rims found in the deposit. The prehispanic mound builders quarried primarily a subsoil horizon from an earlier settlement and occasionally included parts of the darker A horizon in the fill. The sherds from D2 were assigned the probable date of Silencio 3 after the chronology was formulated: some of them had vessel forms with white or pale brown slip that was similar to underlying PL-18 D3 and PL-3 slip designs.

#### Description of Deposit 3 (D3)

At 0.56–0.8 m below the surface, D3 was identical in color and texture to the overlying D2 (abrupt boundary with lower D4). It differed from D2 in only one characteristic: several concentrations of sherds and two features were excavated at the same depth below the surface. Feature 3 at 0.59–0.75 m below the surface included a jar rim, two separate bowls with

pedestal bases, an andesite celt, and a burnt ball of sandstone (1 kg of sherds in D3).

The mouth of a baked clay-lined pit (wall thickness of 2 cm), labelled Feature 4, appeared at about the same level as Feature 3. Feature 4 extended to 0.9 m below the surface, cutting into the underlying stratum, D4. It was a horseshoe shape like that of Feature 2 in D1. Feature 4 probably served as either an oven or a storage pit and, finally, as a garbage pit. Flotation of 55 l of sediments and artifacts recovered no plant remains and only a few fragments of bone, two of which Stahl identified as calcined, possibly dorsal, fish spines. About 0.5 g of charcoal was collected from 5 to 10 cm above the bottom of the pit. The radiocarbon Laboratory at the University of Arizona processed the charcoal:  $2000 \pm 80$  years: 50 BC calibrated 110 BC–AD 120 (AA-1762).

Feature 4 was associated with human bones (Feature 5) in a pit, 0.1 m deep by 0.5 m wide, outside and slightly south of Feature 4 at about 0.8 m below the surface. About a month after excavating Feature 5, we prepared the east profile of the unit for drawing, exposing more of the burial. The burial was placed in a pit dug from about the bottom of Feature 4 to 1.10 m below the surface, the lower boundary of D4. The association of a baked clay-lined pit with burials also occurred at the PL-5 burial mound. The recurrence of this association at two different sites of about the same age suggests that interments probably included cooking and eating activities. Natural processes had converted the bone, except for a few teeth, to a mushy consistency.

Two events created D3. The first resulted in the deposition of the individual sherds, the vessel concentrations, and the brownish yellow sediments. The later one involved the digging of the two pits, Features 4 and 5, into the earlier deposited sediments and artifacts. The likely interpretation was that alluvial deposition covered the midden garbage at its original point of discard. At PL-36, the amount of sand increased 22 per cent in the stratum at the same depth as D3 at PL-18. This increase suggested that PL-18 and 36 were flooded at a point 0.65 to about 1.1 m below the surface. To raise PL-18 above this flooding, the mound inhabitants brought in fill, represented by D2. Before depositing this fill, they dug the Feature 5 pit for burial, heated the pit represented by Feature 4, and then capped the level including Features 3, 4 and 5 with a layer of fill. For purposes of establishing chronology, all D3 pottery was understood to be discarded at about the time Feature 4 was fired, although stratigraphically some of the sherds may be earlier or later than Feature 4. This was the basis for defining Silencio 2 which, based on the Feature 4 assay, lasted from about 100 BC to AD 100.

#### Description of Deposit 4 (D4)

Stratum thickness, organic matter content, and color indicated that this deposit had been buried by the geomorphic and anthropic processes represented by the D3 sediments. This very dark gray to black, clay to clay loam extended from 0.8 to 1.1 m below the surface (clear boundary with D5).

se encontró mucho barro endurecido, ninguno preservaba marcas de palo indicando que los pedazos no eran parte de una estructura de bajareque.

### Interpretación de las relaciones temporales de D1

No hubo evidencia que D1 se hubiera formado a partir de relleno usado para aumentar artificialmente la altura del montículo. La información de los 14 pruebas de garlancha y el perfil de la zanja de irrigación indicaba que el mismo depósito arqueológico y el horizonte A cubrían la mayor parte del montículo. La textura arenosa indicaba que el proceso geomórfico—descargas ocasionales causadas por el rebozamiento de las márgenes del río Daule—depositaba algunos sedimentos. D1 era similar en profundidad al estrato oscuro más cercano a la superficie que había en el perfil de la orilla del río (capítulo 2). Estas semejanzas en estratigrafía, color y textura sugerían que los suelos en ambos puntos se formaron cuando la tasa de deposición aluvial era lenta.

D1 representaba un basurero del período tardío en el cual dos fosos fueron cortados. Los Rasgos 1 y 2 y los primeros 20 cm de basurero fueron interpretados como los resultados de eventos aproximadamente contemporáneos. Las tres unidades se depositaron después de los niveles de aproximadamente 0.2 a 0.42 m bajo tierra. La cantidad de cuerpos y bordes de tiestos diagnósticos y dibujables de esta parte baja de D1, era muy pequeña para justificar la división del depósito en dos períodos. Por lo tanto todas las cerámicas del depósito y los dos rasgos fueron agrupadas como una sola unidad, PL-18, en las dos matrices de seriación para la fase de Yumes.

### Descripción del Depósito 2 (D2)

D2 era franco arcilloso moteado, de color amarillo carnaloso, extendido desde 0.42 a 0.56 m bajo tierra (límite gradual con D3). Varios de los 0.2 kg de tiestos en el depósito se hallaron orientados verticalmente.

Las características sedimentarias descritas para D2 en la unidad A eran las mismas que aquellas descritas para los perfiles en las 14 pruebas de garlancha y la zanja de irrigación, a excepción de una sola área. En el perfil de la zanja de la unidad C, D2 incluía una capa de sedimentos negros de 0.14 m de grueso por 0.3 m de largo. Cavando en el perfil de la zanja se descubrió que la capa se prolongaba por lo menos 0.5 m dentro el montículo. Ninguna evidencia de perturbación animal o de plantas estaba asociada con esta capa.

El color de D2 difería considerablemente de los sedimentos a la misma profundidad en PL-36, Estrato 2. D2 tampoco era cercanamente comparable con capas a la misma profundidad en otros perfiles del Sector S. D2 se interpretó principalmente como un relleno llevado al montículo para elevar su altura. Los artefactos en los dos niveles excavados de D2 eran parte del relleno, como se refleja en la orientación vertical de los pocos bordes hallados en el depósito. Los constructores prehispánicos de montículos minaban básicamente un horizonte del subsuelo de un asentamiento anterior y ocasionalmente incluían partes del horizonte A más oscuro en el relleno. A los

tiestos de D2 se les asignó la fecha probable de Silencio 3 después que se formuló la cronología: algunos de ellos tenían vasijas con engobes blancos o carmelitos similar al diseño de engobes del PL-18 D3 subyacente y PL-3.

### Descripción del Depósito 3 (D3)

A 0.56–0.8 m bajo tierra, D3 era idéntico en color y textura al D2 de arriba (límite abrupto con el D4 más bajo). Se diferenciaba de D2 solamente en una característica: varias concentraciones de tiestos y dos rasgos fueron excavadas a la misma profundidad bajo la superficie. El Rasgo 3, a 0.59–0.75 m bajo la tierra, incluía el borde de una jarra, dos cuencos distintos con bases pedestales, un hacha de andesita y una bola de piedra de arenisca quemada (1 kg de tiestos en D3).

La boca de un foso revestido de barro (ancho de la pared 2 cm) denominado Rasgo 4 apareció aproximadamente al mismo nivel que el Rasgo 3. El Rasgo 4 se extendía a 0.9 m bajo tierra cortando al interior del estrato subyacente D4. Este tenía una forma de herradura como la del Rasgo 2 en D1. El Rasgo 4 probablemente servía de horno o pozo de almacenamiento y finalmente hoyo de basura. La flotación de 55 l de sedimentos y artefactos no recuperó restos de plantas sólo unos pocos fragmentos de hueso, dos de los cuales Stahl identificó como posibles espinas dorsales calcinadas de pescados. Cerca de 0.5 g de carbón fueron recolectados entre 5 y 10 cm sobre el fondo del foso. El laboratorio de carbono radioactivo en la Universidad de Arizona procesó el carbón:  $2000 \pm 80$  años: 50 AC calibrados a 110 AC–120 DC (AA-1762).

El Rasgo 4 estaba asociado con huesos humanos (Rasgo 5) en un foso de 0.1 m de profundidad por 0.5 m de ancho, por fuera y ligeramente al sur del Rasgo 4 y a 0.8 m aproximadamente bajo la superficie. Cerca de un mes después de la excavación del Rasgo 5, preparamos el perfil este de la unidad para dibujar, exponiendo más del entierro. El entierro estaba colocado en un foso cavado aproximadamente desde el nivel inferior del Rasgo hasta 1.10 m bajo tierra, el límite más bajo de D4. La asociación de un foso revestido de barro quemado con entierros, también ocurrió en el montículo funerario PL-5. La repetición de esta asociación en dos sitios distintos de aproximadamente la misma época, sugiere que los entierros probablemente incluían actividades de cocina y alimentación. Los procesos naturales habían convertido el hueso, a excepción de unos pocos dientes, en una consistencia pulposa.

Dos eventos dieron origen a D3. El primero resultó en la deposición de los tiestos individuales, las concentraciones de vasijas y los sedimentos amarillos carmelitosos. El segundo involucró el cavar los dos fosos, Rasgos 4 y 5, entre los sedimentos y artefactos depositados anteriormente. La interpretación más probable era que la deposición aluvial cubrió los desperdicios del basurero en su punto original de desecho. En PL-36, la cantidad de arena incrementó en un 22 por ciento en el estrato a la misma profundidad que D3 en PL-18. Este incremento sugirió que PL-18 y 36 fueron inundados en un punto entre 0.65 y 1.1 m bajo la superficie. Para elevar a PL-18 por encima de esta inundación, los habitantes del montículo

Some of the daub was definitely wattle and daub because of the preservation of pole impressions in the clay. A post mold with a 0.15 m diameter appeared at 0.9 m and continued to 1.15 m below the surface. The wattle and daub, post mold, and ceramics (0.83 kg) suggest that a domestic structure probably covered some of the general area of 18a at the level of D4. Evidence for the age of this structure came from Feature 6, charred wood covering 1 m<sup>2</sup> slightly above the lower boundary of D4. Flotation of the 19 l of

Feature 6 yielded only burned wood. The pit containing the charcoal extended from 1.03 m to 1.16 m below the surface and into D5. This location indicated that the wood was burned during one of the first activities taking place in this stratum. The charcoal, therefore, dated the beginning of the occupation of D4, a time which included the use of the structure. It gave an age of  $2230 \pm 70$  years: 280 BC calibrated 177–384 BC (WIS-1632, Steventon and Kutzbach 1986:1212).

D4 represented a habitation area that was buried during a period bracketed by the dates of Features 4 and 6. The period could have lasted as long as 504 radiocarbon years (384 BC to AD 120) or as short as 67 years (110 to 177 BC). Temporally, Feature 6 served as the basis for establishing the end of Silencio 1 (Appendix B). The most appropriate interpretation was that Silencio 1 ended about 100 to 200 BC and Silencio 2 covered the period from 100 to 200 BC to about AD 100. D4 was at about the same depth below the surface as the second buried stratum exposed in the riverbank profile. Such a correlation suggested that both formed during a time when the rate of alluvial deposition was slow. The deposit contained no stratigraphic evidence to aid in dividing the pottery into different temporal units. The ceramics in D4 were evaluated as one unit in the chronological formulation. They were the dated group to which the undated units such as PL-2 and 41 were compared to establish Silencio 2.

#### Description of Deposit 5 (D5)

D5 extended from 1.1 to 1.98 m below the surface, and was a mottled clay loam (abrupt boundary with D6). A vessel reconstructed of sherds from different depths, six microstrata of black sediments in a yellowish brown matrix, and vertically oriented sherds revealed how D5 was formed. Earth-moving activities brought in several cubic meters of fill, which in-

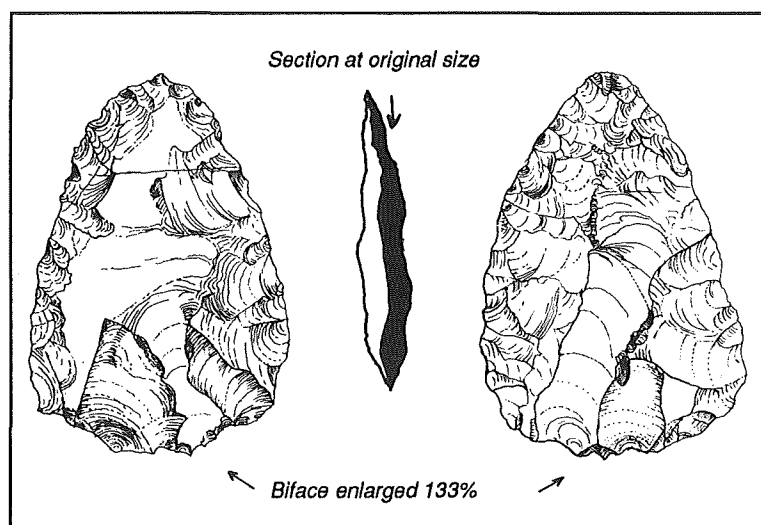


Figure 4.3. Obsidian biface, deposit 5, PL-18a, dated to 200–400 BC.  
Figura 4.3. Artefacto bifacial de obsidiana, depósito 5, PL-18a, fechado entre 200 y 400 AC. El dibujo de la mitad indica el tamaño original mientras que los dibujos de lado lo muestra ampliado al 133%.

cluded 3.1 kg of sherds and an obsidian biface (see Figure 4.3), to increase the mound height from 1.8 to 1.1 m below the present surface. That the sherds were discarded in flood-deposited sediments was an alternative explanation partly accounting for the origin of D5. However, it seemed doubtful that an alluvial event could concentrate the deposition of black sediments in only a few points that were widely separated by a general yellowish brown matrix.

The results of comparing PL-36 with PL-18 also supported the interpretation of D5 as fill. Strata 4, 5, and 6 corresponded to the depth of D5 at PL-18. Compared with D5 at PL-18, the three totally lacked microstrata of black sediments and ceramics. The increase and decrease in sand at PL-36 indicated that the Yumes earthwork complex had been periodically flooded. Indeed, the D5 level at 1.8 to 1.98 m was possibly deposited by such flooding, although the large concentrations of black sediments suggest that the level resulted from both fill and alluvial processes.

The mound residents built up this part of PL-18 over a short period of time. Based on an interpretation of D8, this deposit below D5 was occupied between 200 and 410 BC. The date of Feature 6 in the overlying D4 indicated that D5 was formed before or during the period of 177 to 384 BC. The D5 fill came from a midden that accumulated at about the same time D8 was occupied or earlier than D8. No attributes on the D5 ceramics showed that they were of a Chorrera or Machalilla age. The D5 unit was combined with the unit of D8 pottery to define Silencio 1 because it seemed to be later than a Chorrera-phase style but no later than the dated pottery of D8, about 200 to 410 BC. The combination of pottery units from D5, D8, and D10 with the PL-40 unit provides the basis for establishing Silencio 1 and giving it a concluding date of 200 to 400 BC.

The earliest evidence of mound building activities at PL-18 was D5. In Chapter 2, this evidence was added to the sedimentary evidence from PL-36 and PL-18, and the evidence of the buried sloping layer at PL-40 to yield three types of information to hypothesize that raised-field agriculture began in 200 to 400 BC.

#### Description of Deposits 6 and 7 (D6, D7)

D6 was the most notable layer in PL-18a. This strong, brownish clay loam extended from 1.98 to 2.02 m below the

llevaron relleno representado por D2. Antes de depositar este relleno, cavaron el foso del Rasgo 5 destinado al entierro, calentaron el foso representado por el Rasgo 4 y taparon el nivel incluyendo los Rasgos 3, 4, y 5 con una capa de relleno. Con el fin de establecer una cronología, se consideró que toda la cerámica de D3 había sido desechada al mismo tiempo que se había cocido al Rasgo 4, aunque estratigráficamente algunos de los tiestos pueden ser anteriores o posteriores al Rasgo 4. Esta fue la base usada para definir Silencio 2 el cual, según la fecha del Rasgo 4, duró aproximadamente desde 100 AC hasta 100 DC.

#### Descripción del Depósito 4 (D4)

El grosor del estrato, el contenido de materia orgánica y el color, indicaron que este depósito había sido enterrado por los procesos geomórficos y antrópicos representados por los sedimentos de D3. Este arcilla a franco arcilloso, gris muy oscuro a negro, se extendía de 0.8 a 1.1 m bajo la superficie (límite claro con D5).

Un poco del barro endurecido era definitivamente bajareque por la conservación de marcas de varas en el barro. Un molde de poste con un diámetro de 0.15 m apareció a 0.9 m y continuaba hasta 1.15 m bajo la superficie. El molde de poste, el bajareque y las cerámicas (0.83 kg), sugieren que era una estructura doméstica la que probablemente cubría parte del área general de 18a al nivel de D4. La evidencia para la edad de esta estructura se obtuvo del Rasgo 6, representada por madera carbonizada que cubría 1 m<sup>2</sup> ligeramente por encima del límite inferior de D4. La flotación de 19 l del Rasgo 6 sólo produjo madera quemada. El foso que contenía el carbón de leña se extendía de 1.03 m a 1.16 m bajo la superficie y al interior de D5. Esta ubicación indicaba que la madera fue quemada durante una de las primeras actividades que se desarrollaron en este estrato. El carbón por lo tanto fechaba el inicio de la ocupación de D4, un período que incluía el uso de la estructura. El carbón indicó una edad de  $2230 \pm 70$  años: 280 AC calibrada a 177–384 AC (WIS-1632, Steventon y Kutzbach 1986:1212).

D4 representaba una área habitacional que fue enterrada durante un período comprendido por las fechas de los Rasgos 4 y 6. El período pudo haber tenido una duración máxima de 504 años de radiocarbono (384 AC a 120 DC) o una mínima de 67 años (110 a 177 AC). Temporalmente el Rasgo 6 sirvió de base para establecer el fin de Silencio 1 (Apéndice B). La interpretación más adecuada apuntó a establecer el final de Silencio 1 aproximadamente entre 100 y 200 AC y la duración de Silencio 2 durante el período entre 100 y 200 AC hasta aproximadamente 100 DC. D4 estaba casi a la misma profundidad bajo tierra que el segundo suelo enterrado que fue expuesto por el perfil de la orilla del río. Tal correlación sugirió que ambos se formaron durante un período en que la tasa de deposición aluvial era lenta. El depósito no contenía evidencia estratigráfica que contribuyera a la división de cerámica en unidades temporales distintas. Las cerámicas en D4 fueron evaluadas como una sola unidad en la formulación cronológi-

ca. Estas fueron el grupo fechado con el cual fueron comparadas unidades no fechadas, tales como PL-2 y 41, con el fin de establecer Silencio 2.

#### Descripción del Depósito 5 (D5)

D5 se prolongaba de 1.1 a 1.98 m bajo la superficie y era un franco arcilloso moteado (límite abrupto con D6). Una vasija reconstruida con tiestos de distintas profundidades, seis microestratos de sedimentos negros en una matriz carmelita amarillenta y tiestos orientados verticalmente, revelaron cómo se había formado D5. Actividades de remoción de tierra acarrearon varios metros cúbicos de relleno, que incluían 3.1 kg de tiestos y un artefacto bifacial de obsidiana (véase Figura 4.3), para aumentar la altura del montículo de 1.8 a 1.1 m bajo la superficie actual. Una interpretación alternativa que parcialmente explica el origen de D5, era que los tiestos habían sido desechados en sedimentos depositados a causa de inundaciones. Sin embargo, parecía poco probable que un evento aluvial pudiera concentrar la deposición de sedimentos negros en sólo unos pocos puntos separados ampliamente por una matriz general carmelita amarillenta.

Los resultados de la comparación de PL-36 con PL-18 también sustentaban la interpretación de D5 como un relleno. Los estratos 4, 5 y 6 correspondían a la profundidad de D5 en PL-18. Comparados con D5 en PL-18, los tres carecían por completo de microestratos de sedimentos negros y alfarería. El incremento y disminución de arena en PL-36 indicaban que el complejo de terraplenes de Yumes había sido inundado periódicamente. Ciertamente el nivel D5 a la profundidad de 1.8 a 1.98 m fue probablemente depositado por tales inundaciones, aunque las grandes concentraciones de sedimentos negros sugieren que el nivel fue el resultado tanto de relleno como de procesos aluviales.

Los residentes del montículo construyeron esta parte de PL-18 en un período corto de tiempo. Basado en la interpretación de D8, este depósito bajo D5 fue ocupado entre 200 y 410 AC. La fecha del Rasgo 6 en la capa D4 superior indicaba que D5 se formó antes o durante el período de 177 a 384 AC. El relleno de D5 provino de un basurero que se acumuló aproximadamente al mismo tiempo que D8 estuvo ocupado o inclusive antes que D8. Ningún atributo en las cerámicas D5 mostraba que eran de las edades Chorrera o Machalilla. La unidad D5 fue combinada con la unidad de cerámica de D8 para definir Silencio 1, ya que parecía ser posterior a un estilo de la fase Chorrera pero no posterior a la cerámica fechada de D8 aproximadamente 200 a 410 AC. La combinación de unidades de cerámica de D5, D8 y D10 con la unidad PL-40 provee la base para establecer Silencio 1 y darle una fecha de terminación de 200 a 400 AC.

La más temprana evidencia sobre actividades relacionadas con la construcción de montículos en PL-18 era D5. En el capítulo 2 ésta se añadió a la evidencia de sedimentos de PL-36 y PL-18 y a la evidencia del estrato pendiente enterrado en PL-40, para producir tres tipos de información que permitieran



surface (abrupt boundary with D7). The deposit also included a few fine, distinct, dark reddish brown to black mottles. No artifacts were recovered in D6. Excavation revealed a concentration of very dark sediment at 1.98 m below the surface in the southwest corner of the unit. This somewhat circular concentration (12 cm in diameter) slanted downward at an irregular angle to one side. The small pit containing small, worn pieces of baked clay ended in the underlying D7. It indicated that some human activity—burning of a plant and its roots or of a post—occurred at the surface of D6 where the pit originated.

This thin deposit was notable for one reason: it probably extended across most of the Yumes earthwork complex at 2.0 m below the present surface. For example, the profile at PL-36 also included a natural layer, S9, that was virtually identical to D6.

D7 was a yellow clay to clay loam located at 2.02–2.08 m below the surface, with an abrupt boundary at D8. Only the pit of black sediments originating in D6 cut into D7; no other features or artifacts were found. Based on comparison of D7 with PL-36, the PL-18 stratum could have resulted from fill or alluvial processes, or a combination of both.

#### Description of Deposit 8 (D8)

This predominantly brownish yellow clay extended from 2.08 to 2.48 m below the surface (clear boundary with D9). The silt loam of S10 at PL-36 and a buried layer in the riverbank profile were the exposed ground surfaces during a period of little or no flooding, a time in which habitation surfaces accumulated in D8.

Excavation recovered 1.7 kg of ceramics along with several small obsidian flakes. Flotation of the darkest and most carbon-rich parts of D8 (34 l) yielded no plant remains and only 11 ml of bone, none of which was identifiable. The overlying D7 was peeled off to expose a floor across the entire excavation unit. The floor included two small concentrations of moist charcoal surrounded by many small pieces of baked clay and small bits of bone, and eight sherds lying flat on the exposed surface. Despite careful search for charcoal, only about 1 g was collected. Cleaning this sample reduced it to about 0.2 g, a quantity datable only by accelerator techniques (University of Arizona),  $2280 \pm 110$  years: 330BC, calibrated 200–410 BC (AA-1763).

No charcoal was collected that could date the beginning of D8. The sediments changed colors at a depth of 2.19 m, reflecting the deposition of D8 in two probably different periods. The pottery from D8 was evaluated as one unit in the chronology for two reasons: only a few sherds were collected in the lower part of D8; and, no clear stratigraphic evidence occurred in the deposit to aid in dividing the sherds into two groups. The D8 group of ceramics served as a basis for defining Silencio 1, which disappeared between 200 and 400 BC and, perhaps, first appeared at 400 to 600 BC.

#### Description of Deposits 9 and 10 (D9, D10)

D9 consisted of a brownish yellow and grayish brown silt loam from 2.48 to 2.68 m below the surface (clear boundary with D10). It represented part of a midden in which baked clay, 0.14 kg of pottery and other garbage were discarded from a nearby probable habitation area. It did not include any evidence of fill for mound building. Since the depth of D9 correlated with the loamy sand level at PL-36 (S11) PL-18 lay above the alluvial processes depositing the sediments of 85 per cent sand in the surrounding earthwork complex. The one drawable sherd from D9 was grouped with the Silencio 1 unit.

D10, very dark gray silt loam to clay loam, extended from 2.68 to 3.98 m below the surface. The boundary was clear to gradual between D10 and D11, a transition revealing that both layers were deposited by similar processes. The depth of D10 correlated with two PL-36 strata that included enough sand, a particle size in low frequencies at PL-18, to indicate that the mound was above the level at which floodwater deposited sand.

Based on the burnt bone, 2.4 kg of sherds, baked clay, and dark sediments, D10 appears to have resulted from the discarding of garbage during a period of little flooding. The concentration of materials at 3.2 m below the surface indicated that D10 served as an activity area at some point. At other times, as inferred from the isolated bits of charcoal, the deposit developed from material perhaps swept or dumped on the midden. Lack of funds prevented the dating of two charcoal samples. The absence of mottles and vertically oriented sherds showed that D10 did not represent fill from mound building.

Although D10 lacked a stratigraphic interface separating two styles of pottery, Chorrera-like sherds occurred between about 3 to 3.4 m below the surface. The levels below this point included one rim definitely part of the Machalilla period (1150–750 BC). This pottery is grouped with Silencio 1 for convenience, although the Machalilla sherd conclusively indicated a pre-Silencio date for some of D10.

#### Description of Deposit 11 (D11)

Sedimentary attributes of D11 at 3.98 to 4.8 m below the surface were similar to those of D10 (clear boundary with D12). During the excavation of this last level, one of the profiles partly collapsed. The unit was reduced from 1.2 by 2 m to 0.4 by 2 m to reach quickly an underlying deposit without artifacts. Burnt bone, small pieces of baked clay, and charcoal were common throughout the deposit. Grouping the charcoal from 4.18 to 4.38 m produced a sample large enough for a radiocarbon assay— $3960 \pm 260$ : 2010 BC—calibrated to a range of 2010 to 2490 BC (WIS-1974). Another sample resulted from pooling the charcoal at 4.38 to 4.58 m below the surface:  $3530 \pm 250$ : 1580 BC (WIS-1975), calibrated to five different ranges between 1510 and 2190 BC. An occupation surface was the source of some of the charcoal in the WIS-1974 sample. It consisted of a post mold 0.2 m in diameter and 0.2



lanzar la hipótesis sobre el inicio de la agricultura en campos elevados hacia 200 a 400 AC.

#### Descripción de los Depósitos 6 y 7 (D6, D7)

D6 era el estrato más notable en PL-18a. Este franco arcilloso carnemilito se extendía desde 1.98 a 2.02 m bajo la superficie (límite abrupto con D7). El depósito también incluía unos pocos moteados finos, distintos, negros a carnemilito rojizo oscuro. No se recuperaron artefactos en D6. Las excavaciones revelaron una concentración de un sedimento muy oscuro a 1.98 m bajo la superficie en la esquina suroeste de la unidad. Esta concentración algo circular (12 cm de diámetro) estaba inclinada hacia abajo con un ángulo irregular hacia un lado. El pequeño foso que contenía piezas pequeñas y gastadas de barro quemado se terminaba en el D7 subyacente. Esto indicaba que alguna actividad humana—quema de una planta y sus rafes o de un poste—ocurrió en la superficie de D6 donde se originó el foso.

Este delgado depósito se destacaba por una razón: probablemente se extendía a través de la mayor parte del complejo de terraplenes de Yumes, a 2.0 m bajo la actual superficie. Por ejemplo, el perfil en PL-36 también incluía una capa natural, S9, que era prácticamente idéntica a D6.

D7 era una arcilla amarilla a franco arcillosa ubicada a 2.02–2.08 m bajo la superficie con un límite abrupto en D8. Solamente el foso de sedimentos negros que se originaban en D6 cortaba al interior de D7; no se encontraron otros rasgos o artefactos. Con base en la comparación de D7 con PL-36, el estrato de PL-18 pudo haber resultado de rellenos o procesos aluviales o una combinación de ambos.

#### Descripción del Depósito 8 (D8)

Esta arcilla predominantemente amarilla carnemilitosa se prolongaba de 2.08 a 2.48 m bajo la superficie (límite claro con D9). El franco limoso de S10 en PL-36 y un suelo enterrado en el perfil de la orilla del río eran superficies de suelo expuestas durante un período de escasa o ninguna inundación, tiempo en el cual las superficies de habitación se acumularon en D8.

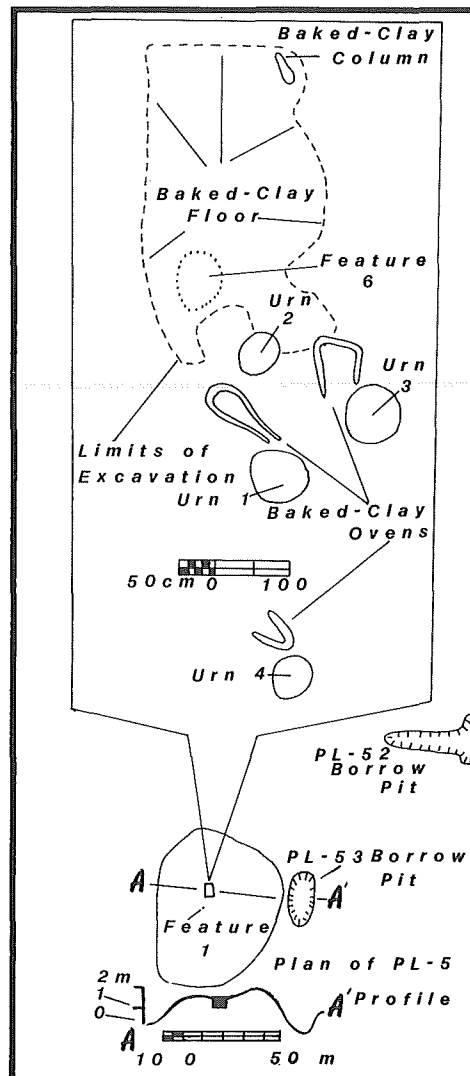


Figura 4.4. Plano de PL-5 y excavaciones. PL-52 y 53 son fosos prehispánicos para recolectar tierra. Umas 1, 2, y 3 están asociadas con hornos de barro quemado. La urna 2 está al borde del piso de barro quemado con una columna del mismo material.

Figure 4.4. Plan of PL-5 and excavations.

La excavación recuperó 1.7 kg de tiestos junto con varias lascas pequeñas de obsidiana. La flotación de las partes más oscuras y ricas en carbón de D8 (34 l) no produjo restos de plantas y solo 11 ml de hueso, ninguno de los cuales pudo ser identificado. El D7 superior fue pelado para exponer un piso a través de la totalidad de la unidad de excavación. El piso incluía dos pequeñas concentraciones de carbón húmedo rodeado por muchas piezas pequeñas de barro quemado y pequeños trozos de hueso, así como ocho tiestos acostados sobre la superficie expuesta. A pesar de una cuidadosa búsqueda de carbón solamente se recolectó cerca de 1 g. Al limpiar la muestra ésta se redujo a aproximadamente 0.2 g, una cantidad fechable sólo por técnicas de acelerador (Universidad de Arizona),  $2280 \pm 110$  años: 330 AC, calibrada a 200–410 AC (AA-1763).

No se recolectó carbón que pudiera indicar la fecha de inicio de D8. Los sedimentos cambiaron de colores a una profundidad de 2.19 m, reflejando la deposición de D8 en dos períodos probablemente diferentes. La cerámica de D8 se evaluó como una sola unidad en la cronología por dos razones: sólo unos pocos tiestos fueron recolectados en la parte baja de D8 y no hubo clara evidencia estratigráfica en el depósito que ayudara a dividir los tiestos en dos grupos. El grupo de cerámicas de D8 sirvió de base para definir Silencio 1, que desapareció entre 200 y 400 AC y tal vez apareció por primera vez entre 400 y 600 AC.

#### Descripción de los Depósitos 9 y 10 (D9, D10)

D9 consistía de un franco limoso amarillo carnemilitoso y carnemilito grisoso de 2.48 a 2.68 m bajo la superficie (límite claro con D10). Este representaba parte de un basurero en el cual se habían desechado barro quemado, 0.14 kg de cerámica y otras basuras de una posible área de vivienda. D9 no incluía evidencia alguna de relleno para construir montículos. Ya que la profundidad de D9 estaba correlacionada con el nivel franco arenoso en PL-36 (S11), PL-18 estaba situado sobre los procesos aluviales que depositaban los sedimentos de 85 por ciento de arena en el complejo de terraplenes circundantes. El único tiesto recuperable de D9 se agrupó con la unidad de Silencio 1.

m deep, three sherds, and a small horizontal extension of baked clay at 4.2 m below the surface.

The only bone to be identified from D11 came from the level at 4.38 to 4.58 m below the surface: 12 tooth fragments from a mandibular tooth of a cervid *Odocoileus* sp. (most likely from a white-tailed deer). An age for this bone came from burnt wood at a lower excavation level, from 4.58 to 4.8 m below the surface. All the small charcoal fragments were grouped from the entire 0.2-m level, a procedure that gave a cleaned sample weighing about 0.3 g. The radiocarbon Laboratory at the University of Arizona analyzed the sample—3390 ± 160 years: 1440 BC, calibrated 1510-1940 BC(AA-1764).

The ages for the three charcoal dates were reversed: the stratigraphically deeper context (AA-1764) had an oldest limit that was 70 years younger than the range of WIS-1974, a sample from 0.2 to 0.4 m above that of AA-1764. Such anomalies could result from the pooling of charcoal to collect a sample for radiometric analysis or the prehispanic recycling of driftwood that was older than the materials burned in the deeper contexts. Interpreted together, the three assays definitely dated the earliest use of the PL-18 area to before 1500 BC.

D11 seems to have served as an activity area, perhaps part of a habitation. Yet, during most of the period when the deposit was formed, this section of PL-18 was a midden. The dark sediments and small percentage of sand indicated that D11 accumulated during a time of little alluvial deposition. The D11 sherds (2.6 kg) are definitely Formative style, along with other Valdivia sherds that were collected on a Daule River point bar in front of Yumes.

#### Description of Deposits 12 and 13 (D12, D13)

D12 was a dark gray clay loam extending from 4.8 to 5.2 m below the surface (clear boundary with D13). About 0.2 g of cleaned charcoal was collected in D12 along with a small amount of baked clay and burnt bone, material too poorly preserved for identification. D12 represented the first of a series of deposits formed when this part of the site served as a midden and, perhaps, a habitation area. The artifacts (0.9 kg of pottery) and sediments included no evidence indicating a fill origin for the deposit. D12 formed after a period of alluvial deposition reflected in the underlying D13.

D13 was a yellowish brown clay with a few very fine, black mottles of baked clay. Six undecorated body sherds were found in the deposit. Sherds continued about 1 m below the excavation limit. Based on sediment color, discard of the sherds occurred during a time when alluvial processes contributed fine clays to the PL-18 midden. The deepest stratum lacked carbon for radiometric analysis but certainly was in use before 1500 BC.

The PL-18 mound is one of the two oldest habitation areas—the other being Peñón del Río (Marcos et al. 1982)—dated to late Valdivia and located near a Guayas Basin raised-field complex. This settlement association suggests that the origins of this form of intensive agriculture may reach back

three to four millennia (Parsons and Shlomon 1982; Mathewson 1987a:279). The likelihood of a great time depth for raised fields suggests that the first chiefdom formation may also date back farther than expected. The reasoning is Sahlins's (1972:140): "The development of rank and chieftainship becomes, *pari passu*, development of the productive forces."

### Excavation Results from PL-5

Rescue archaeology was carried out at PL-5 to determine if the dates for the construction of burial earthworks were earlier or later than those for agricultural or habitational earthworks. The results of this one excavation suggest that the earliest construction of agricultural and habitational earthworks may precede that of burial mounds. This suggests that raised fields were farmed for several centuries before a few household heads could amass an agricultural surplus to create the greater status differences that are coeval and seemingly reflected in the differences between the PL-5 urns and PL-18 pit burials.

A bulldozer partly destroyed PL-5 (0.4 ha and 1.8 m tall), exposing 20 urns with lids. Judging from the diameter of these vessels, we estimate that the mound contained about 30–50 burials. Excavation exposed a 23 m<sup>2</sup> section of the mound which included a baked clay floor of 11 m<sup>2</sup>, four burial urns and ovens of baked clay, and a cache of ceramic vessels (Figure 4.4). PL-5 and a Cochabamba Basin site, Chullpa Pampa in Bolivia (1,700BP), have provided some of the earliest dates for urn burials in South America. Guayas Basin peoples may have created this form of interment to further distinguish between low and high-status individuals and, through long-distance raft trips, the idea of urn burials spread among high-status individuals in coastal lowland groups of northern Ecuador (in Esmeraldas by perhaps AD 270 [Stirling and Stirling 1963:5]), Colombia (Castaño U. and Dávila 1984), and Venezuela; see Lathrap (1970:170–175) and Pineda Camacho (1988) for a discussion of Rivet's (1943:56) hypothesis concerning urns and the Carib expansion.

#### Urn Burials 1–4

The bulldozer exposed the ceramic lid (mouth diameter = 0.55 m) of this interment at 0.25 m below the mound's surface. The urn was 0.5 m wide at the mouth, 0.8 m in diameter at the widest section of the body, and 0.8 m tall. It sat inside a larger urn-like vessel that was 0.9 m in mouth diameter and 1.0 m tall. Both urns had round exterior bases. Two of the three spindle whorls and the one small, barely fired figurine (weight = 5.2 g) were placed as the only grave goods with the burial in the 3-cm space between the two urns. The third whorl was in the fill about five cm from the outside vessel. The human remains were in the interior base of the outer urn in which the smaller sat. The poorly preserved bone did not permit identification of the minimum number of individuals, nor of their sex.

The dated material for Burial 1 came from the bottom of Feature 2, a pit lined with baked clay that had one end touching

D10, franco limoso a franco arcilloso gris muy oscuro, se extendía de 2.68 a 3.98 m bajo la superficie. El límite era de claro a gradual entre D10 y D11, una transición que revelaba que ambos estratos fueron depositados por procesos similares. La profundidad de D10 estaba correlacionada con dos estratos de PL-36 que incluían suficiente arena, una textura en baja frecuencias en PL-18, que indicaba que el montículo estaba por encima del nivel en el cual el agua de inundación depositaba arena.

Con base en el hueso quemado, 2.4 kg de tiestos, barro quemado y sedimentos oscuros, D10 parece haber sido el resultado del desecho de basuras durante un período de pocas inundaciones. La concentración de materiales a 3.2 m bajo la superficie indicaba que en algún momento D10 servía como área de actividad. En otros momentos, como se infirió de los trocitos aislados de carbón, el depósito se desarrolló a partir de materiales probablemente barridos o tirados en el basurero. La falta de fondos impidió fechar dos muestras de carbón. La ausencia de moteados así como de tiestos orientados verticalmente, mostró que D10 no representaba un relleno proveniente de la construcción de montículos.

Aunque D10 carecía de un interface estratigráfico que separara dos estilos de cerámica, tiestos estilo Chorrera aparecían aproximadamente entre 3 y 3.4 m bajo la superficie. Los niveles por debajo de este punto incluían un borde que era definitivamente del período Machalilla (1150–750 AC). Esta cerámica está agrupada con Silencio 1 por conveniencia, aunque el tiesto Machalilla indicaba de manera concluyente una fecha anterior a Silencio para parte de D10.

### Descripción del Depósito 11 (D11)

Las características de los sedimentos de D11 entre 3.98 y 4.8 m bajo la superficie eran semejantes a aquellas de D10 (límite claro con D12). Durante la excavación de este último nivel uno de los perfiles se derrumbó parcialmente. La unidad se redujo de 1.2 por 2 m a 0.4 por 2 m para alcanzar rápidamente un depósito inferior sin artefactos. Hueso quemado, pequeños pedazos de barro quemado y carbón eran comunes a lo largo del depósito. La agrupación del carbón de 4.18 a 4.38 m produjo una muestra lo suficientemente grande para un análisis de carbono radioactivo—3960 ± 260; 2010 AC—calibrado a un rango de 2010 a 2490 AC (WIS-1974). Otra muestra fue el resultado de agrupar el carbón de 4.38 a 4.58 m bajo la superficie: 3530 ± 250; 1580 AC (WIS-1975), calibrado a cinco rangos distintos entre 1510 y 2190 AC. Una superficie de ocupación fue la fuente de una parte del carbón en la muestra WIS-1974. Esta consistió en un molde de poste de 0.2 m de diámetro y 0.2 m de profundidad, tres tiestos y una pequeña prolongación horizontal de barro quemado a 4.2 m bajo la superficie.

El único hueso identificado de D11 provino del nivel de 4.38 a 4.58 m bajo la superficie: 12 fragmentos de un diente mandibular de un cérvido *Odocoileus* sp. (lo más probable de un ciervo de cola blanca). Una fecha para este hueso se obtuvo de madera quemada en un nivel de excavación inferior, de 4.58

a 4.8 m bajo la superficie. Todos los pequeños fragmentos de carbón fueron agrupados de la totalidad del nivel de 0.2 m, procedimiento que produjo una muestra limpia que pesó aproximadamente 0.3 g. El laboratorio de carbono radioactivo en la Universidad de Arizona analizó la muestra—3390 ± 160 años: 1440 AC, calibrada a 1510–1940 AC (AA-1764).

Las edades para las tres fechas de carbón fueron invertidas: el contexto estratigráficamente más profundo (AA-1764) tenía un límite más antiguo, 70 años más reciente que el rango de WIS-1974, una muestra de 0.2 a 0.4 m sobre aquella de AA-1764. Tales anomalías podían resultar de la agrupación del carbón con el fin de recolectar una muestra para análisis radiométrico, o el reciclaje prehispánico de madera llevada por el agua, la cual era más antigua que los materiales quemados en los contextos más profundos. Las tres pruebas interpretadas de manera conjunta fecharon el uso más temprano del área de PL-18 a antes de 1500 AC.

D11 parece haber servido como un área de actividad, tal vez parte de un lugar de vivienda. Sin embargo, durante la mayor parte del período de formación del depósito, esta sección de PL-18 era un basurero. Los sedimentos oscuros y el pequeño porcentaje de arena indicaron que D11 se acumuló durante una época de poca deposición aluvial. Los tiestos de D11 (2.6 kg) son definitivamente del estilo Formativo, junto con otros tiestos de Valdivia que fueron recolectados en una punta de barra del río Daule frente a Yumes.

### Descripción de los Depósitos 12 y 13 (D12, D13)

D12 era un franco arcilloso gris oscuro que se prolongaba de 4.8 a 5.2 m bajo la superficie (límite claro con D13). Aproximadamente 0.2 g de carbón limpio se recolectaron en D12 junto con una pequeña cantidad de barro y hueso quemados, unos materiales muy pobremente preservados para identificación. D12 representaba el primero de una serie de depósitos formados cuando esta parte del sitio servía de basurero y tal vez, de lugar de vivienda. Los artefactos (0.9 kg de cerámica) y sedimentos no incluían evidencia que indicara un origen de relleno para el depósito. D12 se formó después de un período de deposición aluvial reflejado en el D13 subyacente.

D13 era una arcilla carmelita amarillenta con unos pocos moteados muy finos, negros de barro quemado. En el depósito se encontraron seis tiestos de cuerpo sin decorar. Los tiestos se prolongaban hasta aproximadamente 1 m bajo el límite de excavación. Con base en el color del sedimento, se puede afirmar que el desecho de los tiestos ocurrió durante un tiempo en el cual procesos aluviales aportaron arcillas finas al basurero de PL-18. El estrato más profundo carecía de carbón para análisis radiométrico pero ciertamente estaba en uso antes de 1500 AC.

El montículo PL-18 es una de las áreas residenciales más antiguas—siendo la otra Peñón del Río (Marcos et al. 1982)—fechado al Valdivia tardío y localizado cerca de un complejo de campos elevados de la Cuenca del Guayas. Esta asociación de asentamientos sugiere que los orígenes de esta forma de agricultura intensiva pueden remontarse a tres o cuatro

the urn. Feature 2 was U-shaped, 0.3–0.4 m wide, and 0.4 m tall (at 0.4 to 0.8 m below the mound's surface). Flotation of the 63 l of sediments yielded no plant or animal remains. Two obsidian flakes were found with the charcoal near the pit bottom. The charcoal gave an age of  $1830 \pm 70$  years: AD 120, calibrated AD 123–262 or 288–328 (Stevenson and Kutzbach 1986:1213).

The assay dated the urn burial because Feature 2 was probably created as an oven for cooking, or perhaps even cremating activities that were part of the burial ritual. Fill was brought to cover most of the burial urn. A pit was dug in this sediment, lined with clay except along the pit bottom, filled with wood, and heated. The oven apparently was constructed at the time of the urn's placement rather than decades or centuries later. This interpretation of contemporaneity between urn and pit was also the reasoning used to infer that the assays of Features 2 and 9 revealed when the associated urns were placed in the mound.

The creation of a working space around Burial 1 exposed Burial 2 about 0.3 m north of Feature 2 at 0.35 m below the mound surface. The ceramic lid on Burial 2 was 0.6 m in diameter; the urn was 0.45 m in mouth diameter, 0.65 m in diameter at the widest section of the body, and 0.54 m tall with a round exterior base. The urn contained two grave goods: an intact bowl with red slip (10.5 cm mouth diameter) and a lip or ear plug (0.87 g) that had a gold exterior surface with a probable copper interior (Figure 4.5). The object was cylindrical, hollow in the center, and 0.01–0.02 cm thick. Microscopic examination suggested that the prehispanic metalsmith created the plug by heating and hammering a thin piece of gold to form the cylinder and joining two end pieces of copper to it. The dissolution of the bones in the urn prevented our estimating the number of individuals buried in it.

Feature 6, a hearth with charcoal, measured  $0.44 \text{ m}^2$  at 0.5 m below the contemporary mound surface. It was 0.7 m northwest of Burial 2. The pit containing the burnt wood was basin-shaped in cross-section and included about 55 l of carbon-rich sediment. Flotation yielded no identifiable materials other than charcoal and 2 g of bone that Stahl evaluated as probable fragments of Rodentia. Excavation continued to 0.25 m below where the Feature 6 charcoal stopped, a point at which a thickened rim with a lip groove was collected. The rim was part of the fill that was brought to build the mound and pre-dated the use of Feature 6. The sherds found in the fill were grouped as one unit (PL-5b) for the chronological analysis.

The charcoal was dated to  $1820 \pm 70$  years: AD 130, calibrated AD 177–384 (Stevenson and Kutzbach 1986:1213). According to the ages of Features 2 and 6, Burials 1 and 2 were placed at about the same time. The baked-clay floor surrounding Feature 6 had been constructed before this hearth was used or during a period contemporaneous with its use.

Indeed, the prehispanic mound builders could have baked the floor, a 5–7 cm thick mixture of clay and grass, with hot charcoal from the hearth. The reddish orange clay surface, which faced upward when uncovered during excavation, was

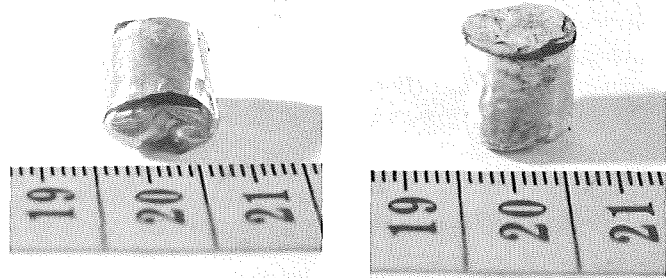


Figure 4.5. Two different view of PL-5 urn 2 gold plug (scale in cm).  
Figura 4.5. Dos vistas distintas del objeto de oro de la urna 2, PL-5 (escala en cm).

evidence that the floor was made by exposure to heat. The clay was probably quarried from a deposit exposed along the Daule River banks at 10–12 m below the contemporary ground surface. A 1984 experiment with a white kaolin-like clay from such a deposit proved that a combination of moist clay and grass could be hardened by placing hot wood charcoal on the mixture. The heating yielded a hard, hammer-resistant, baked upper surface with an underside adhering to the ground surface on which the mixture had been spread. In the Northern Andes, the PL-5 floor was, perhaps with the Peñón del Río evidence of a prepared-clay surface, the earliest dated example of such a construction (Muse et al. 1985).

The northernmost edge of the floor had a column-like, baked clay feature (0.4 m long and 0.2 m wide) that stood 0.2 m above the floor. The column apparently supported some sort of post (based on its location at one corner of the floor and the circular impression in the baked clay). A temporary cloth or thatch roof could be hung from such a post to shade or keep dry the burials during the urn placement. A cache of 12 round pebbles was recovered 0.7 cm above the floor in the overlying fill. It had to be intentionally placed in the fill because the Daule River A horizon was not gravelly (see Evans and Meggers 1957:243 for a similar finding from the Chorrera-type site).

Excavation to uncover Burial 2 completely led to the discovery of Burial 3 at 0.6 m below the contemporary mound surface and an associated baked-clay pit, Feature 9. The ceramic lid covering this urn was 0.75 m in diameter. The urn was 0.65 m in mouth diameter, 0.9 m in diameter at the widest section of the body, and 0.7 m tall with a round exterior base. The interior of the urn had filled up with sediments, converting the several skulls in the urn to traces of bone that decomposed when handled. No grave goods accompanied Urn Burial 3.

The baked clay of Feature 9 was connected to the clay floor and one end of the horseshoe-shaped oven was connected to Burial 3. The top edge of the walls (2–3 cm thick) was at 0.64 m below the surface and the bottom at 1.04 m. This pit was not lined with clay along the pit bottom. The materials in the bottom preserved microstrata of carbon, bone, and

milenios (Parsons y Shlemon 1982; Mathewson 1987a:279). La probabilidad de un gran período de tiempo para campos elevados sugiere que la primera formación de cacicazgos también puede remontarse más aún de lo estimado. El razonamiento es de Sahlins (1972:140): "El desarrollo del rango y jefatura se convierte *pari passu*, en desarrollo de las fuerzas productivas."

## Resultados de la Excavación de PL-5

En PL-5 se llevó a cabo arqueología de rescate con el fin de determinar si las fechas de construcción de montículos funerarios eran anteriores o posteriores a aquellos terraplenes para agricultura o vivienda. Los resultados de esta excavación sugieren que la primera construcción de terraplenes para agricultura y vivienda puede preceder a aquella de montículos para entierros. Esto sugiere que por varios siglos se cultivaron campos elevados antes de que unos pocos jefes de unidades domésticas pudieran amasar un excedente agrícola para crear mayores diferencias en estatus. Tales diferencias son coetáneas y aparentemente reflejadas en las diferencias entre las urnas de PL-5 y los fosos de entierros de PL-18.

Un bulldozer destruyó parcialmente PL-5 (0.4 ha y 1.8 m de altura) y expuso 20 urnas con tapas. Juzgando por el diámetro de estas vasijas, calculamos que el montículo contenía aproximadamente entre 30 y 50 entierros. La excavación expuso una sección del montículo de 23 m<sup>2</sup> la cual incluía un piso de barro quemado de 11 m<sup>2</sup>, cuatro urnas funerarias y hornos de barro quemado y un escondite de vasijas de cerámica (Figura 4.4). PL-5 y un sitio de la Cuenca de Cochabamba, Chullpa Pampa en Bolivia (1,700 BP), han proporcionado algunas de las primeras fechas sobre entierros de urnas funerarias en Sur América. Las gentes de la Cuenca del Guayas podrían haber creado esta forma de entierro para establecer diferencias entre individuos de bajo y alto estatus y, a través de viajes de larga distancia en balsas, la idea de entierros de urnas se propagó entre individuos de alto estatus en grupos de tierras bajas costeras del norte de Ecuador (en Esmeraldas posiblemente alrededor de 270 DC [Stirling y Stirling 1963:5]), Colombia (Castaño U. y Dávila 1984) y Venezuela; véanse Lathrap (1970:170-175) y Pineda Camacho (1988) para una consideración de la hipótesis de Rivet (1943:56) concerniente a urnas y la expansión Caribe.

### Entierros de Urnas 1-4

El bulldozer puso al descubierto la tapa de cerámica (diámetro de la boca= 0.55 m) de este entierro a 0.25 m bajo la superficie del montículo. La urna tenía 0.5 m de ancho en la boca, 0.8 m de diámetro en la sección más ancha del cuerpo y 0.8 m de altura. Descansaba dentro de una gran vasija parecida a una urna que medía 0.9 m de diámetro en la boca y 1.0 m de alto. Ambas urnas tenían bases exteriores redondas. Dos de los tres torteros y la pequeña figurilla apenas quemada (peso = 5.2 g) estaban colocadas como las únicas ofrendas funerarias del entierro en el espacio de 3 cm entre las dos urnas. El tercer

tortero estaba en el relleno aproximadamente a 5 cm de la vasija exterior. Los restos humanos estaban en la base interior de la urna exterior en la cual descansaba la urna más pequeña. La mala preservación del hueso no permitió la identificación del número mínimo de individuos ni de su sexo.

El material fechado para el Entierro 1 provino del fondo del Rasgo 2, un foso revestido de barro quemado una de cuyas orillas tocaba la urna. El Rasgo 2 tenía forma de U con 0.3-0.4 m de ancho y 0.4 m de alto (de 0.4 a 0.8 m bajo la superficie del montículo). La flotación de las 63 l de sedimentos no produjo restos de plantas o animales. Junto con el carbón se hallaron dos lascas de obsidiana cerca del fondo del foso. El carbón dio una edad de 1830 ± 70 años: 120 DC, calibrada a 123-262 DC o 288-328 (Stevenson y Kutzbach 1986:1213).

El análisis fechó el entierro de urna puesto que el Rasgo 2 fue probablemente construido como un horno para actividades de cocina o incluso para actividades crematorias que eran parte del ritual de entierro. Para cubrir la mayor parte de la urna se trajo relleno. En este sedimento fue cavado un foso, revestido con arcilla excepto a lo largo del fondo del foso, relleno con madera y calentado. Aparentemente el horno fue construido en el momento en que se colocó la urna y no décadas o siglos más tarde. Esta interpretación de contemporaneidad entre urna y foso también fue el razonamiento empleado para inferir que los análisis de los Rasgos 2 y 9 revelaron cuando fueron puestas en el montículo las urnas asociadas.

La creación de un espacio de trabajo alrededor del Entierro 1 expuso el Entierro 2, aproximadamente a 0.3 m al norte del Rasgo 2, a 0.35 m bajo la superficie del montículo. La tapa de cerámica en el Entierro 2 tenía 0.6 m de diámetro; la urna tenía 0.45 m de diámetro en la boca, 0.65 m en la sección más ancha del cuerpo y 0.54 m de altura con una base exterior redonda. La urna contenía dos ofrendas funerarias: un cuenco intacto con un engobe rojo (10.5 cm de diámetro en la boca) y una orejera o tembete (0.87 g) que tenía una superficie exterior de oro con un interior probablemente de cobre (Figura 4.5). El objeto era cilíndrico, hueco en el centro y de un espesor de 0.01-0.02 cm. Un examen de microscopio sugirió que el artesano de metales prehispánico hizo el cilindro calentando y martillando una pieza de oro delgada para formararlo y añadiendo dos piezas de cobre a los extremos. La disolución de los huesos en la urna impidió que calculáramos el número de individuos enterrados en ella.

El Rasgo 6, un fogón con carbón, medía 0.44 m<sup>2</sup> a 0.5 m bajo la superficie actual del montículo. Estaba a 0.7 m al noroeste del Entierro 2. El foso que contenía la madera quemada tenía forma de cuenca en corte transversal e incluía aproximadamente 55 l de sedimentos ricos en carbón. La flotación no produjo materiales identificables aparte de carbón y 2 gm de hueso que Stahl evaluó como probables fragmentos de Rodentia. La excavación continuó hasta 0.25 m bajo el punto donde el carbón del Rasgo 6 terminaba, un punto en el cual se recolectó un borde engrosado con un pequeño acanalado en el labio. El borde era parte del relleno que se había llevado para construir el montículo y era anterior al uso del

sediments—evidence that the oven was perhaps cooked in more than once, during either mound construction or later prehispanic visitations to the cemetery (see Chapter Summary). It included 83 l of sediment, which were subjected to floatation. The sediments preserved no floral material other than the charcoal collected during excavation. The floatation remains had about 0.5 kg of bone, of which Stahl could identify only about 20 g. They were the calcined and burnt femurs of Rodentia, *Oryzomyssp.* (Stahl suggested that rice rats, *Oryzomys xantheolus*, were a form of this genus with a current distribution west of the Andes), one calcined ulna fragment of a large rodent (size range of Echimyidae or spiny rats), and seven mammal fragments.

The charcoal provided an age of  $1880 \pm 70$  years: AD 70, calibrated AD 76–240 (Stevenson and Kutzbach 1986:1213). Although earlier than the dates from Features 2 and 6, this assay agreed well enough with them to interpret Burials 1, 2, 3 and the undated Burial 4 with its nearby ceramic cache (Feature 1) as the results of contemporaneous events.

The bulldozer cut a profile from the surface to a depth of one meter that exposed Urn Burial 4 (0.4 m below the surface) and an associated pit lined with baked clay (Feature 10). The bulldozer destroyed the potentially datable Feature 10 before it could be excavated. Burial 4 differed from the other three in that the urn was inverted with the ceramic lid at the bottom, the mouth of the urn placed over it, and the exterior round base of the urn pointing upward. It was similar to the upside down urn at Loma de los Naranjos, which also probably dated to the Silencio phase. The lid of Burial 4 was 0.52 m in diameter. The urn was 0.45 m in mouth diameter, 0.55 m in diameter at the widest section of the body, and 0.55 m tall. One grave offering with the burial was a bowl (16 cm mouth diameter) placed along the outside of the urn in the fill, about halfway down one side of the urn.

The ceramic lid under the urn mouth contained sediments, fragments of many human teeth, an obsidian flake, and eight spindle whorls. Excavation 12 cm under this lid suggested that most of the human remains were not placed in the urn, but rather in the mound fill under it. Molars and traces of long bones and at least one skull were scattered throughout the sediments from 12–30 cm below the lid. The second burial offering with Urn Burial 4 was found at 35 cm below the lid, along with four spindle whorls and several human teeth. It was an intact red slipped jar. Excavation continued to 0.5 m below the jar without recovering other artifacts; a shovel test at this depth revealed that at least another 0.75 m of mound fill was below the deepest limit of the burial excavation. A total of 37 teeth were collected, mostly crowns of teeth with no roots. Black staining, which an unknown process (perhaps sedimentary) deposited on the surface of the enamel, was on 5 of the 19 molars and 6 of the other 18 teeth, 3 of which were shovel-shaped incisors. The teeth, skull, and long bones indicated that a minimum of two individuals, probably young because of the limited tooth wear, were buried below the urn. The jar, spindle whorls, and human bone were evaluated as

part of Urn Burial 4 rather than as materials that were simply part of the fill carried in to cover the cemetery. If mound building activities had deposited the spindle whorls, jar, and human bones, one would not expect a close association of these materials, but rather a scatter with the materials horizontally spread throughout an area of several meters. The proximity of Urn Burial 4 to the dated burials 1, 2, and 3 justified the assumption that Burial 4 was placed in the mound at the same time as the others (AD 100–250).

The bulldozer uncovered the top of the pit that contained the Feature 1 pottery 10 m west of the dated burials. The pit was about 4 m<sup>2</sup> at 0.3 m below the contemporary mound surface. It included 16 separate vessels, 3 bases, 2 body sherds, and 2 obsidian flakes. The pottery seemed to have been deposited during one event: conjoinable sherds came from different ends of the pit. Although lacking datable charcoal, the vessels were used during the Silencio phase because the Feature 1 pedestal plate with white lines painted on red slip could be cross-dated to the coastal Guangala phase, the early parts of which were contemporaneous with Silencio 2 and 3 (see Chapter 5 for ceramic references). The deposition of Feature 1 took place after the placement of Burials 1, 2, and 3.

The pottery from Feature 1 and the burial contexts is grouped as one unit (PL-5a) in the definition of the local ceramic sequence. Three criteria justify this decision: Feature 1 vessel forms and paint designs are definitely characteristic of the Silencio style (based on cross-dating with PL-41 and PL-18, D3), the urn burial C-14 assays are the presently known latest points in time dating use of the Silencio style, and the renewal of grave offerings would likely continue over generations (an event not datable by C-14 assays) and not a few hundred years. PL-5a, along with units from PL-3, 28, and 18 help to define the Silencio 3 pottery style. PL-5b is the second unit, formed by grouping together all the sherds from the fill around the burials. These sherds represent materials deposited in earlier sites and quarried—during the formation of nearby borrow pits—for the mound construction. Silencio 1 is identified with the help of PL-5.

Excavation of PL-5 reveals that one form of earth moving began in the Yumes locality between AD 100 and 300. By the same date, some of the people buried in the mound had begun to wear metal jewelry. The construction of the urns, ovens, floor, and mound implies a considerable energy expenditure in mortuary activities. Such expenses suggest that the burials were of higher-status individuals than the more-or-less contemporaneous pit burial at PL-18a, Feature 5. The PL-5 evidence provides some support for the hypothesis laid out in Chapter 1: mounds about two m tall and taller can serve as correlates of chiefdoms because such cemeteries probably include the burials of high-status individuals.

## Excavation Results from PL-40

How could a thin, sloping, buried soil layer from PL-40 be stretched to the point of being representative of hundreds of



Rasgo 6. Los tiestos encontrados en el relleno se agruparon como una unidad (PL-5b) para el análisis cronológico.

El carbón se fechó a  $1820 \pm 70$  años: 130 DC, calibrada a 177–384 DC (Steventon y Kutzbach 1986:1213). De acuerdo con las edades de los Rasgos 2 y 6, los Entierros 1 y 2 fueron colocados aproximadamente al mismo tiempo. El piso de barro quemado alrededor del Rasgo 6 había sido construido antes de que el fogón hubiera sido usado o durante un período contemporáneo a su uso.

Ciertamente los constructores prehispánicos de montículos podrían haber cocido el piso, una mezcla gruesa de barro y pasto de 5 a 7 cm, con carbón caliente del fogón. La superficie anaranjada rojiza orientada hacia arriba cuando fue descubierta durante la excavación, era evidencia de que el piso fue hecho por exposición al calor. La arcilla fue probablemente extraída de un depósito expuesto a lo largo de las riberas del río Daule a 10–12 m bajo la superficie actual del suelo. En 1984 un experimento con arcilla blanca parecida a caolín de tal depósito demostró que una combinación de barro húmedo y pasto podía ser endurecida al poner carbón caliente sobre la mezcla. El calentamiento produjo una superficie superior cocida, dura y resistente al martillo, con un lado inferior adherido a la superficie del suelo sobre el cual había sido esparcida la mezcla. En los Andes Septentrionales el piso de PL-5 era, con el Peñón del Río, evidencia de una superficie de arcilla preparada, el más temprano ejemplo fechado de tal tipo de construcción (Muse et al. 1985).

El límite más al norte del piso tenía un rasgo de barro quemado en forma de columna (0.4 m de largo y 0.2 m de ancho) que se levantaba a 0.2 m sobre el piso. La columna aparentemente sostenía algún tipo de poste (dada su ubicación en una de las esquinas y la impresión circular en el barro quemado). Un techo de tela o paja podía ser colgado de tal poste para darle sombra o mantener secos los entierros durante la colocación de la urna. Un escondite de 12 guijarros redondos se recuperó a 0.7 cm sobre el piso del relleno superior. El escondite tuvo que haber sido puesto intencionalmente en el relleno porque el horizonte A del río Daule no era cascajoso (véase Evans y Meggers 1957:243 para un hallazgo similar en Chorrera, el sitio toponímico).

La excavación para destapar completamente el Entierro 2 llevó al descubrimiento del Entierro 3, a 0.6 m bajo la superficie actual del montículo y el Rasgo 9, un foso asociado de barro quemado. La tapa de cerámica que cubría esta urna tenía un diámetro de 0.75 m. La urna tenía 0.65 m en el diámetro de su boca, 0.9 m de diámetro en la sección más ancha del cuerpo y 0.7 m de altura con una base exterior redonda. El interior de la urna se había llenado con sedimentos, convirtiendo los varios cráneos que se hallaban en su interior, en restos de hueso que se descompusieron al ser manipulados. No había ofrendas funerarias en el Entierro de urna 3.

El barro quemado del Rasgo 9 estaba conectado al piso de barro, mientras que un extremo del horno en forma de herradura estaba conectado al Entierro 3. El borde superior de las paredes (2–3 cm de ancho) estaba a 0.64 m bajo la superficie

y el fondo a 1.04 m. Este foso no tenía el fondo revestido de arcilla. Los materiales en el fondo preservaban microestratos de carbón, hueso y sedimentos—evidencia de que el horno se usó para cocinar más de una vez durante la construcción del montículo o en posteriores visitas prehispánicas al cementerio (véase resumen del capítulo). El Rasgo 9 incluía 83 l de sedimentos los cuales fueron sometidos a flotación. Los sedimentos no preservaban material de flora distinto del carbón recolectado durante la excavación. Los restos de la flotación tenían aproximadamente 0.5 kg de hueso de los cuales Stahl sólo pudo identificar cerca de 20 g. Estos eran los fémures calcinados y quemados de Rodentia *Oryzomys* sp. (Stahl sugirió que las ratas de arrozeras *Oryzomys xantheolus* eran una forma de este género distribuido actualmente al oeste de los Andes), un fragmento calcinado del cúbito de un roedor grande (en el rango de tamaño de Echimyidae o ratas espinosas) y siete fragmentos de mamíferos.

El carbón dio una edad de  $1880 \pm 70$  años: 70 DC, calibrada a 76–240 DC (Steventon y Kutzbach 1986:1213). Aunque anterior a las fechas de los Rasgos 2 y 6, esta prueba concordaba lo suficientemente con éstas como para interpretar los Entierros 1, 2, 3 y el Entierro 4 sin fechar, con su escondite de cerámica cercano (Rasgo 1) como resultados de eventos contemporáneos.

El bulldozer cortó un perfil desde la superficie hasta una profundidad de un metro que expuso el Entierro de urna 4 (0.4 m bajo la superficie) y un foso asociado revestido de barro quemado (Rasgo 10). El bulldozer destruyó el Rasgo 10, potencialmente fechable, antes de que éste pudiera ser excavado. El Entierro 4 difería de los otros tres en que la urna se encontraba invertida con la tapa de cerámica en el fondo, la boca de la urna colocada sobre ésta y la base redonda exterior de la urna apuntando hacia arriba. Esta era similar a la urna invertida en la Loma de los Naranjos, que probablemente también pertenecía a la fase Silencio. La tapa del Entierro 4 tenía un diámetro de 0.52 m. El diámetro de la boca de la urna tenía 0.45 m, 0.55 m de diámetro en la sección más ancha del cuerpo y 0.55 m de altura. Una ofrenda funeraria un cuenco (16 cm de diámetro de la boca) ubicado por fuera de la urna en el relleno, aproximadamente a la mitad de uno de sus lados.

La tapa de cerámica bajo la boca de la urna contenía sedimentos, fragmentos de muchos dientes humanos, una lasca de obsidiana y ocho torteros. La excavación a 12 cm bajo esta tapa sugirió que la mayor parte de los restos humanos no fueron colocados en la urna si no en el relleno del montículo bajo ella. Molares y huellas de huesos largos y por lo menos una calavera se encontraron dispersos entre los sedimentos de 12–30 cm bajo la tapa. La segunda ofrenda funeraria con el Entierro de Urna 4 se encontró a 35 cm bajo la tapa junto con cuatro torteros y varios dientes humanos. Era una jarra intacta con engobe rojo. La excavación continuó hasta 0.5 m bajo la jarra sin recuperar otros artefactos; una prueba de garlancha a esta profundidad reveló que había por lo menos otro 0.75 m de relleno del montículo debajo del límite más profundo de excavación del entierro. Un total de 37 dientes fueron



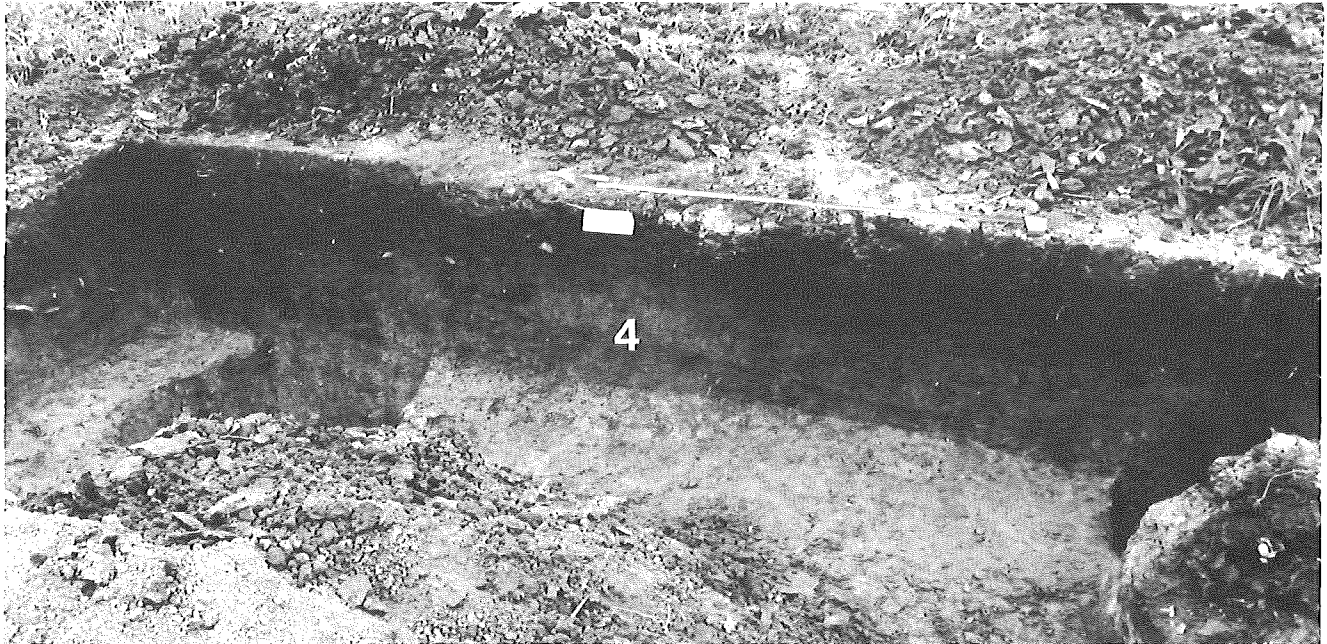


Figure 4.6. PL-40 east profile with buried raised-field stratum (4).—Figura 4.6. Perfil este de PL-40 con estrato enterrado del campo elevado (4).

hectares of fields, most of them destroyed, along the oxbow lake? PL-40 satisfied this need, not because it was the only site along the lakeshore with either buried ceramics or sediments, but also because it was the one with the most complete evidence of both materials. The backdirt from several dry season wells dug in 1984 showed that sherds remained *in situ* below the mechanized surfaces. The sides of wells were trowelled at PL-76 and 80 to expose buried sloping strata. Yet no datable sherds or carbon overlay these layers. In the profiles of other abandoned wells, the sherds were assignable to parts of the ceramic sequence, but the buried strata had no incline or inclined over too short a distance to be considered as probable raised-field surfaces (PL-75 and 79). PL-40 represented the one point at which sherds were superimposed on the appropriate sedimentary evidence. The excavation results helped to achieve two goals: (A) combining information from PL-40 with the PL-18, 36, Field 1A and 5 excavations (Sector S earthworks) to infer a starting date for intensive agriculture (200–400 BC); and (B) identifying a set of pottery that could be grouped as a single unit to define one part of the local sequence, Silencio 1.

During August 1984, an east profile at PL-40, 6 m long, was cleaned to a depth of 1.5 m below the surface (Figures 4.6–4.8). This cleaning exposed Feature 1. An abrupt boundary characterized the interface of the feature (dark brown sediment) with the surrounding matrix (light gray). Feature 1 included about 12 g of bone that could not be identified, two obsidian and two chert flakes, eroded and rounded pieces of daub, and about 7 kg of ceramics. Charcoal was very dissolved in the sediment, but no sample large enough for dating could be extracted.

The important evidence was that sherds found near the bottom of Feature 1 refitted not only with those near the top but also with some found in Deposit 3 (D3) that overlay the buried, sloping layer interpreted as a raised-field surface (D4). Feature 1 represented a garbage pit that was dug from the level of an occupation surface in D2 and D3. It cut through the ditch end of the probable raised-field surface. The conjoinable rims indicated that the pit, D2 and D3 were in use contemporaneously.

The CEDEGE soil scientists examined a profile near Nobol and extrapolated from these horizons, using aerial photographs, to classify the area along the Yumes oxbow lake (1978:32). They identified the soils at PL-40 and the Nobol locality as Mollic Pelluderts of very fine clay.

Feature 1 and the sloping buried layer were part of five different strata. Lack of funds prevented samples from being submitted for laboratory analyses. The A horizon (D1) was a black clay with a weak, coarse, subangular blocky structure (smooth, diffuse boundary with D2). D1 included roots and pottery, worn pieces that were probably from Yumes-phase vessels. The pottery could have moved to the lower part of D1 because of cracks in the ground surface and mechanized agriculture. Two criteria justified separating D1 from D2. This A2 horizon was also a black clay but differed because the structure was moderate, medium, and platy and preserved white nodules, probably calcium carbonates, that were few, fine, and prominent (smooth, abrupt boundary with D3). D2 also included small roots and sherds, some of which refitted with pottery from the garbage pit. Specks of charcoal were recovered, but they were evaluated as probably introduced from the

recolectados, la mayoría coronas de dientes sin raíces. Cinco de los 19 molares y 6 de los restantes 18 dientes, 3 de los cuales eran incisivos en forma de pala, tenían manchas negras en la superficie del esmalte depositadas por un proceso desconocido (tal vez sedimentario). Los dientes, la calavera y los huesos largos indicaban que había un mínimo de dos individuos, probablemente jóvenes dado el poco desgaste de los dientes, enterrados debajo de la urna. La jarra, los torteros y los huesos humanos fueron evaluados como parte del Entierro 4 y no como materiales que fueron simplemente parte del relleno llevado para cubrir el cementerio. Si las actividades de construcción de montículos depositaron los torteros, la jarra y los huesos humanos, no se esperaría una asociación cercana entre estos materiales sino una dispersión con los materiales esparcidos horizontalmente alrededor de un área de varios metros. La proximidad del Entierro de Urna 4 a los entierros fechados 1, 2, y 3 justificaba la suposición de que el Entierro 4 fue colocado en el montículo al mismo tiempo que los otros, 100–250 DC.

El bulldózer destapó la parte superior del foso que contenía la cerámica del Rasgo 1, 10 m al oeste de los entierros fechados. El foso estaba aproximadamente a 4 m<sup>2</sup> a 0.3 m bajo la superficie actual del montículo. Incluía 16 vasijas separadas, 3 bases, 2 cuerpos de tiestos y 2 lascas de obsidiana. La cerámica parecía haber sido depositada durante un evento: tiestos “pegables” provenían de diferentes extremos del foso. A pesar de carecer de carbón que fuera fechable, las vasijas estaban en uso durante la fase Silencio puesto que la computera con líneas blancas pintadas sobre el engobe rojo del Rasgo 1, podía ser correlacionada estilísticamente a la fase costera Guangala cuyas primeras partes eran contemporáneas con Silencio 2 y 3 (ver capítulo 5 para referencias sobre alfarería). La deposición del Rasgo 1 ocurrió después de la colocación de los Entierros 1, 2 y 3.

La cerámica del Rasgo 1 y los contextos del entierro, se agrupa como una unidad (PL-5a) en la definición de la secuencia de cerámica local. Tres criterios justifican esta decisión: las formas y diseños de pinturas de las vasijas del Rasgo 1 son definitivamente característicos del estilo Silencio (basado en la correlación estilística con PL-41 y PL-18, D3); los análisis de C-14 del entierro de urna son los últimos momentos en el tiempo actualmente conocidos que registran el uso del estilo Silencio; y la renovación de ofrendas de tumbas seguramente continuaría por generaciones (un evento no fechable por análisis de C-14) y no por unos pocos cientos de años. PL-5a, junto con unidades de PL-3, 28 y 18 contribuyen a definir el estilo de cerámica de Silencio 3. PL-5b es la segunda unidad formada por el agrupamiento de todos los tiestos del relleno alrededor de los entierros. Estos tiestos representan materiales depositados en sitios anteriores y extraídos—durante la formación de fosos cercanos cavados para obtener tierra—para la construcción del montículo. La identificación de Silencio 1 es posible con la ayuda de PL-5.

La excavación de PL-5 revela que una forma de mover la tierra comenzó en la localidad de Yumes entre 100 y 300 DC.

Por la misma fecha algunas de las personas enterradas en el montículo habían empezado a usar joyería de metal. La construcción de las urnas, hornos, piso y montículo implica un gasto considerable de energía en actividades mortuorias. Tal esfuerzo sugiere que los entierros eran de individuos de estatus más alto que los del más o menos contemporáneo entierro de foso en PL-18a, Rasgo 5. La evidencia de PL-5 provee alguna base para la hipótesis propuesta en el capítulo 1: montículos de aproximadamente dos o más m de altura pueden servir de indicadores de los cacicazgos porque tales cementerios probablemente incluyen los entierros de individuos de alto estatus.

## Resultados de la Excavación de PL-40

¿Cómo pudo un estrato de suelo delgado, pendiente y enterrado de PL-40 torcerse hasta el punto de ser representativo de miles de hectáreas de campos elevados, la mayor parte destruidos a lo largo del lago de meandro? PL-40 satisfacía esta necesidad, no porque fuera el único asentamiento a lo largo de la orilla del lago con cerámica o sedimentos enterrados, sino también porque era aquel con la evidencia más completa de ambos materiales. La tierra sacada de varios pozos de agua cavados en la temporada seca en 1984 mostró que todavía había tiestos *in situ* bajo las superficies mecanizadas. Los lados de los pozos se prepararon con palustres en PL-76 y 80 para exponer estratos inclinados enterrados. Sin embargo, no había tiestos o carbón fechables recubriendo estas capas. En los perfiles de otros pozos abandonados, los tiestos eran asignables a partes de la secuencia de cerámica, pero los estratos enterrados no tenían pendiente o se inclinaban sobre una distancia muy corta para ser considerados probables superficies de campos elevados (PL-75 y 79). PL-40 representaba el punto en el cual los tiestos se encontraban superimpuestos en la evidencia sedimentaria apropiada. Los resultados de la excavación contribuyeron a cumplir dos objetivos: (A) combinar información de PL-40 con las excavaciones de PL-18, 36, Campos 1A y 5 (Terraplenes del sector S) para inferir una fecha de inicio para la agricultura intensiva (200–400 AC); y (B) identificar un conjunto de cerámica que pudiera ser agrupado como una sola unidad para definir una parte de la secuencia local, Silencio 1.

Durante agosto de 1984 en PL-40 se limpió un perfil oriental de 6 m de largo hasta una profundidad de 1.5 m bajo la superficie (Figuras 4.6–4.8). Esta limpieza expuso el Rasgo 1. Un límite abrupto caracterizaba el interface del Rasgo (sedimento carmelito oscuro) con la matriz circundante (gris claro). El Rasgo 1 incluía aproximadamente 12 g de hueso que no pudieron ser identificados, dos lascas de obsidiana y chert, piezas de barro endurecido desgastadas y redondeadas y cerca de 7 kg de cerámicas. El carbón estaba muy disuelto en el sedimento pero no fue posible extraer una muestra suficientemente grande para ser fechada.

La evidencia importante era que los tiestos hallados cerca del fondo del Rasgo 1 encajaban no sólo con aquellos cerca de la parte superior sino con algunos encontrados en el Depósito

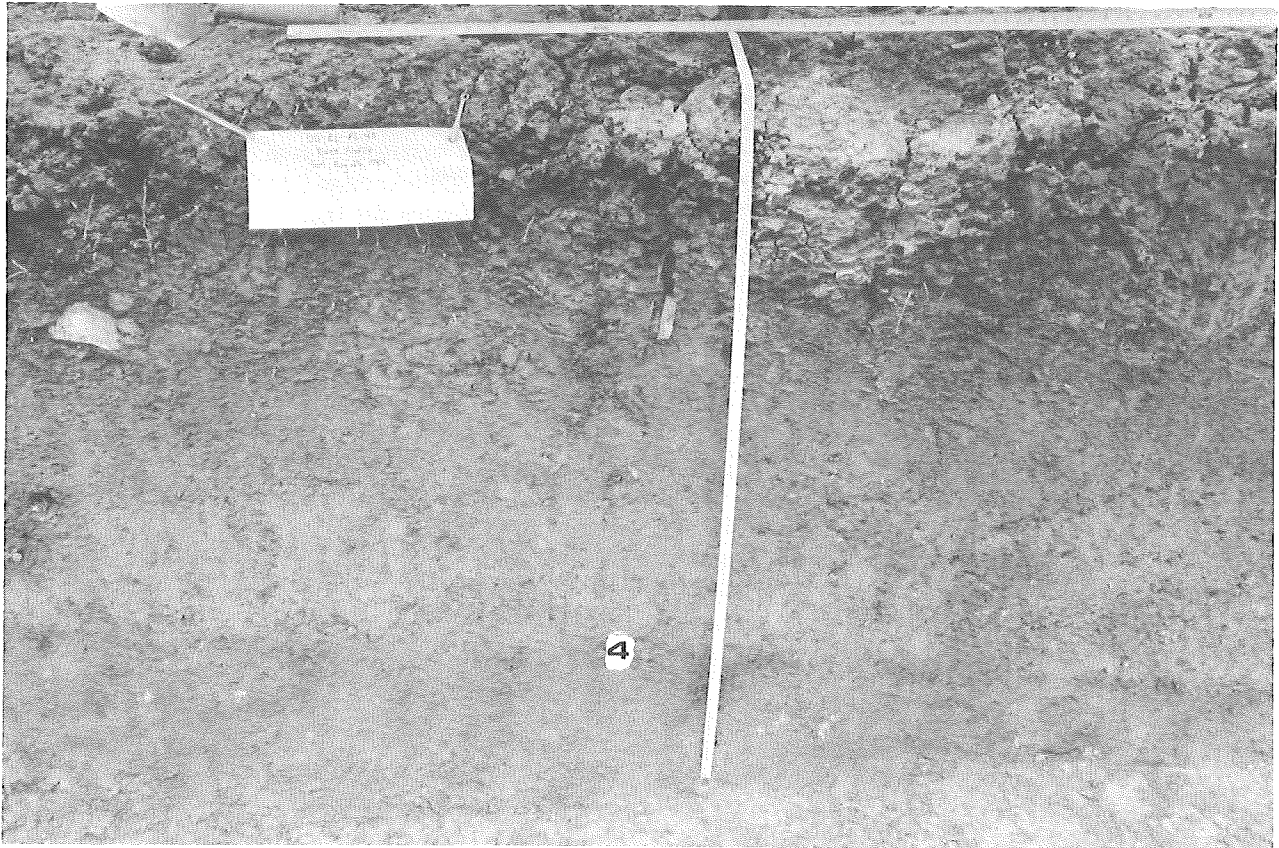


Figure 4.7. Close-up view of center of PL-40 profile.—Figura 4.7. Vista de cerca del centro del perfil de PL-40.

ground surface—no concentration was found—and were not submitted for dating.

D3, an A/C horizon, was a gray (gley) silt loam with weak-moderate, medium, platy structure (abrupt boundary with D4). Gravel constituted less than 15 per cent of the soil volume. The important attribute that distinguished D3 from the underlying C horizon (D5) was a greater abundance of nodules—again, probably calcium carbonates—and texture. Sherds, extremely rounded pieces of baked clay or daub, and small fine roots were also present in D3.

D4 was the sloping layer (5 cm thick). This dark gray silt loam had a weak, medium, subangular blocky structure with probable calcium carbonate nodules. D4 may be a buried A horizon, based on abruptness of boundaries and its dark color, indicating greater organic content than in the overlying and underlying layers (Birkeland 1984:30–33; Holliday 1992). The northernmost extension of D4 could not be identified because the buried soil mixed at that point with the overlying D2, a soil with the same color as D4. The excavation cut into the east profile so that the eastward continuation of D4 could be exposed in plan. Results of shovel tests 15–20 m east and west of PL-40 confirmed that a similar sloping layer was also located at about the same depth below the surface as D4. D5

was light gray (gley) clay with weak, medium, platy structure. The mottles were greenish gray (gley) and white (the probable calcium carbonates). This C horizon extended from below D4 to the deepest limit of the excavation.

The following reconstruction is suggested regarding soil conditions; see Lennon (1983) for a similar context for Lake Titicaca raised fields. The buried, sloping D4 formed during a probable dry period when the water level dropped and the lake edge retreated, exposing areas which had been covered. The ancient lakeshore residents dug up the lake bottom and piled it in the shape of a mound. The use of this mounded surface, probably for agriculture, helped to form the 5-cm thick D4 layer. Later, during a wetter period, the artificial earthwork was submerged by the rising lake level. Fluctuating lake levels alternately exposed and covered the earthwork, resulting in the formation of the A/C horizon overlying D4. Even later, habitation areas and raised fields like the ones on the aerial photographs were built during drier conditions in which the lake level again dropped and the current 0.4 m-thick A horizon formed.

The only two criteria for suggesting the raised-field interpretation were the thinness and slope. In these only available bases for comparison, D4 closely resembled agricultural use

3 (D3) que recubrían la capa enterrada e inclinada, interpretada como la superficie de un campo elevado (D4). El Rasgo 1 representaba un foso de basura cavado desde el nivel de una superficie de ocupación en D2 y D3. Este cortaba a través del final de la zanja de la probable superficie del campo elevado. Los bordes “pegables” indicaban que tanto el foso como D2 y D3, fueron usados contemporáneamente.

Los científicos de suelo de CEDEGE examinaron un perfil cerca de Nobol y extrapolaron a partir de estos horizontes, usando fotografías aéreas para clasificar el área a lo largo del lago de meandro de Yumes (1978:32). Ellos identificaron los suelos en PL-40 y la localidad de Nobol como Mollic Pelludert de arcilla muy fina.

El Rasgo 1 y la capa enterrada y pendiente eran parte de cinco estratos diferentes. La falta de recursos impidió que se enviaran muestras para análisis de laboratorio. El horizonte A era una arcilla negra con una estructura de bloque subangular débil y gruesa (límite difuso y plano con D2). D1 incluía raíces y cerámica, tiestos gastados que probablemente eran de vasijas de la fase Yumes. La cerámica pudo haberse movido hacia la parte inferior de D1 debido a las grietas en la superficie del suelo y a la agricultura mecanizada. Dos criterios justificaban la separación de D1 y D2. Este horizonte A2 también era una arcilla negra pero difería porque la estructura laminar era moderada, mediana y preservaba nódulos blancos, probablemente carbonatos de calcio, que eran pocos, finos y prominentes (límite abrupto y plano con D3). D2 también incluía pequeñas raíces y tiestos algunos de los cuales pegaban con cerámicas del foso de basura. Se recuperaron partículas de carbón pero fueron consideradas como introducidas probablemente desde la superficie de tierra actual—no se encontró concentración—y no fueron entregadas para ser fechadas.

D3, un horizonte A/C, era un franco limoso gris con una estructura laminar débil-moderada, mediana (límite abrupto con D4). La grava constituía menos del 15 por ciento del volumen del suelo. El atributo importante que distinguía a D3 del horizonte C subyacente (D5) era una mayor abundancia de nódulos—de nuevo probablemente carbonatos de calcio—y textura. En D3 también había tiestos, piezas de barro quemado o endurecido extremadamente redondeadas y pequeñas raíces delgadas.

D4 era el estrato pendiente (5 cm de grosor). Este franco limoso gris oscuro tenía una débil y mediana estructura de bloque subangular probablemente con nódulos de carbonato de calcio. D4 podría ser un horizonte A enterrado, con base en lo abrupto de sus límites y su color oscuro, lo que indica un contenido orgánico mayor que en las capas inferiores y superiores (Birkeland 1984:30–33; Holliday 1992). La extensión más al norte de D4 no pudo ser identificada porque el suelo enterrado se mezclaba en ese punto con el D2 superior, que era un suelo del mismo color que D4. La excavación hizo un corte al interior del perfil oriental de manera que la continuación de D4 hacia el este podía exponerse en planta. Los resultados de las pruebas de garlancha a 15–20 m al este y oeste de PL-40 confirmaron que había un estrato inclinado similar ubicado

aproximadamente a la misma profundidad bajo la superficie que D4. D5 era una arcilla gris clara con una estructura laminar débil, mediana y aplanada. Los moteados eran grises verdosos y blancos (probablemente carbonatos de calcio). Este horizonte C se prolongaba desde abajo de D4 hasta el límite más profundo de la excavación.

La siguiente reconstrucción se sugiere sobre las condiciones del suelo; véase Lennon (1983) para un contexto similar en campos elevados del lago Titicaca. La capa enterrada e inclinada D4 se formó durante un probable período seco en el que el nivel del agua bajó y la orilla del lago retrocedió, exponiendo áreas que habían estado cubiertas. Los antiguos residentes de la orilla del lago cavaron el fondo del lago y lo apilaron en forma de montículo. El uso de esta superficie en forma de montículo, probablemente para agricultura, sirvió para la formación de la capa de 5 cm de grosor de D4. Después, durante un período más húmedo, el terraplén artificial fue sumergido por el creciente nivel del lago. La fluctuación de los niveles del lago alternadamente exponía y tapaba el terraplén, produciendo como resultado la formación del horizonte A/C sobre D4. Inclusive más tarde áreas de vivienda y campos elevados como los de las fotografías aéreas, se construyeron durante condiciones más secas en las que el nivel del lago bajaba de nuevo y se formaba el actual horizonte A de 0.4 m de grueso.

Los dos únicos criterios para sugerir la interpretación de los campos elevados fueron la delgadez y la pendiente. En estas únicas bases de comparación disponibles, D4 se asemejaba mucho a las superficies usadas para agricultura en los Campos 1A y 5 cerca al río Daule. No parecería que la superficie de ocupación de un montículo para vivienda se desarrollara tan uniformemente como una superficie de campo elevado lo hubiera hecho a todo lo largo de una sección transversal. El grosor de la superficie de un campo elevado puede ser parecido porque los cultivos probablemente se sembrarían a lo largo de la loma y la pendiente. La empinación de la pendiente de D4 se parecía mucho a aquella de la parte alta a la zanja sur en el Campo 5 (Capítulo 6).

Las cerámicas en D2, D3 y Rasgo 1 indicaban que un área de vivienda se encontraba en o cerca de PL-40 algún tiempo después del uso del probable campo enterrado. Muchos tiestos fueron pegados para formar el perfil de una vasija, evidencia de desecho coetáneo. La correlación estilística del grabado y rojo sobre blanco de PL-40 con atributos similares de localidades costeras sugirió que estas vasijas estaban en uso durante el Formativo tardío o a principios del siguiente período. La cerámica de PL-40 fue la base para definir Silencio 1, junto con tres unidades de PL-18a y PL-5b y para fechar el uso del probable campo elevado enterrado.

## Resumen de Capítulo

Los tres últimos capítulos han pasado de un análisis regional (factores ambientales ribereños y resultados de prospecciones) a una escala de aproximadamente 17–20 km<sup>2</sup>, la localidad



surfaces at Fields 1A and 5 near the Daule River. The occupation surface of a habitation mound would not seem to develop as uniformly as a field surface would along the entire length of a cross-section. The thickness of a raised-field surface may be similar because crops would probably be planted along both the ridge and the slope. The steepness of the D4 incline closely resembled that of the ridge top-south ditch slope at Field 5 (Chapter 6).

The ceramics in D2, D3, and Feature 1 indicated that a habitation area was located at or near PL-40 sometime after the use of the probable buried field. Many pieces refitted to form most of a vessel profile, evidence of coeval discard. Cross-dating PL-40 engraving and red-on-white with similar attributes from coastal localities suggested that these sherds were used during the late Formative or early in the following period. The PL-40 pottery was the basis for defining Silencio 1, along with three units from PL-18a and PL-5b, and for dating the use of the probable buried raised field.

## Summary

The last three chapters have shifted from a regional analysis (riverine environmental factors and survey results) to a scale of about 17–20 km<sup>2</sup>, the Yumes locality. The PL-5, 18, and 40 excavations were important because they are considered representative of what would be found not only in other contemporaneous Yumes locality sites but also at other localities along the 94 riverine km between Colimes and Nobol. The archaeological deposits at Naupe, Naranjos, and Bijagual reached depths and spanned time periods comparable to those observed at PL-18. PL-18 resembled the Yumes locality site of PL-29; both were artificial, multicomponent, habitation mounds located near the river.

The Yumes 2 pottery concentration of PL-18's Feature 1 was significant because the simple surface treatment and finish, worn edges, sotty bottoms, and types of vessel forms indicated that it was utilitarian ware, probably used in daily eating and serving activities. A pottery lip/ear plug like the one found in this feature also accompanied the PL-32 chimney burial contemporaneous with Feature 1 and earlier Guangala phase ceramics in the Santa Elena Peninsula (Bushnell 1951:59). The Yumes and Santa Elena examples were probably ear plugs because of their weight (Yumes plugs were 2–3 g), the frequency with which ear plugs appeared on known coastal figurines, and the relative absence of lip plugs on figurines

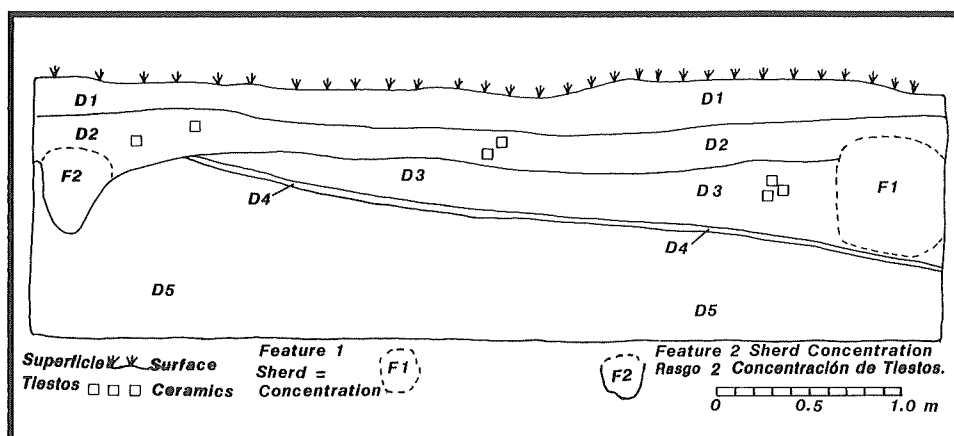


Figure 4.8. PL-40 east profile. Buried, sloping stratum (D4) probably formed by construction of earliest known raised field in Colimes complex. D1 of black clay, D2 of dark gray clay, D3 of gray silt loam, D4 of dark gray silt loam, and D5 of light gray clay.

Figura 4.8. Perfil este PL-40. Estrato inclinado enterrado (D4) probablemente formado por la construcción del campo elevado identificado de mayor antigüedad en el complejo Colimes. D1 de arcilla negra, D2 de arcilla gris oscura, D3 de franco limoso gris, D4 franco limoso gris oscuro, y D5 de arcilla gris clara.

(Bushnell 1951:9). If the material with which the plugs were made reflected a user's social status, the golden plug in the PL-5 urn burial suggested that this Silencio 3 interment was of a higher status individual than the person who lost or discarded the ceramic plug in the PL-18 Yumes 2 midden.

The six flakes and two blades in 2 m<sup>2</sup> allowed calculation of a Yumes 2 obsidian use rate for domestic contexts—three pieces per m<sup>2</sup>. Such a calculation aided in comparing households' access to exotic materials, if site density was taken into consideration. With similar moderate densities of sherds, the Yumes 3 domestic contexts of PL-31 had fewer and smaller pieces of obsidian than the probable household(s) residing at the Yumes 2 habitation mound of PL-18. It is suggested in Chapter 5 that macro-regional ceramic uniformity—an indicator of boundary permeability (Kowalewski et al. 1983)—decreased during the Yumes 3. The co-occurrence of decreased obsidian use and ceramic stylistic homogeneity may indicate that high-status groups could have controlled the distribution of obsidian and pottery.

A PL-18a plate, with a deeply incised interior surface and a tall base, suggested that a tradition of grater-like vessels that began during the late Formative or Silencio 1 spanned a period as long as 1,000 to 1,500 years. The worn incisions on the PL-18a vessel indicated that it had been used, probably for shredding manioc or other foods. If the PL-5, PL-41, PL-18, and Santa Lucía locality vessels represented such a tradition, this evidence of vessel continuity would support a hypothesis that Yumes style ceramics developed directly from an earlier Silencio style (see Chapter 5).

A grater-like vessel from PL-40 could be the antecedent of the later "graters" with spouts that were larger and on taller bases than this example. It was evidence to support an Evans and Meggers's (1957:242) suggestion: the end of the late

del Yumes. Las excavaciones de PL-5, 18 y 40 fueron importantes porque se consideran representativas de lo que se podría encontrar no sólo en otros sitios de la localidad contemporánea del Yumes, sino de otras localidades a lo largo de los 94 km ribereños entre Colimes y Nobol. Los depósitos arqueológicos en Naupe, Naranjos y Bijagual alcanzaron profundidades y cubrieron períodos de tiempo comparables a aquellos observados en PL-18. PL-18 se parecía al sitio de PL-29 de la localidad del Yumes: ambos eran montículos de vivienda artificiales y de componentes múltiples, localizados cerca del río.

La concentración de cerámica en el Rasgo 1 de PL-18 de Yumes 2, era significativa porque el tratamiento y acabado sencillo de la superficie de la cerámica, los bordes gastados, los fondos ennegrecidos con hollín y los tipos de vasijas indicaban que se trataba de una alfarería utilitaria, probablemente empleada en actividades cotidianas de comida y servicio. Una tembeta u orejera de cerámica similar a la hallada en este Rasgo también acompañaba el entierro de "chimenea" PL-32 contemporáneo al Rasgo 1, así como cerámicas de la anterior fase Guangala en la península de Santa Elena (Bushnell 1951:59). Los ejemplos de Yumes y Santa Elena probablemente eran orejeras debido a su peso (los de Yumes pesaban entre 2-3 g), a la frecuencia con la cual éstas aparecían en figurinas costeras conocidas y a la relativa ausencia de tembetas labiales en figurinas (Bushnell 1951:9). Si el material con el cual estaban hechos estos objetos reflejaba el estatus social del usuario, el tapón de oro en el entierro con urna de PL-5, sugería que este entierro de Silencio 3 era de un individuo de un estatus más alto que la persona que perdió o desechó el tapón de cerámica en el basurero de PL-18 de Yumes 2.

Las seis lascas y dos cuchillas en 2 m<sup>2</sup> permitían el cálculo de la tasa de uso de obsidiana en contextos domésticos en Yumes 2—tres piezas por m<sup>2</sup>. Tal cálculo ayudó a comparar el acceso de las unidades domésticas a materiales exóticos, si la densidad del sitio era tenida en cuenta. Con similares densidades moderadas de tiestos, los contextos domésticos de PL-31 en Yumes 3 tenían menor cantidad y piezas más pequeñas de obsidiana que la(s) probable(s) unida(des) doméstica(s) residentes en el montículo de PL-18 en Yumes 2. En el capítulo 5 se sugiere que la uniformidad macro regional de la cerámica—un indicador de la permeabilidad de las fronteras (Kowalewski et al. 1983)—disminuyó durante Yumes 3. La ocurrencia simultánea de la disminución del uso de obsidiana y la homogeneidad estilística de la cerámica, pueden indicar que grupos de alto estatus podrían haber controlado la distribución de obsidiana y cerámica.

Un plato de PL-18a con una superficie interior con incisiones profundas y una base alta sugirió que una tradición de vasijas parecidas a ralladores, que empezó en el Formativo tardío o Silencio 1, cubrió un período de 1000 a 1500 años. Las incisiones gastadas en la vasija de PL-18a indicaban que ésta había sido usada probablemente para desmenuzar yuca u otras comidas. Si las vasijas de PL-5, PL-41, PL-18 y la localidad de Santa Lucía representaban tal tradición, esta evi-

dencia de continuidad en las vasijas sustentaría una hipótesis: que el estilo de cerámica Yumes se desarrolló directamente de un estilo Silencio anterior (ver Capítulo 5).

Una vasija semejante al rallador de PL-40 podría ser el antecedente de los "ralladores" posteriores con picos que eran más grandes y en bases más altas que este ejemplo. Esto constituía evidencia para sustentar una sugerencia de Evans y Meggers (1957:242): el final del Formativo tardío o el comienzo de la fase Daule-Tejar/Silencio a lo largo de la Cuenca del Guayas, involucró una innovación en el procesamiento de alimentos. Esta nueva técnica putativa de procesar comida y tal vez también la planta procesada en el plato, aparecieron poco después de que se construyeran los campos elevados primeramente postulados como hipótesis. La forma parecida al rallador de PL-40 se recuperó aproximadamente a 0.2-0.3 m sobre la superficie del probable campo elevado enterrado. Según la evidencia de PL-18 que indicaba que el uso de obsidiana precedía al uso de campos elevados y posibles ralladores, se formuló la siguiente hipótesis: la creciente demanda de materiales exóticos como la obsidiana era una razón por la cual se construían campos elevados y se compensaban parcialmente los costos de iniciación de tal intensificación debido al uso de técnicas más eficientes para procesar alimentos.

La joyería del Entierro 2 de PL-5 era notable porque el color y el tamaño de los aretes podían reflejar el estatus de quien los usaba. En los Andes Centrales del siglo XVI y en otras partes de América Andina, la gente se perforaba los lóbulos de las orejas y con el tiempo agrandaban los orificios para usar pendientes circulares más grandes que indicaban un mayor estatus (Rowe 1946:236). En muchas de estas áreas también eran importantes los colores como el plateado que simbolizaba la luna y el dorado que simbolizaba el sol (Hosler 1988b:197; Lechtman 1988:369; Shimada 1985:317).

Con base en el análisis de Hosler (1988a y b) sobre la metalurgia del occidente mexicano, la aleación de cobre y oro usada en el tapón del Entierro 2, debería ser lo suficientemente fuerte para permitir que el tapón tuviera paredes supremamente delgadas (0.01 cm) en relación a su altura (1.2 cm). La delgadez sería importante: mientras el tamaño de la circunferencia y el extremo plano sería grande a la vista de la gente, el peso y el daño potencial para el lóbulo sería insignificante. De acuerdo con el análisis de Hosler (1988b:203) una aleación como la aleación putativa utilizada en el arete de PL-5, seguiría manteniendo su color dorado y su valor simbólico inferido. Si los artesanos de metales valoraban la importancia de la delgadez y el color, esta interrelación de valores culturales, diseño, composición del material y técnica de fabricación, sugeriría que los artesanos de metales que produjeron el tapón de PL-5 eran artesanos especialistas de tiempo parcial.

Con base en todos los resultados de las excavaciones de PL-5, se sugirió un proceso secuencial en la construcción del montículo: el relleno se extraía de las cercanías y se amontonaba, una sección del piso y la columna a un extremo se endurecían al fuego con arcilla de río dejando una abertura en

Formative or beginning of the Daule-Tejar/Silencio phase throughout the Guayas Basin involved an innovation in food processing. This putative new food processing technique, and perhaps also the plant processed on the plate, appeared shortly after the first postulated raised fields were built. The grater-like form from PL-40 was recovered about 0.2–0.3 m above the probable buried raised-field surface. Based on the PL-18 evidence that use of obsidian preceded use of raised fields and probable graters, the following hypothesis was formulated: increased demand for exotic materials like obsidian was one reason why raised fields were built and why the start-up costs of such intensification were partly offset by more efficient food-processing techniques.

The Burial 2 jewelry from PL-5 was noteworthy because the color and size of earrings could reflect a wearer's status. In the sixteenth-century Central Andes and other parts of Andean America, people perforated their ear lobes and enlarged the holes over time to wear larger circular earrings that indicated their greater status (Rowe 1946:236). Also important in many of these same areas were colors such as silver, symbolic of the moon, and gold, which symbolized the sun (Hosler 1988b:197; Lechtman 1988:369; Shimada 1985:317).

Based on Hosler's (1988a and b) discussion of West Mexico metallurgy, the copper and gold alloy used for the Burial 2 plug would be strong enough to allow the plug to have extremely thin walls (0.01 cm) in relation to its height (1.2 cm). Thinness would be important: while the size of the circumference and flat end exposed to viewers would be large, the weight and potential damage to the ear lobe would be insignificant. According to Hosler's (1988b:203) discussion, an alloy like the putative one used in the PL-5 earring would still retain its golden color and its inferred symbolic value. If metalsmiths did appreciate the importance of thinness and color, this interrelation of cultural values, design, material composition, and fabrication technique would suggest that metalsmiths producing the PL-5 plug were parttime craft specialists.

Based on all the PL-5 excavation results, a sequential process in mound construction was suggested: fill was quarried nearby and mounded, a section of the floor and the column at one edge was fire-hardened from river clay with an opening left in the floor for the hearth, Urn Burial 2 was placed, and more fill was brought to cover the urn. The process of placing the urn, covering it with fill, and constructing an oven in the fill and beside the urn was repeated for Burials 1 and 3, and the mound increased in size and more floor was prepared. Urn Burial 4 differed in that parts of the buried individuals were first placed in the fill with a small jar and several spindle whorls; next the urn lid was situated over the jar and more spindle whorls and teeth were put in it; and finally the urn was set upside down and over this lid with a bowl beside the urn.

Ranked from lowest to highest status according to grave goods and energy expended on the burials, Urn 3 individuals were the lowest (no apparent grave offerings), outranked by Urn 1 (two different urns, one inside the other with three spindle whorls and a figurine), and Urn 4 (two vessels and 12

spindle whorls), with Urn 2 surpassing all three (the golden plug and pottery vessel). The total of 15 worn spindle whorls and the obsidian flakes in Urns 1 and 4 indicated that these individuals probably produced textiles.

The condition of the 16 vessels in Feature 1 suggested that these were not made especially for the burial, but were utilitarian pottery already used and broken and later placed in the mound after the fill was deposited over the urns. One of the vessels represented a plate on a tall pedestal base (probably used as a clay seat), and another form was similar, but with thin walls and a white design painted on a red-slipped base. The importance of clay seats is that they may represent an analogue to contemporary Amazonian shamans' stools (Whitten 1976:36, 150; Zerries 1969:313; 1970; Pineda Camacho 1987:106, 1992). Several of the wide-mouthed, large bowls with red painted bands in the Feature 1 cache were common at other Silencio 3 contexts in Yumes and elsewhere along the river. Bowls in Feature 1 were the most frequent vessel found in the cache and could have served as drinking vessels for those involved in religious ceremonies during revisits to the mound (Lathrap et al. [1985:83, 87] and Muse [1991:294] discuss the importance of "beer" drinking in certain Tropical Forest rituals).

This cache of pottery and the Feature 9 oven suggested that funeral rites at PL-5 could be periodically recelebrated in the context of ancestor worship. The microstrata in the Feature 9 baked-clay oven provided the strongest evidence of periodic renewal of food offerings to the dead. A cross-section through the bottom of the oven revealed a thin layer of burnt wood and bone under a sedimentary fill without artifacts which, in turn, was covered by another layer of charred materials. This process of cooking and covering with fill was repeated at least three times. It is the basis for asserting that an appearance of urn burials and ovens in Daule River mounds is likely to relate to the start (AD 100–300) of ancestor worship; see Conrad and Demarest (1984:Chapter 3) and Salomon (1987:224) for the importance of this ritual in Andean America.

### Urn, Religion, and Exotic Materials

If Daule urn burials were first created to distinguish individuals of different status, status alone seems an insufficient explanation of why they became one of the most common types of interments during the last Guayas Basin prehispanic period (Estrada 1957a:33). What relates urns to ritual practices directed toward dead predecessors is that, compared to pit burials, urn burials provide vessels to protect the bones (Reichel-Dolmatoff 1943:211) and the lids allowed an urn to be opened to add more deceased members of a social group (see Reichel-Dolmatoff [1945:55–60; 1991:54, 62, 63] for a description of secondary burials).

Urn burials at PL-5, Ayalán (Ubelaker 1981:132), and other Guayas Basin sites (Estrada 1954:17–29; Ubelaker 1981:2–9) frequently have more than one person in an urn. This characteristic resembles burial practices of the ethnographically known Merina of western Madagascar (Bloch 1982), whose



el suelo para el fogón, el Entierro con urna 2 se colocó y se llevó más relleno para cubrir la urna. El proceso de colocación de la urna, su cubrimiento con relleno, y la construcción de un horno en el relleno y al lado de la urna, se repitió para los Entierros 1 y 3; aumentaba el tamaño el montículo y se preparaba así más piso de barro quemado. El Entierro de urna 4 difería en que partes de los individuos enterrados se colocaron primero en el relleno junto con una pequeña jarra y varios torteros; en seguida la tapa de la urna fue situada sobre la jarra y se colocaron más torteros y dientes en ella; y finalmente la urna se colocó boca abajo y sobre esta tapa, con un cuenco al lado de la urna.

Escalafonados de menor a mayor estatus de acuerdo con las ofrendas funerarias y la energía invertida en los entierros, los individuos del Entierro 3 eran los de más bajo estatus (ninguna ofrenda aparente), superados por los de Urna 1 (dos urnas diferentes, una dentro de la otra con tres torteros y una figurilla) y Urna 4 (dos vasijas y 12 torteros) con la Urna 2 sobrepasándolos a todos (el tapón de oro y la vasija de cerámica). El total de 15 torteros gastados y las lascas de obsidiana en las Urnas 1 y 4 indicaban que estos individuos probablemente producían textiles.

La condición de las 16 vasijas en el Rasgo 1 sugería que éstas no habían sido hechas especialmente para el entierro sino que eran cerámica utilitaria ya usada y rota, y colocada más tarde en el montículo después que el relleno se había depositado sobre las urnas. Una de las vasijas representaba un plato en una base de pedestal alto (probablemente usada como un asiento de arcilla) y otra forma era similar pero con paredes delgadas y un diseño blanco pintado sobre una base con engobe rojo. La importancia de los asientos de arcilla es que pueden representar una analogía de los taburetes de los shamanes amazónicos contemporáneos (Whitten 1976:36, 150; Zerries 1969:313; 1970; Pineda Camacho 1987:106, 1992). Varios de los grandes cuencos de boca ancha con franjas rojas pintadas en el escondite del Rasgo 1 eran comunes en otros contextos de Silencio 3 en Yumes y en otros lugares a lo largo del río. Los cuencos en el Rasgo 1 eran las vasijas halladas más frecuentemente en el escondite y podrían haber servido como vasijas para beber para aquellos vinculados en las ceremonias religiosas durante visitas subsiguientes al montículo (Lathrap et al. [1985:83, 87] y Muse [1991:294] examinan la importancia de beber "cerveza" en algunos rituales del Bosque Tropical).

Este escondite de cerámica y el horno del Rasgo 9 sugirieron que los ritos funerarios en PL-5 podían ser celebrados periódicamente en el contexto de culto a los ancestros. Los microestratos en el horno de barro quemado del Rasgo 9 proporcionaban la evidencia más sólida sobre la renovación periódica de ofrendas de comida para los muertos. Un corte transversal a través del fondo del horno reveló una capa delgada de madera quemada y hueso bajo un relleno sedimentario sin artefactos, el cual a su vez estaba cubierto por otra capa de materiales carbonizados. Este proceso de cocinar y cubrir con relleno se repitió por lo menos tres veces. Es la base

para aseverar que la aparición de entierros de urnas y hornos en los montículos del río Daule está probablemente relacionada con el inicio (100–300 DC) del culto a los ancestros; véanse Conrad y Demarest (1984:Capítulo 3) y Salomon (1987:224) sobre la importancia de este ritual en América Andino.

### Urnas, Religión y Materiales Exóticos

Si los entierros de urnas del Daule se crearon inicialmente para distinguir individuos de estatus diferentes, el estatus solo no parece una explicación suficiente del por qué se convirtieron en uno de los tipos de entierros más comunes durante el último período prehispánico de la Cuenca del Guayas (Estrada 1957a:33). Lo que relaciona las urnas a las prácticas rituales dirigidas a antepasados muertos, es que comparados con los entierros de foso, los entierros de urna tienen vasijas para proteger los huesos (Reichel-Dolmatoff 1943:211) y las tapas permiten que una urna sea destapada para añadir más miembros muertos de un grupo social (véanse Reichel-Dolmatoff [1945:55–60; 1991:54, 62, 63] para una descripción de entierros secundarios).

Entierros de urnas en PL-5, Ayalán (Ubelaker 1981:132) y otros sitios de la Cuenca del Guayas (Estrada 1954:17–29; Ubelaker 1981:2–9) frecuentemente contienen más de una persona en una urna. Esta característica se asemeja a las prácticas de entierro de los etnográficamente conocidos Merina del oeste de Madagascar (Bloch 1982), cuyos ritos funerarios (que no incluyen el uso de urnas) pueden arrojar luces sobre la ideología detrás de la antigua costumbre funeraria del Daule. Por analogía con los Merina, la práctica Daule de colocar los restos de varias personas en una sola vasija, sugiere que las costumbres de entierro del prehispánico tardío de la Cuenca del Guayas habrían quitado el énfasis a la individualidad de cualquier persona (Coe 1975:193; Hertz [1907]1960; Pineda Camacho 1988:147, 1992). Una urna Daule podría representar a un grupo social colectivo indiviso y permanente porque los restos de una sola persona eran reducidos físicamente a un "estar junto" (Bloch 1982:217) con los restos de otros miembros del grupo. Para juzgar a partir del caso Merina, un aspecto simbólicamente "contaminante" de un antiguo cadáver Daule pudo haber sido expulsado durante un procedimiento previo al entierro en la urna. La carne de un cadáver Daule era probablemente removida sobre plataformas destinadas al secado y descomposición o exposición a hornos crematorios (basado en la evidencia de Ayalán, Ubelaker 1981:132), de modo tal que sólo los huesos "limpios" de los ancestros fueran colocados en las urnas. Tal limpieza pudo haber sido la base para que las antiguas gentes Daules consideraran sagrados los huesos. En este estado secundario, los huesos de un grupo de personas del Daule prehispánico pudieron haberse convertido en el foco de los rituales del culto a los ancestros. Con base en la analogía con las gentes Tikopia y Merina (Bloch y Parry 1982:32–38), el culto a los ancestros podría ayudar a crear linajes entre las gentes del Daule prehispánico. La gente podría entonces ser asociada con una localidad Daule específica y ser heredera de una larga línea de residentes anteriores

funeral rites (which do not involve use of urns) might shed light on the ideology behind the ancient Daule burial custom. By analogy with the Merina, the Daule practice of placing several people's remains in a single vessel suggests that the late prehispanic Guayas Basin burial customs might have de-emphasized the individuality of any one person (Coe 1975:193; Hertz [1907]1960; Pineda Camacho 1988:147, 1992). One Daule urn might have represented an undivided and enduring corporate social group because a single person's remains were physically reduced to a "togetherness" (Bloch 1982:217) with the remains of other group members. To judge from the Merina case, a symbolically "polluting" aspect of an ancient Daule corpse might have been expelled during a procedure prior to urn burial. On platforms for drying and decaying or for exposing to crematory fires (based on the Ayalán evidence, Ubelaker 1981:132), the flesh of a Daule corpse was probably removed so that only the "clean" bones of one's ancestors would be placed in the urns. Such cleanliness might have been the basis for ancient Daule peoples' considering the bones as sacred. In this secondary state, the bones of a group of prehispanic Daule people could have become the focus of rituals of ancestor worship. Based on analogy with the Tikopians and Merina (Bloch and Parry 1982:32-38), ancestor worship could help to create lineages among prehispanic Daule peoples. People might then be associated with a specific Daule locality and be heirs to a long line of previous residents near the burial mounds. Such a sociological analysis can be combined with Peter Roe's (1982:116) discussion of urns and ancestors in Amazonia to suggest a way in which the symbolism of sexuality and fertility could be expressed in Daule mortuary customs: "to judge from other lowland data, [burial urns] correspond to a kind of ceramic womb. Thus the very act of burial also was an act of impregnation of the earth with the spirits of the dead who were going to be born again."

According to the PL-5 baked-clay ovens and analogies with ethnographically known ancestor worship, one ritual service at Daule urn burials might have been that of "feeding" the ancestors" (Fortes 1976:10). Besides food, one material offered to the ancestors could have been *Spondylus*, which contemporary treasure hunters have removed from Daule urns. Holm and Crespo (1980:12) illustrate shell (probable *Spondylus*) from a Guayas Basin burial of stacked urns.

Lumbreras (1987a:335), along with Jorge Marcos (1988b) and Presley Norton, among others, has discussed the importance of *Spondylus* in coastal Ecuador. Reacting to an increased presence of the cold Humboldt current in the warm waters off the Ecuadorian coast, *Spondylus* moves into deeper water and is more difficult to collect. Moreover, as the Humboldt current moves farther north, rainfall tends to decrease along the Ecuadorian coast and in the Guayas Basin. *Spondylus* has a "thermic sensibility" which could have been used by "specialists" (Lumbreras 1987a:335) to predict changes in quantities of rainfall. For Zuidema (1977-78:135), conch and red *Spondylus* shells link economy and religion:

One driving force behind Andean trade was the concern with water and its life-giving power: water from outside, ultimately coming from the Ocean and the Underworld; from the place where the ancestors, by way of priest, can help the living.

Based on discussions by Trimborn (1969:100), Zuidema (1977-78), Helms (1979:75), and Reichel-Dolmatoff (1986:118, 1988:33-38), the concluding chapter of this study presents a model in which religion is suggested to be a link that binds together economy and warfare to obtain sacrificial victims and materials as the basis for a Daule chief's predominance.

cerca de los montículos funerarios. Tal análisis sociológico puede combinarse con la consideración de Peter Roe (1982:116) de urnas y ancestros en la amazonia para sugerir una manera en la cual el simbolismo de sexualidad y fertilidad podría estar expresado en las prácticas mortuorias del Daule: “a juzgar por la información de otras lugares de las tierras bajas, [urnas de entierro] corresponden a una especie de útero cerámico. Por ende, el acto mismo de enterrar también era un acto de fecundar la tierra con los espíritus de los muertos quienes volverían a nacer” (traducción suministrada).

De acuerdo con los hornos de barro quemado de PL-5 y las analogías de cultos de ancestros etnográficamente conocidos, un servicio ritual en los entierros de urnas Daule pudo haber sido el de “‘alimentar’ a los ancestros” (Fortes 1976:10). Además de los alimentos, un material ofrecido a los ancestros pudo haber sido *Spondylus*, el cual ha sido removido de las urnas Daule por guaqueros contemporáneos. Holm y Crespo (1980:12) ilustran conchas (probablemente *Spondylus*) de un entierro de urnas superpuestas e intercaladas de la Cuenca del Guayas.

Lumbreras (1987a:335), junto con Jorge Marcos (1988b) y Presley Norton entre otros, ha discutido la importancia de *Spondylus* en la costa ecuatoriana. Como reacción a una cre-

ciente presencia de la Corriente de Humboldt en las aguas tibias de la costa ecuatoriana, la *Spondylus* se mueve hacia aguas más profundas y es más difícil de atrapar. Además en la medida en que la Corriente de Humboldt se mueve más hacia el norte, las lluvias tienden a disminuir a lo largo de la costa ecuatoriana y en la Cuenca del Guayas. La *Spondylus* tiene una “sensibilidad térmica” la cual podría haber sido utilizada por “especialistas” (Lumbreras 1987a:335) para predecir cambios en la cantidad de lluvias. Para Zuidema ([1977-78:135], 1989:147), las caracolas y las conchas rojas *Spondylus* establecen un vínculo entre la economía y la religión: “Una fuerza que impulsaba el tráfico en los Andes era el interés por el agua y su poder vivificante: el agua que venía desde afuera, finalmente desde el océano y el mundo subterráneo, desde el lugar donde los antepasados por medio de los sacerdotes, pueden ayudar a los vivos.”

Con base en los análisis de Trimborn (1969:100), Zuidema (1977-78), Helms (1979:75) y Reichel-Dolmatoff (1986:118, 1988:33-38), el capítulo concluyente de este estudio presenta un modelo en el cual la religión se sugiere como un vínculo que une la economía y la guerra para obtener víctimas para sacrificios y materiales como la base para la preeminencia de un cacique Daule.

## Ceramic Classification and Chronology

**W**hy was it necessary to refine the prehispanic chronology? Primarily because it shortens the periods of use for the raised fields, metal objects, and large (ramped) mounds. It indicates more precisely if and when control of levee agriculture and fluvial exchange routes—a proposition which is discussed in Chapter 7 and partly tested by accurately dating large mounds—may have taken place. Greater chronological control also brings us closer to dealing with a relationship between a decline in political control and contemporaneous increases in the use of currencies (copper axes) and in regional homogeneity of ceramic styles (see Chapter 7).

A more precise chronology helps to relate the advent of new ceramic forms to societal factors. New forms include possible molds for metalworking (Domínguez 1986:145), a rectangular device with four holes that was found near Bijagual (Estrada and Meggers 1961:920, 932) and Santa Lucía in 1984 (and was possibly used in weaving), and *comales* (griddles). Do the number of *comal* fragments and spindle whorls increase at the same time that more raised fields are cultivated? Household members may need more portable foods (for example, corn or manioc cakes) for the greater periods of time that they remain in the fields. Do ceramic collections from most of the Daule River show that vessel forms, paste, and decoration become more standardized while the number of fields cultivated and population size increase (Feinman et al. 1984; Domínguez 1986:464–465; Muse 1991)? Pottery standardization and new forms such as *comales* may be involved in the changing ways in which households organize their time, labor, and economies (Blanton et al. 1981:71–72; Feinman 1986).

These questions and issues can be addressed only when there is greater synchronic control over the millennia-long ceramic sequence of the Guayas Basin (see Figure 3.1). A more detailed chronology was formulated using two kinds of evidence: a qualitative seriation based on ceramics excavated from 13 deposits at six different sites and surface collected at 11 sites of relatively short-term occupations, and radiocarbon evidence from the Yumes and Colimes localities.

The raised fields, metal objects, and ramped mounds near Yumes were probably in use during most of the two major periods of Northern Andean cultural history: the Regional Developmental period (originally assigned dates of 500 BC to AD 500 but more accurately dated to 100 BC–AD 700), and the Integration period, AD 500–700 to the beginning of the Euro-

pean conquest in the 1500s (Echeverría 1981; Lippi 1987; Zedeño 1985). Estrada, Evans, Marcos, and Meggers (Table 5.1) have defined three phases: the Chorrera phase, part of the Late Formative period, probably lasted from 1230–500 BC or 1300–100 BC (Zedeño 1985:22; 1987:8). The next phase along the Daule River is the Daule, representing the Regional Developmental period. The Integration period is represented by the Milagro-Quevedo phase, and is present along the Daule, Babahoyo, and Guayas Rivers. In this work, Regional Developmental and Integration periods refer to nothing more than the period of time under consideration (to avoid conflating periods and stages).

A few ceramic details document the transition from the Chorrera to Daule phase, but there is virtually no documentation about the transition from Daule to Milagro-Quevedo. Four radiocarbon and several questionable obsidian dates are the bases for five millennia of riverine cultural history. Thus, as the Yumes fieldwork began, the survey crew could assign a sherd to one of the two periods (Regional Developmental or Integration) but could only guess—based on primarily Paulsen's descriptions—about what part of either of the 1,000-year periods the sherd represented temporally.

Rather than Daule and Milagro-Quevedo, the phases were named Silencio 1, 2, 3, and Yumes 1, 2, and 3 (Figure 3.1). The use of new phase names helps to avoid the implications of interregional connections that were part of Estrada's, Meggers's, and Evans's designations. Because of the limited data available in the late 1950s and early 1960s, Estrada, Meggers, and Evans generalized from one or two localities (a few sites near Quevedo and Milagro)—that is, several localities along only part of one of the two major rivers in the basin—to most of the Guayas Basin with little information from an intermediate level. This chapter starts at the level of two parts of the Yumes locality and proceeds to a regional level (94 riverine km).

Arranged by year of research, Table 5.1 schematizes attributes considered sensitive chronological markers and sites with similar pottery and absolute dates. It also aids readers unfamiliar with Northern Andean prehispanic history, and helps them easily see style connections across a large area—from coastal Manta to mountainous Cerro Narrío—and across a lengthy period—1000 BC to AD 1600. The table does not list every published reference on coastal pottery. Absent from the table,

# Clasificación Cerámica y Cronología

¿Por qué se hacía necesario refinar la cronología prehispánica? Principalmente porque acorta los períodos de utilización de los campos elevados, los objetos metálicos y los montículos grandes (con rampas). Además indica con más precisión la posibilidad y el momento en que pudo haber tenido lugar el manejo de la agricultura de diques naturales y las rutas de intercambio fluvial—una propuesta que se considera en el Capítulo 7 y que en parte se ha probado fechando con exactitud los montículos grandes. Un mayor control cronológico también nos acerca al tratamiento de la relación entre una disminución del control político y los aumentos contemporáneos en el uso de monedas (hachas de cobre) y en la homogeneidad regional de los estilos cerámicos (véase Capítulo 7).

Una cronología más precisa es de utilidad para relacionar el surgimiento de nuevas formas cerámicas con factores sociales. Las nuevas formas incluyen posibles moldes para el trabajo en metales (Domínguez 1986:145), comales, y un artefacto rectangular con cuatro orificios (posiblemente utilizado para tejidos) que fue encontrado cerca a Bijagual (Estrada y Meggers 1961:920, 932) y a Santa Lucía en 1984. ¿Podría ser que el número de fragmentos de comales y torteros aumentara conforme se cultivaban un mayor número de campos elevados? Los miembros de la unidad doméstica podrían necesitar más comidas transportables (por ejemplo, tortas de maíz o yuca) durante los períodos más largos que permanecen en los campos. ¿Se podría decir que las colecciones cerámicas de la mayor parte del río Daule demuestran que las formas de las vasijas, la pasta y la decoración se hacen más uniformizadas conforme aumentan el número de campos cultivados y el tamaño de la población (Feinman et al. 1984; Domínguez 1986:464–465; Muse 1991)? La uniformización de la alfarería y las formas nuevas como los comales pueden estar involucradas en las maneras cambiantes en que las unidades domésticas organizan su tiempo, trabajo y economías (Blanton et al. 1981:71–72; Feinman 1986).

Estas preguntas y temas sólo se pueden analizar cuando se tenga un mayor control sincrónico sobre la secuencia cerámica de más de un milenio de la Cuenca del río Guayas (Figura 3.1). Se formuló una cronología más detallada utilizando dos tipos de evidencia: una seriación cualitativa basada en la cerámica extraída de 13 depósitos diferentes en seis sitios diferentes y recolectada superficialmente en 11 sitios de ocupaciones rela-

tivamente cortas, así como también la evidencia de carbono 14 de las localidades de Yumes y Colimes.

Los campos elevados, los objetos metálicos y los montículos con rampas cerca a Yumes probablemente se encontraban en uso durante la mayor parte de los dos períodos principales de la historia cultural de los Andes Septentrionales: el período de Desarrollo Regional (originalmente fechado como 500 AC a 500 DC pero posteriormente fechado más precisamente como 100 AC–700 DC), y el período de Integración fechado como 500–700 DC hasta el comienzo de la conquista europea en el siglo XVI (Echeverría 1981; Lippi 1987; Zedeño 1985). Estrada, Evans, Marcos y Meggers (Tabla 5.1) han definido tres fases: la fase Chorrera, que forma parte del período Formativo Tardío y que probablemente se extendió desde 1230–500 AC o 1300–100 AC (Zedeño 1985:22; 1987:8). La siguiente fase a lo largo del río Daule es la Daule, que representa el período de Desarrollo Regional. El período de Integración está representado por la fase Milagro-Quevedo y se encuentra a lo largo de los ríos Daule, Babahoyo y Guayas. En este trabajo los períodos de Desarrollo Regional e Integración se refieren solamente al período de tiempo bajo consideración (para evitar la confusión de períodos y etapas).

Unos pocos detalles cerámicos documentan la transición de la fase Chorrera a la fase Daule, pero hay una virtual falta de documentación acerca de la transición de Daule a Milagro-Quevedo. Cuatro fechas de C-14 y varias fechas de obsidiana cuestionables son las bases en que se fundamentan cinco milenios de historia cultural ribereña. Es así que cuando comenzó el trabajo de campo en Yumes, el equipo de prospección podía asignar un tiesto a uno de dos períodos (Desarrollo Regional o Integración) pero sólo podía adivinar—basándose principalmente en las descripciones de Paulsen—en qué parte de alguno de estos dos períodos de 1.000 años se ubicaba el tiesto.

Las fases fueron nombradas Silencio 1, 2, 3, y Yumes 1, 2, y 3 en reemplazo de Daule y Milagro-Quevedo (Figura 3.1). La utilización de nuevos nombres para las fases evita las implicaciones de las conexiones interregionales que formaban parte de las designaciones de Estrada, Meggers y Evans. Debido a la limitada cantidad de datos disponibles al final del decenio de 1950 y comienzos de 1960, Estrada, Meggers y Evans generalizaron partiendo de una o dos localidades (unos pocos sitios cerca a Quevedo y Milagro)—o sea varias

for example, are observations made by late nineteenth-century travelers about pottery from localities only vaguely identified.

Perhaps the length and detail in the table give the impression that research on the Guayas Basin phases has achieved refinements like those made with Ecuador's most thoroughly studied phases, Valdivia and Machalilla. Daule and Milagro-Quevedo have only tentatively defined phases because they include little information on sequences of changes in attributes for surface treatment and finish and vessel form.

The most important attributes in Table 5.1 need to be highlighted because of their proven temporal value at various coastal localities. The following are some of the useful attributes for identifying Yumes-phase ceramics: comb-incised decoration, resist painting, tripod *ollas* with bifurcated legs, and red-painted bands (Estrada 1957a). Some of the many attributes from Evans's and Meggers's (1954, 1957; Meggers 1966) investigations include: twig brushing, red-painted rims, flanges, and thickened and notched rims as indicators of Yumes phase sherds; and wiped and uneven surfaces (granulated for Collier and Murra 1943:54), graters with spouts, white-on-red, and zoned-incised punctate as markers of Silencio phase sherds. Among Simmons's (1970) many observations, notched flanges, carinated bowls with ridged shoulders, and *tecomates* can probably serve as indicators of Yumes locality sherds dating to Silencio. Paulsen's (1970) analysis shows that the following may prove useful in dating sherds to Silencio: white-on-red, cross-hatched burnishing, and interiorly incised plates. Because she successfully uses rim changes on shallow pedestal plates for seriating Libertad ceramics, these attributes were selected first from the Yumes locality sherds as a basis for identifying the two, Yumes phase extremes.

### Ceramic Terms

Based on Shepard (1976:230) and Lumbreras (1987b:3), bowls and jars differ in that jars are independent restricted vessels with a neck located at an inflection point above the major point (point of maximum diameter). *Ollas* have a spherical body and a short neck or no neck at all (Nuñez Regueiro 1966:40; Patterson 1966:13). Cups have heights approximately equal to their mouth diameters (Isbell 1977:77). Plates correspond to unrestricted forms with a vessel height of less than one-third the mouth diameter (Nuñez Regueiro 1966:40).

All pottery was measured for the percentage of total vessel circumference (Zeidler 1984:72). The measure provides an estimate of the probability that a rim is accurately oriented—that is, drawn in the position that it would occupy as the end point of the mouth of a vessel set on the level. Since form was the most significant attribute for establishing temporal alignments, rims were carefully oriented in drawings to permit the identification of vessel shapes (see appendices D–J in Stemper 1989). It is virtually impossible in the Yumes locality to distinguish between some unrestricted bowls and plates when the rims measure only five–seven per cent of the vessel cir-

cumference. Walls were measured 2 cm from the lip or at a point slightly below the rim articulation.

Reddish yellow corresponds to Munsell Soil Charts 7.5 YR 7/6; pink to 7.5 YR 7/4. Pink surfaces probably resulted from the application of a slip made from the same clay as the vessel (see Shepard 1976:192 regarding self-slip). With regard to surface treatment, the PL-18 pottery is described according to Shepard's (1976:186–193) discussion of smoothing techniques. The uniform striations on many Yumes area sherds were virtually identical to those described for some Guangala pottery (Lippi 1983:155–156). Since the striations did not apparently occur on Chorrera or other Formative pottery, they could be a chronological indicator of ceramics produced during coastal Ecuador's Regional Developmental and Integration periods. Other ceramic terms were used according to definitions in Raymond et al. (1975:6–7).

### Stratigraphy and Seriation Procedures

The process of refining the chronologies started with the limited evidence from several contexts—such as the stratigraphic relations from PL-18a (D3, 4, and 5), two ceramic caches (Feature 1 at PL-18a and 5a), and three radiocarbon-dated deposits (Structures 1 and 2 at PL-31 and Feature 1 at PL-4)—as a basis for placing about half of the Silencio and a few of the Yumes sherds in parts of the two sequences. The rest of the Silencio and the majority of the Yumes ceramics were arranged sequentially based on results from a qualitative seriation. The seriation procedure was patterned on Lanning's (1963:149–151), Patterson's (1966:2–4), Paulsen's (1970:42–46), and Lippi's (1983:234–241) use of Rowe's (1961) "similiary seriation by continuity of features and variations in themes."

Why is Rowe's procedure more appropriate for the Yumes locality than traditional Fordian type-frequency or more recent computer-matrix seriations? Lippi (1983:216–223, 1986–87) has elegantly detailed the methodological limitations of these two alternatives. A Fordian seriation is most useful in developing the first chronology for a region and is seriously deficient in all other applications. A Fordian seriation seems of little value for the Daule River because a rough chronology has existed for the region since the late 1950s.

Finer temporal distinctions can only result from the use of a more precise method such as Cowgill's (1972) numerical seriation by computer (Guinea 1989; Sutliff and Zeidler 1991). At present, a computerized numerical seriation is unfeasible because of the time needed to code and re-code attribute data. Such seriations can certainly contribute to future refinements once two conditions exist. First, a few more ceramic caches, C-14 dates, and surface-collected sherds from single phase sites need to be available for each of the two phases. Second, archaeologists should evaluate the usefulness of the associated attributes defined in this study on new Daule River ceramic data that will be collected in the future. Until then, it seems unnecessary to conceal any potential shortcomings of the

TABLA 5.1. INVESTIGADORES Y SUS COMENTARIOS RELEVANTES SOBRE LA ALFARERIA DE LA CUENCA GUA YAS.

La organización de las referencias refleja el desarrollo histórico del trabajo de campo. La tabla no incluye a todos los que han mencionado alfarería de la Cuenca, sólo aquellos cuyos comentarios han clarificado relaciones cronológicas. Se utilizan los siguientes códigos: MQ para la Fase Milagro-Quevedo, RD para el Período de Desarrollo Regional, I para el Período de Integración, S-1-3 para Fases Silencio 1-3, Y-1-3 para las Fases Yumes 1-3, P para presente en la localidad de Yumes, Int. para superficie interior de la vasija, Ext. para la superficie exterior, RB para Cuenco Restringido, UB para Cuenco No Restringido, IP para Punto de Inflexión, PB para Base Pedestal, y N para Ninguna Fecha Absoluta.

Referencia	Sitio	Atributos Asociados	Nombres de Fases	Fase en Yumes	Fechas Absolutas	Comentarios
Saville, 1907-10, lámina CXIV	Río Daule en general	plato con polípodo antropomórfico	Ninguno	Ausente	N	Sugiere contacto entre el río Daule y la costa
Jijón y Caamaño 1918	Chilintomo y otros sitios de la cuenca	cuenco, jarra carenada, tortero	Ninguno	Yumes	N	Chilintomo con campos elevados, montículos, dientes decorados, y metales relacionados con grupos de lenguas
Ferdon 1941-43, sin publicar	Yumes y Colimes	umas solas y superpuestas "chimenea," platos profundos	Ninguno	Y-1-3 ó S-3	N	La primera prospección systemática del Daule es la de Ferdon
Estrada 1954:1-99	Novcientos y Guevara	platos incisos forma b, rebordes labiales impresiones digitales, RB con rebordes forma A, pared ext. corrugado	900=MQ temprano	Y-2 y 3	N	Tiestos de Smithsonian=Yumes; Estrada pg. 97, plato profundamente inciso=18a
Evans y Meggers 1954:9	Loma Naranjos, Barranco Lechuzas	Entierros de umas, tiestos=MQ	MQ	Y 1-3 ó S-3	Y, Véase abajo	Algunos atributos de cerámica presentes en Yumes
Evans y Meggers 1957:235-46	Naupe, Chorrera	(1) "cepillado con ramas", (2) superficies arenosas alisadas, (3) rallador con pico, (4) blanco sobre rojo, (5) inciso-raspado	1=MQ, 2-5=Daule	(1)=Y-3, 2-5=S-1-3	Véase abajo	(1) = PL-4 Olla Alisada en Surcos, (2) = Granulado de Collier y Murra 1943:54, (3-5)=Silencio
Estrada 1957a:11-12	Chilintomo	(1) olla "corrugada," (2) incisión peinada, (3) franjas de pintura roja (4) engobe amarillo (5) tripodes, (6) RB con rebordes de pared	1-6 como MQ	Y-1-3, S-2-3	N	(1) Punto de referencia para secuencia Yumes; similitudes importantes puesto que Yumes y Chilintomo con campos elevados
Estrada 1957a:34-39	Tolas de Quevedo	diseños de pintura resistente	MQ Temprano	S-3	N	Similar al diseño C de pintura resistente, PL-18a-D3
Estrada 1957b:67,73,123	Manabí y Cuenca del Guayas	figurinas de Naupe y Bijagual	RD	S-2-3	N	Cuadro para el desarrollo estilístico de figurinas
Estrada 1957c:31,32,60,69	Costa y Cuenca del Guayas	platos incisos; tiestos incisos "importados"	RD, I	S-2, Y-2	N	Tiestos Cerro de Chaco en Smithsonian=varios ejemplos Yumes
Evans y Meggers 1960:526-532	(1) Loma Lechuzas, (2) Naranjos, (3) Naupe, (4) Bijagual	Véase Evans y Meggers 1954	MQ, I, Formativo?	Y 1-3 ó S-1-3	Hidratación de obsidiana	(1) 760-1480 DC (2) fechas no válidas (3) unidad 3 340-1640 AC unidad 4 1640 AC-860-1260 DC (4) 640 AC-360 DC; véase Lanning
Estrada 1962: Fig.33,48,53,66,71	Manabí Central	(1) fosos recubiertos de barro quemado, (2) figurinas, (3) rallador punteado (4) IP con muescas (5) punteado zonal inciso	Bahía(RD), Chirije(I)	S-2-3 e Y-1-3	1 y 5 C-14 1100 DC	(1) 1a fecha para este foso común en Yumes-Peñón, (5) organización del diferente a Y-3
Lanning 1963: 220-22,235	Costa Norte, Perú	punteado zonal inciso vagamente similar a Daule-Nobol	100 AC ?	Y-1	N	Examina los problemas con las fechas de obsidiana de Evans y Meggers (1960)
Stirling, Stirling 1963:fig.3,5,6,16,17	Tarquí, Manabí	rojo sobre blanco; rojo sobre ante inciso; PB; hombros con muescas figurinas de animales	RD, Fase Bahía	S-2-3	213 AC ± 200	Brazo figurina similar a figurinas PL-41 de Burgos; base inciso=PL-5a forma 100 DC
Estrada et al. 1964:515-536	Isla Puná	(1) PB anular, (2) reborde en cuello, (3) bases incisos, (4) adorno E, (5) resistente en 2-3 colores, (6) punteado zonal inciso, (7) blanco sobre rojo	Jambelí	Y-3, S-2-3	N	(2) mismo reborde que el reborde de pared forma A en RB (4) en forma Y-1 diferente; por lo general, atributos similares, organización de diseño y formas son distintos



TABLE 5.1. RESEARCHERS AND THEIR RELEVANT COMMENTS ON GUAYAS BASIN CERAMICS.

Organization of references reflects the historical development of fieldwork. The table does not include everyone who has mentioned basin pottery, only those with comments shedding light on chronological relationships. The following codes are used: MQ for Milagro-Quevedo phase, RD for Regional Developmental Period, I for Integration Period, S-1-3 for Silencio Phases 1-3, Y-1-3 for Yumes Phases 1-3, P for Present in Yumes locality, Int. for interior vessel surface, Ext. for exterior vessel, RB for Restricted Bowl, UB for Unrestricted Bowl, IP for Inflection Point, PB for Pedestal Base, and N for No Absolute Dates.

Reference	Site	Associated Attributes	Phase Names	Phase in Yumes Locality	Absolute Dating	Comment
Saville, 1907-10, Plate CXIV	General Daule River	plate w/ anthropomorphic polypod	None	Absent	N	Suggests Daule River-Coastal contact
Jijón y Caamaño 1918	Chilintomo & other Guayas sites	bowl, carinated jar, spindle whorl	None	Yumes	N	Chilintomo w/ raised fields, mounds, decorated teeth, & metals related to language groups
Ferdon 1941-43, unpublished	Yumes & Colimes	single urn & stacked-chimney burials, deep plates	None	Y-1-3 or S-3	N	Ferdon's is first systematic Daule survey
Estrada 1954: 1-99	Novcientos & Guevara	incised form B plates, finger-impressed lip flanges, RB w/ form A flange, corrugated ext. wall	900=Early MQ	Y-2 & 3	N	Smithsonian sherds=Yumes; Estrada pg. 97, deeply incised plate=PL-18a
Evans & Meggers 1954:9	Loma Naranjos, Barranco Lechuzas	burial urns, sherds=MQ	MQ	Y 1-3 or S-3	Y, see below	some ceramic attributes present in Yumes
Evans & Meggers 1957:235-46	Naupe, Chorrera	(1)twig brushing, (2) wiped sandy surfaces, (3) grater w/ spout, (4) white-on-red, (5) incised-scraped	1=MQ,2-5=Daule	(1)=Y-3, 2-5=S-1-3	see below	(1) = olla brushed surfaces PL-4, (2) = granulated Collier & Murra 1943:54, (3-5)=Silencio
Estrada 1957a: 11-12	Chilintomo	(1)olla corrugations, (2) comb incised, (3) red-paint bands, (4) yellow slip, (5) tripods, (6) RB w/ wall flanges	1-6 as MQ	Y-1-3,S-2-3	N	(1) benchmark for Yumes sequence; similarities important since Yumes & Chilintomo w/ raised fields
Estrada 1957a: 34-39	Tolas de Quevedo	resist paint designs	Early MQ	S-3	N	similar to resist design C, PL-18a-D3
Estrada 1957b: 67,73,123	Manabí & Guayas Basin	Naupe & Bijagual figurines	RD	S-2-3	N	Chart for stylistic development of figurines
Estrada 1957c: 31,32,60,69	Guayas Coast & Basin	incised plates; "imported" incised sherds	RD, I	S-2, Y-2	N	Smithsonian Cerro de Chaco sherds=several Yumes examples
Evans & Meggers 1960:526-532	(1) Loma Lechuzas, (2) Naranjos, (3) Naupe, (4) Bijagual	See Evans & Meggers 1954	MQ, I, Formative?	Y 1-3 or S-1-3	Obsidian dating	(1) AD 760-1480, (2) no dates, (3) cut 3 1640-340 BC, cut 4 1640 BC-AD 860-1260 (4) 640 BC-AD 360; see Lanning 1963
Estrada 1962: Fig.33,48,53,66,71	Central Manabí	(1) pits lined w/baked clay, (2) figurines, (3) punctate grater, (4) notched IP (5)incised zoned punctate	Bahia(RD), Chirije(I)	S-2-3 & Y-1-3	1 & 5 C-14 AD1100	(1) 1st date for pit common at Yumes-Peñón, (5) design layout differs from Y-3
Lanning 1963:220-22,235	North Coast, Perú	zoned, incised punctate vaguely similar to Daule-Nobol	100 BC ?	Y-1	N	Discusses problems with Evans & Meggers (1960) obsidian dates
Stirling, Stirling 1963:fig.3,5,6,16,17	Tarquí, Manabí	red-on-white; incised red-on-buff; PB; notched shoulders; animal figurines	RD, Bahía Phase	S-2-3	213 BC ±200	Figurine arm similar to PL-41 Burgos figurines; incised base=PL-5a, AD 100 form
Estrada et al. 1964:515-536	Puná Island	(1) annular PB, (2) neck flange, (3) incised bases, (4) adorno E, (5) 2-3 color resist, (6) zoned-incised punctate, (7) white-on-red	Jambelí	Y-3, S-2-3	N	(2) same as form A wall flange on RB, (4) on different Y-1 form; generally, similar attributes, design layout & forms differ
Meggers 1966: 82-85,131-141	Daule River	(1) mate figurine, (2) resist painting, (3) zoned-incised punctate, red paint (4) "comb" incisions, (5) flange w/wavy edge, (6) polypods, (7) bowls w/ notched rims or w/incised int. (8) stools & drums	Daule, MQ	Y-1-3, S-1-3	See Evans-Meggers 1960	(1) = PL-39 head, (2) = rims at PL-7 & DA-21, (3-7) present in Yumes, stools and burnishing probably absent
Lathrap 1970: 163,169	Guayas Basin	modelled-incised, applique decoration	MQ	S 1-3	N	Possible link of styles between Guayas and lower Amazon

TABLA 5.1. CONT.

Referencia	Sitio	Atributos Asociados	Nombres de Fases	Fase en Yumes	Fechas Absolutas	Comentarios
Meggers 1966: 82-85,131-141	Río Daule	(1) figurina mate, (2) pintura resistente, (3) punteado zonal inciso, pintura roja, (4) incisión peinada, (5) reborde con orilla ondulada, (6) polípodos, (7) cuencos de bordes muescas ó int. inciso, (8) asientos y tambores	Daule, MQ	Y-1-3, S-1-3	Véase Evans-Meggers 1960	(1)=cabeza PL-39, (2)=bordes en PL-7 y DA-21, (3-7) presente en Yumes, asientos y brufido aparentemente ausente en Yumes
Lathrap 1970:163,169	Cuenca del Guayas	decoración modelada, incisa y aplique	MQ	S 1-3	N	Posible vínculo entre los estilos del Guayas y del bajo Amazonia
Marcos 1970: fig.13g,16,17	Pichilingo, Sta. Elena Península	(1) punteado, (2) asientos grandes de arcilla, (3) punteado IP,UB	Chorrera-Guangala	1=Y-1, (2)=S-3, (3)=S-2	N	Bases gruesas y altas PL-5a indican asientos arcillas; S-3 bandas rojas de dedo sobre RB en vez de ollas
Simmons 1970: 167,222,274	Península Sta. Elena	entre muchos: rebordes con muescas, cuencos carenados con hombros adornados, tecomates	Engoroy, Guangala	S-1-2	Véase Paulsen para C-14	Tecomate similar a PL-40, S-2
Parducci & Parducci 1975: 155-284	El Norte de la Ciudad de Guayaquil	(1) impresiones digitales, (2) rojo sobre ante, (3) base con huecos circulares, (4) platos	Guayaquil	S-1-2	3 C-14: 225-340 AC	Las dos localidades más semejantes en tratamiento y acabado de superficie que en formas de vasijas
Holm y Crespo 1980:7	Síntesis de I		MQ	Y-1-3		Cerámicas de la sierra Cosanga-Píllaro en tumbas MQ sugieren interacción
Ledergerber 1980: 305-07,357	Península Sta. Elena	cuencos con rebordes, "gránulos aplicados"	Fase Guangala	Y-1,S-1-2	100 AC - 750 DC	Rebordes=PL-26 y 36, "gránulos" similares el acabado superficie Silencio
Marcos 1981:48	Síntesis de la Costa	analiza varias asociaciones de atributos	RD y I	Y-1-3,S-1-3		RD por río Daule como variante de Bahía, cambio de RD a I como el de colores brillantes a oscuros
Dixon 1982:45-55	Ríos Daule y Peripa	polípodos antropomórficos	Guangala, Formativo		N	Estilo polípodo ausente en localidad de Yumes
Evans-Meggers 1982:121-33	Chorrera, Naupe, Ayangue	rojo sobre ante, blanco y rojo, blanco sobre rojo	Chorrera	S-1 para rojo sobre ante		La versión S-1 de rojo sobre ante es rojo sobre un "rosado" o rojo amarillo sin engobe
Jarrín 1982	Costa del Ecuador	comales de cerámica	RD, I	Y-1-3, S-1-3	N	Comales de rasgo 1 PL-18a similares a comales llanos
Marcos 1982: 177-201	Morros, Sta. Elena	(1) ollas bandas de pintura roja, (2) blanco sobre rojo, (3) cambia polípodo	Engoroy-Guangala	S-2-3		Posible llegada violenta estilo Guangala; blanco sobre rojo posiblemente empezó en Cuenca del Guayas
Denevan y Mathewson 1983: 171-72	Samborondón	Valdivia(?); Guangala(?) urnas, ralladores	Mayoría MQ	urnas posiblemente Y-1-3	630-710 DC	Posiblemente similar a tiestos Yumes
Lippi 1983:Fig. 40	La Ponga, Costa	Guangala para borde no. 901	Machalilla	Silencio		Similar a los bordes de PL-40 y 41
Norton et al.1983: 61,77,79	Salango, Manabí	(1) Guangala olla, (2) Guangala figurina silbato, (3) comal Manteño	(1) & (2)=RD, (3)=I	(1)=S-3, (2)=S-2, (3)=Y-3	2 C-14 =60 AC, 80 DC	(1) similar a S-3 jarra, PL-5a (2) similar a los dibujos de figurinas de Burgos para S-2 PL-41,(3) similar a platos profundamente incisos Y-2-3
Porras 1983:47,75	Chuanecito, Quevedo	polípodos bifurcados; plato ext. inciso forma la resistente de 2 colores	RD	S-2 o 3	Aprox. 200 AC	Plato en foto 2, K similar al plato de PL-26
Luis Piana, comunicación personal 1984	Salitre, Noroeste de Samborondón	bandas pintura roja; cuenco carenado; pared inclinada hacia afuera de UB sobre PB; blanco sobre rojo	RD	S-2 o 3		Cerámica de un posible área de campos elevados

TABLE 5.1. CONT.

Reference	Site	Associated Attribute	Phase Names	Phase in Yumes Locality	Absolute Dating	Comment
Marcos 1970: fig. 13g, 16, 17	Pichilingo, Sta. Elena Peninsula	(1) punctate, (2) gaint clay seats, (3) punctated IP, UB	Chorrera-Guangala	1=Y-1, (2)=S-3, (3)=S-2	N	Clay seat indicated by PL-5a tall bases; S-3 red finger band on RB rather than ollas
Simmons 1970: 167,222,274	Sta. Elena Peninsula	among many: notched flanges, carinated bowls w/ ridged shoulders, tecomates	Engoroy, Guangala	S-1-2	See Paulsen for C-14	Tecomate similar to PL-40, S-2
Parducci & Parducci 1975:155-284	Northern Guayaquil City	(1) finger impressions, (2) red-on-buff, (3) base w/ circular holes, (4) plates	Guayaquil	S-1-2	3 C-14 = 225-340 BC	Two localities more similar in surface treatment and finish than vessel
Holm & Crespo 1980:7	Synthesis of I		MQ	Y-1-3		Cosanga-Pillaro highland ceramics in MQ tombs suggest interaction
Ledergerber 1980: 305-07,357	Santa Elena Peninsula	bowls w/ flanges, "granulated surfaces"	Guangala Phase	Y-1,S-1-2	100 BC-AD 750	flanges=PL-26 & 36, granulated surfaces similar to Silencio surface finish
Marcos 1981:48	Synthesis for coast	discusses several attribute associations	RD & I	Y-1-3,S-1-3		RD along Daule River as variant of Bahía, change from RD to I as change from bright colors to dark
Dixon 1982:45-55	Daule & Peripa Rivers	anthropomorphic polypods	Guangala, Formative		N	Polypod style absent in Yumes locality
Evans-Meggors 1982:121-33	Chorrera, Naupe, Ayangué	red-on-buff, white & red, white-on-red	Chorrera	S-1 for red-on-buff		S-1 version of red-on-buff is red-on-unslipped pink or red yellow
Jarrín 1982	Coastal Ecuador	ceramic griddles	RD, I	Y-1-3, S-1-3	N	Feature 1 PL-18a griddles similar to comales llanos
Marcos 1982: 177-201	Morros, Sta. Elena	(1) ollas w/ red paint bands, (2) white-on-red, (3) change in polypods	Engoroy-Guangala	S-2-3		possible violent arrival of Guangala style; white-on-red possibly began in Guayas Basin
Denevan & Mathewson 1983:171-72	Samborondón	Valdivia(?); Guangala(?) urns, graters	mostly MQ	urns possibly Y-1-3	AD 630-710	Possibly similar to Yumes sherds
Lippi 1983:Fig. 40	La Ponga, Coast	Guangala for rim # 901	Machalilla	Silencio		similar to rims from PL-40 & 41
Norton et al. 1983:61,77,79	Salango, Manabí	(1) Guangala olla, (2) Guangala whistle figurine, (3) comal Manteño	(1) & (2)=RD, (3)=I	(1)=S-3,(2)=S-2,(3)=Y-3	2 C-14 = 60 BC, AD 80	(1) similar to S-3 jar, PL-5a, (2) similar to Burgos' figurine drawings for S-2 PL-41, (3) Similar to Y-2-3 deeply incised plates
Porras 1983:47,75	Chuanecito, Quevedo	bifurcated polypods, plate w/ incised ext. form 1a 2-color resist	RD	S-2 or 3	About 200 BC	plate in photo 2, K similar to PL-26 plate
Luis Piana, personal comm. 1984	Salitre, NW of Samborondón	red paint bands; carinated bowl; outslowing walls, UB on PB; white-on-red	RD	S-2 or 3		ceramics from possible raised-field area

localidades sobre sólo una parte de uno de los dos ríos principales en la cuenca—hacia la mayor parte de la Cuenca del río Guayas con poca información desde un nivel intermedio. Este capítulo comienza a nivel de dos partes de la localidad de Yumes y procede hacia un nivel regional (94 km ribereños).

Organizada por año de investigación, la Tabla 5.1 esquematiza los atributos considerados marcadores cronológicos sensibles y los sitios con alfarería parecida y fechas absolutas. También sirve a los lectores que no están familiarizados con la historia prehispánica de los Andes Septentrionales al mostrarles fácilmente las conexiones de estilo sobre un área considerable—desde la población de Manta en la costa hasta Cerro Narrío en la montaña—y sobre un período de tiempo largo—1000 AC hasta 1600 DC. La tabla no incluye todas las referencias publicadas sobre alfarería costera. No se encuentran en la tabla, por ejemplo, las observaciones hechas por viajeros de finales del siglo XIX sobre la alfarería de localidades que sólo se identifican vagamente.

Tal vez la información larga y detallada de la tabla da la impresión que la investigación sobre las fases de la Cuenca del río Guayas ha logrado refinamientos como los de las fases del Ecuador estudiadas más a fondo, como son Valdivia y Machalilla. Daule y Milagro-Quevedo tienen fases sólo tentativamente definidas, porque incluyen poca información sobre secuencias de cambios de atributos para el tratamiento de la superficie, acabado de superficie y forma de las vasijas.

Hay que hacer énfasis en los atributos más importantes de la Tabla 5.1 debido a su valor en cuanto a ubicación en el tiempo comprobado en varias localidades costeras. He aquí algunos de los atributos más útiles para identificar la cerámica de la fase Yumes: decoración con incisión peinada, pintura resistente, ollas de trípode con soportes bifurcados y franjas de pintura roja (Estrada 1957a). Algunos de los muchos atributos de las investigaciones de Evans y Meggers (1954, 1957; Meggers 1966) incluyen: alisado en surcos (“cepillado con ramitas”), bordes pintados de rojo, rebordes y bordes engrosados con muescas como indicadores de los tiestos de la fase Yumes; las superficies alisadas e irregulares (granuladas para Collier y Murra 1943:54), ralladores con pico, blanco sobre rojo y punteado zonal inciso como marcadores de los tiestos de la fase Silencio. Dentro de las muchas observaciones de Simmons (1970), los rebordes con muescas, los cuencos carenados con hombros acordonados y los tecomates probablemente pueden servir como indicadores de tiestos de la localidad de Yumes que datan del Silencio. El análisis de Paulsen (1970) demuestra que los siguientes indicadores pueden ser útiles para fechar tiestos del Silencio: el blanco sobre rojo, el brufido hachurado cruzado, y los platos con incisiones en la superficie interior. Debido a que maneja acertadamente los cambios en los bordes de platos poco profundos de pedestal para seriar la cerámica de la Libertad, estos atributos se escogieron primero entre los tiestos de la localidad de Yumes como bases para identificar los dos extremos de la fase Yumes.

### Términos Cerámicos

Con base en Shepard (1976:230) y Lumbreras (1987b:3), los cuencos y jarras difieren en que los segundos son vasijas independientes, restringidas y con un cuello localizado en un punto de inflexión más arriba del punto principal (punto de diámetro máximo). Las ollas tienen un cuerpo esférico y un cuello corto o simplemente no lo tienen (Nuñez Regueiro 1966:40; Patterson 1966:13). Las tazas tienen alturas aproximadamente iguales a los diámetros de sus bocas (Isbell 1977:77). Los platos corresponden a formas no restringidas con una altura de menos de un tercio del diámetro de la boca (Nuñez Regueiro 1966:40).

Toda la alfarería fue medida para obtener el porcentaje de circunferencia total de la vasija (Zeidler 1984:72). La medición proporciona un estimativo de la probabilidad que un borde esté orientado acertadamente—es decir, dibujado en la posición que ocuparía si el punto final de la boca de la vasija estuviese a nivel. Ya que la forma era el atributo más significativo para establecer alineamientos en el tiempo, los bordes se orientaban cuidadosamente en los dibujos para permitir la identificación de las formas de las vasijas (véase apéndices D–J en Stemper 1989). En la localidad de Yumes es prácticamente imposible distinguir entre cuencos no restringidos y platos cuando los bordes miden sólo de 5 a 7 por ciento de la circunferencia de la vasija. Las paredes se midían a 2 cm del labio o de un punto ligeramente más abajo de la articulación del borde.

El amarillo rojizo corresponde a Munsell Soil Charts 7.5 YR 7/6; el rosado a 7.5 YR 7/4. Las superficies rosadas probablemente eran el resultado de la aplicación de un baño hecho de la misma arcilla de la vasija (véase Shepard 1976:192 sobre baños). En cuanto al tratamiento de la superficie, la cerámica del PL-18 se describe de acuerdo con el análisis de Shepard (1976:186–193) de técnicas de alisamiento. Las estrías uniformes de muchos de los tiestos del área Yumes eran casi idénticas a las descritas para la cerámica de Guangala (Lippi 1983:155–156). Como las estrías aparentemente no aparecían en la cerámica de la Chorrera u otra alfarería Formativa, éstas podrían ser un indicador cronológico de la cerámica producida durante los períodos de Desarrollo Regional o Integración de la costa del Ecuador. Otros términos cerámicos se utilizaron según las definiciones de Raymond et al. (1975:6–7).

### La Estratigrafía y los Procedimientos de Seriación

El proceso de refinamiento de las cronologías comenzó con la limitada evidencia de varios contextos—como las relaciones estratigráficas del PL-18a (D3, 4 y 5), dos escondites de cerámica (Rasgo 1 en el PL-18a y 5a) y tres depósitos fechados con carbono 14 (Estructuras 1 y 2 en el PL-31 y Rasgo 1 en el PL-4)—como base para ubicar más o menos la mitad de los tiestos del Silencio y unos pocos de Yumes en partes de las dos

attribute sample in computer matrices. Whether they be arcuate, sinuous, or twisted one-dimensional configurations they are as difficult to divide into temporal units as the presence-absence matrices in Tables 5.2–5.5.

Seriation of the Yumes locality pottery involved four steps. First, one needed to decide what sherds from surface collections and excavations were deposited within a limited span of time. Surface treatment and rim forms clearly changed on vessels from sites (PL-18 or Naupe) occupied for a long time. The difficulty was to recognize which of the many pottery styles at such sites were contemporaneous. Was a deeply incised plate interior made with a direct rim (Form A, PL-18) at one time and a thickened or upturned rim at another? What style of unrestricted bowls with wall flanges were made when these plates were used? Partial answers to these questions came from ceramics found in single excavation deposits or on the surfaces of briefly occupied habitation areas.

The units of contemporaneity (PL-2, 4, etc.) in Tables 5.2–5.5 preserved archaeological associations that were treated as equivalent in age. The two tables for the Yumes phase were developed from 12 units—seven surface collections and five (31a, 31b, 18, 4, and DA-21) excavated deposits—that included about 400 rims and 10–15 decorated body sherds. Eight excavated contexts and four surface collections were the units for establishing the two tables of the Silencio phase. A total of about 500 rims were listed in the two. Another 300–500 rims and body sherds from each phase were drawn and included in this study (Stemper 1989) but were not counted in the four tables because sequences of attribute changes could not be established. Finally, the sherds discussed in this study were selected, based on demonstrated chronological sensitivity, from about 2,000 pencil drawings and black and white photographs of ceramics from the Yumes, Santa Lucía, Salitre, Nobol, and Daule localities.

The seriation tables for each phase recorded the unit of contemporaneity (PL-5a and 33) that was defined from burial associations. The three C-14 dates from PL-5 burials were the basis for interpreting these urns and associated pottery to be contemporaneous. Because the dates confirmed that Worsaae's principle—objects with burials were usually in use at the same time and during a short period of the buried individual's or friends' lifetime—would have correctly predicted contemporaneity at one site, one could assume that the principle could be applied to the PL-33 ceramics lacking C-14 dates to evaluate the collection as contemporaneous (Rowe 1962). Archaeologists have systematically excavated too few burials to know if the renewal of objects with the dead occurred in many Northern Andean areas. This ritual of Central Andean ancestor worship could invalidate Worsaae's principle (Rowe 1962). The previous chapter reviewed the reasons for grouping PL-5 feature 1 pottery, possible evidence of ancestor worship, with the PL-5 burial pottery and C-14 dates. Further evidence was presented—based on shovel tests and careful collection of sherds in small survey zones—in Chapter 3 that justified

treating the 11 surface collections and 13 excavation deposits as single-phase units.

### Step Two: Attribute Combinations

The second step in the seriation was to determine the combination of attribute associations that were specific to each unit of contemporaneity. The most important attribute considered during the search for combinations was vessel form. Form warranted the closest attention because the most precise chronologies for coastal Ecuador—Valdivia and Machalilla—were developed by first establishing the continuity of vessel morphology (Hill 1972-1974; Lippi 1983:243–250). The legitimacy of the focus on shape is derived from the principle that a functional relationship exists between vessel forms (for example, *tecomate* and *comal*) and the kind of food or liquid prepared and served in them (Lathrap 1970:110; Lippi 1983:231). In Amazonia, Lathrap and others have documented the influence of local linguistic and cultural differences on diet, which, in turn, governs choices of vessel shapes. Forms change little through time because of the functional and, possibly, ceremonial values associated with specific vessels. Although vessels formed for one function sometimes serve different uses, this functional principle can still be a guide in chronological analysis. Form is the major criterion for establishing the Yumes locality sequences, because of the assumed importance of continuity in vessel shape. It is also important for dividing the sequences because a change in shape or disappearance of a form suggests a change in food or ceremonial practices. Such cultural change is perhaps the best criterion to use in deciding where to divide a temporal continuum.

Surface treatment and finish were considered at a secondary level of importance. These attributes helped establish combinations and the contemporaneity of surface collections and excavated deposits.

Yumes locality attributes similar to ones described by Estrada, Collier, and others (Table 5.1) were given the names that these earlier researchers had used. Associated attributes that had not been previously identified received simple descriptive names. No matrix listed associations (for example, bifurcated polypods) that were common at all sites, or surface treatments or vessel appendages that changed too slowly to allow precise temporal comparisons. PL-5b had the earliest presence—before about AD 100—of bifurcated polypods. This evidence was noteworthy because bifurcated legs have been considered temporal markers of only the Yumes (Milagro-Quevedo) phase.

The matrices also listed several associations that apparently persisted through much of Silencio or Yumes. The associations were presented for two reasons: (A) the chance that sampling error affected the representation of associated attributes, and (B) the chance that these associations varied significantly in dimensions other than time (for example, space or function), variations that may be valuable in future synchronic studies.

secuencias. El resto de la cerámica del Silencio y la mayoría de la cerámica Yumes se organizó secuencialmente con base en resultados de una seriación cualitativa. El procedimiento de seriación se modeló en el uso de la “seriación a través de la similitud por continuidad de atributos y variación en temas” (Lippi 1986-87:41) de Rowe (1961) por parte de Lanning (1963:149–151), Patterson (1966:2–4), Paulsen (1970:42–46) y Lippi (1983:234–241).

¿Por qué es el procedimiento de Rowe más apropiado para la localidad de Yumes, que las seriaciones tradicionales de frecuencia tipo Ford o las más recientes con matriz de computador? Lippi (1983:216–223, 1986-87) ha detallado elegantemente las limitaciones metodológicas de estas dos alternativas. Una seriación tipo Ford es la más útil para desarrollar la primera cronología de una región, pero presenta serias deficiencias en todas las otras aplicaciones. Una seriación tipo Ford pareciera tener poco valor para el río Daule porque desde finales de 1950 ha existido una cronología aproximada para la región.

Las distinciones de tiempo más finas sólo pueden resultar de la utilización de un método más preciso como el de la seriación numérica de Cowgill (1972) por computador (Guinea 1989; Sutliff y Zeidler 1991). Actualmente una seriación numérica computarizada no es factible debido al tiempo necesario para codificar y recodificar los datos de atributos. Tales seriaciones ciertamente pueden contribuir a futuros refinamientos una vez existan dos condiciones. Primero, deben encontrarse otros escondites de cerámica, así como tiestos recolectados en la superficie de sitios de fase única y fechas de C-14 disponibles para cada una de las dos fases. Segundo, los arqueólogos deberían evaluar la utilidad de los atributos asociados definidos en este estudio con base en nuevos datos de la cerámica del río Daule que se recogerán en el futuro. Hasta entonces pareciera innecesario ocultar dentro de las matrices de computador posibles imperfecciones en la muestra de atributos. Así sean configuraciones unidimensionales curvas, sinuosas o torcidas son tan difíciles de dividir en unidades de tiempo como las matrices de presencia-ausencia de las Tablas 5.2–5.5.

La seriación de la alfarería de la localidad de Yumes comprendió cuatro pasos. Primero, había que decidir cuáles tiestos de las recolecciones superficiales y excavaciones fueron depositados durante un período limitado de tiempo. El tratamiento de la superficie y las formas de los bordes cambiaban claramente en las vasijas de sitios (PL-18 o Naupe) ocupados por un tiempo largo. Lo difícil era reconocer cuáles de los múltiples estilos de alfarería en estos sitios eran contemporáneos. ¿Es posible que el interior de un plato con incisiones profundas haya sido hecho con un borde directo (Forma A, PL-18) en una época y con un borde engrosado o volteados hacia arriba en otra? ¿Qué estilo de cuencos no restringidos con rebordes en las paredes se fabricaban cuando se usaban estos platos? Las respuestas parciales a estas preguntas se obtuvieron de la cerámica encontrada en depósitos únicos de excavación o en las superficies de áreas residenciales ocupadas brevemente.

Las unidades de contemporaneidad (PL-2, 4, etc.) en las Tablas 5.2–5.5 preservaban asociaciones arqueológicas tratadas como equivalentes en edad. Las dos tablas de la fase Yumes fueron desarrolladas a partir de 12 unidades—siete recolecciones superficiales y cinco (31a, 31b, 18, 4, y DA-21) depósitos excavados—que incluían alrededor de 400 bordes y de 10–15 tiestos de vasijas decoradas. Ocho contextos excavados y cuatro recolecciones superficiales fueron las unidades utilizadas para establecer las dos tablas de la fase Silencio. Un total de cerca a 500 bordes se enumeraban en las dos. Otros 300–500 bordes y tiestos de vasijas de cada fase fueron dibujados e incluidos en este estudio (Stemper 1989) pero no se incluyeron en las cuatro tablas porque no se pudieron establecer secuencias de cambios de atributos. Finalmente los tiestos comentados en este estudio fueron seleccionados, con base en la sensibilidad cronológica demostrada, entre 2.000 dibujos a lápiz y fotografías en blanco y negro de la cerámica de las localidades de Yumes, Santa Lucía, Salitre, Nobol, y Daule.

Las tablas de seriación de cada fase registraban la unidad de contemporaneidad (PL-5a y 33) definida por asociaciones de entierro. Las tres fechas de C-14 de los entierros del PL-5 fueron la base para interpretar estas urnas y la cerámica asociada como contemporáneas. Ya que las fechas confirmaban que el principio de Worsaae—por lo general los objetos de un entierro estaban en uso al mismo tiempo y durante un corto período de la vida del difunto o sus amigos—hubiese predicho correctamente la contemporaneidad en un sitio, se podría asumir que el principio podría aplicarse a la cerámica del PL-33 que carecía de fechas de C-14 para evaluar la colección como contemporánea (Rowe 1962). Los arqueólogos han excavado sistemáticamente muy pocos entierros como para saber si ocurría la renovación de objetos de los muertos en muchas áreas de los Andes Septentrionales. Este ritual de culto a los ancestros de los Andes Centrales podría invalidar el principio de Worsaae (Rowe 1962). El capítulo anterior examinaba las razones para agrupar la cerámica del Rasgo 1 del PL-5, una posible evidencia del culto a los ancestros, con la cerámica funeraria del PL-5 y las fechas de C-14. En el Capítulo 3 se presentó evidencia adicional—basada en pruebas de garlancha y la cuidadosa recolección de tiestos en pequeñas zonas de prospección—que justificaba el tratamiento de 11 colecciones superficiales y 13 depósitos de excavación como unidades de fase única.

### Paso Dos: Combinaciones de Atributos

El segundo paso en la seriación era determinar la combinación de asociaciones de atributos que eran específicas de cada unidad de contemporaneidad. El atributo que se consideraba más importante en la búsqueda de combinaciones era la forma de la vasija. Justificablemente, la forma era lo que llamaba más la atención porque las más precisas cronologías para la costa del Ecuador—Valdivia y Machalilla—fueron desarrolladas estableciendo primero la continuidad de morfología de las vasijas (Hill 1972-1974; Lippi 1983:243–250). La legitimidad del enfoque sobre la forma se deriva del principio que existe



TABLE 5.2. SERIATION OF ASSOCIATED ATTRIBUTES FOR OPEN VESSEL FORMS IN THE YUMES STYLE.  
 TABLA 5.2. SERIACION DE ATRIBUTOS ASOCIADOS PARA FORMAS DE VASIJAS ABIERTAS DEL ESTILO YUMES.

A column without a number below the associated attributes indicates that the site in that row lacks the attributes. All site numbers refer to the Palestina *Cantón* except CL-1 which is the Colimes *Cantón*. PL-7 is listed as the earliest—PL4, 31a and b are the latest. The following codes are used: P for Plate, PB for Plate with a base, PC for Plate probably used as a *comal*, UB for for Unrestricted bowl, B for Unrestricted and Restricted Bowls, Int. for interior vessel surface, and Ext. for exterior vessel surface.

Una columna sin un número debajo de los atributos asociados indica que el sitio en la fila no posee los atributos. Todos los números de los sitios se refieren al *Cantón* Palestina excepto CL-1 que es del *Cantón* Colimes. PL-7 está listado como el más temprano, PL-4, 31 a y b son los más recientes. Se utilizan los siguientes códigos: P para Plato, PB para Plato con Base, PC para Plato Usado probablemente como un *Comal*, UB para Cuenco No Restringido, B para Cuencos No Restringidos y Restringidos, Int. para Superficie Interior de vasija, y Ext. para Superficie Exterior de vasija.

Site	Attributes	Yumes 3	Yumes 2	Yumes 1
	P: yellow glaze as slip or paint			
	P: direct, red painted rim, lip rounded	2		
	P: form A & B, angularly thickened rims	3		
	B: zoned, incised punctate design A	5		
	UB: resist paint int.	2		
	UB: rim ext. thickened, angularly flattened form A	4		
	P: rim nubbin, form A incised int.	3		
	P: direct rim lip round, int. red slip	4	8	
	P: form B shallow incised int.	2	2	
	PB: form A deeply incised int.	3	1	
	B: T-shaped rims	2	6	
	UB: flanged wall form A	7	2	
	P: thick wall ext. ridge	3	3	
	UB: straight wall everted rim form A	2	2	
	PC: thick rims forms C & D	3	6	
	UB: flanged wall form B	3	2	
	P & UB: long nubbin on rim ext.	2	2	
	UB: rim ext. thickened angularly flattened form B	3	3	
	P: everted rim form A	3	5	
	P: built on tall solid polyopods	3	2	
	UB: rim ext. thickened angularly flattened form C	4	8	
	P: rim everted, lip flat, annular base	3	3	
	P: form B deeply incised int.	5	5	
	P: thick wall flat lip	2	2	
	UB: flanged wall form C	2	2	
	P: shallow incised int. form C	3	3	
	UB: rim ext. thickened angularly flattened form D	2		2
	UB: straight wall, rim everted form B	4		4
	UB: rim ext. thickened angularly flattened form E	3		
	UB: wall with ridge, everted rim form A	2		2
	P: bifurcated polyopods	3		3

P: vidriado como engobe o pintura  
 P: borde directo rojo, labio redondeado  
 P: formas A y B, angulares, engrosados  
 B: punteado zonal inciso diseño A  
 UB: pintura resistente int.  
 UB: borde ext. engrosado angular aplanado forma A  
 P: borde protuberancia pequeña, forma A int. inciso  
 P: borde directo labio redondo int. engobe rojo  
 P: forma B int. inciso poco profundo  
 PB: forma A int. inciso profundamente  
 B: bordes en forma de T  
 UB: pared forma A de rebordes  
 P: pared gruesa, cresta aplique ext.  
 UB: borde evertido forma A, pared recta  
 PC: bordes gruesos formas C y D  
 UB: pared con reborde forma B  
 P y UB: protuberancia larga borde ext.  
 UB: forma B borde ext. angular engrosado aplanado  
 P: borde evertido forma A  
 P: hecho sobre polípodos altos sólidos  
 UB: forma C borde ext. engrosado angular aplanado  
 P: borde evertido, labio plano, base angular  
 P: forma B int. profundamente inciso  
 P: pared gruesa labio plano  
 UB: forma C pared reborde  
 P: int. forma C incisión no profunda  
 UB: borde ext. forma D engrosado angular aplanado  
 UB: pared recta, borde evertido forma B  
 UB: borde ext. forma E engrosado angular aplanado  
 UB: pared con cresta, forma A borde evertido  
 P: polípodos bifurcados

una relación funcional entre las formas de las vasijas (por ejemplo, el tecomate y el comal) y el tipo de comida o líquido que se prepara y se sirve en ellas (Lathrap 1970:110; Lippi 1983:231). En la amazonia, Lathrap y otros han documentado la influencia de las diferencias locales lingüísticas y culturales en la dieta, que a su vez, rigen las escogencias en cuanto a formas de las vasijas. Las formas cambian poco a través del tiempo debido a los valores funcionales y posiblemente ceremoniales asociados con vasijas específicas. Las vasijas formadas para desempeñar una función a veces tienen diferentes usos pero aún así este principio funcional puede ser una guía para el análisis cronológico. La forma es el criterio principal para establecer las secuencias de la localidad de Yumes, por la importancia que se le da a la continuidad morfológica en las vasijas. También es importante para la división de las secuencias porque un cambio o la desaparición de una forma sugiere un cambio en la comida o en las prácticas ceremoniales. Tal vez semejante cambio cultural es el mejor criterio para decidir en qué punto dividir un continuo en el tiempo.

El tratamiento y el acabado de la superficie fueron considerados a un nivel de importancia secundario. Estos atributos ayudaron a establecer combinaciones así como también la contemporaneidad de recolecciones superficiales y depósitos excavados.

A los atributos de la localidad de Yumes similares a los descritos por Estrada, Collier y otros (Tabla 5.1) se les dieron nombres que habían utilizado los investigadores anteriores. Los atributos asociados que no se habían identificado previamente recibían simples nombres descriptivos. Ninguna matriz enumeraba asociaciones (por ejemplo, polípodos bifurcados) que eran comunes a todos los sitios o tratamientos de superficie, así como tampoco a tratamientos de superficie y apéndices de vasijas que cambiaban demasiado lentamente para permitir comparaciones precisas en el tiempo. El PL-5b contenía la presencia más temprana—anterior a aproximadamente 100 DC—de polípodos bifurcados. Esta evidencia era notoria porque los soportes bifurcados se han considerado marcadores de tiempo exclusivos de la fase Yumes (Milagro-Quevedo).

Las matrices también enumeraban varias asociaciones que aparentemente persistieron durante buena parte del Silencio o Yumes. Las asociaciones fueron presentadas por dos razones: (A) la posibilidad que un error de muestreo afectara la representación de atributos asociados y (B) la posibilidad que estas asociaciones variaran significativamente en dimensiones distintas a la del tiempo (por ejemplo, en la función o el espacio) y que pudieran ser valiosas para futuros estudios sincrónicos.

### Paso Tres: La Evidencia del C-14

Las unidades de contemporaneidad se colocaron en las puntas más recientes y más tempranas de la escala del tiempo. Las fechas de C-14 fueron la base para decidir dónde ubicar las unidades. Había poca evidencia disponible para establecer las fechas absolutas de las secuencias de el Silencio y Yumes. En la localidad de Yumes las excavaciones en el PL-31 a y b y el PL-4 arrojaron cerámica asociada con carbón que produjo

tres fechas. Estas tres fechas fueron las bases para identificar el final de la fase Yumes. La escala compuesta calibrada de las pruebas abarcaba el período de 1450–1660 DC. Combinadas con las fechas de los cuatro campos elevados, sugerían que la fase inclusive pudo haber terminado hasta 1690 (Apéndice B).

La fase Yumes probablemente comenzó entre 400 y 600 DC. El estimativo se basa en una prueba de C-14 calibrada a 435–601 DC del sitio DA-21 en Colimes. Scott Raymond recuperó el borde de un cuenco carenado con punteado zonal inciso alrededor de 10–20 cm por debajo del contexto fechado. Esta decoración era parecida a la de un borde del PL-7, un sitio con cuencos no restringidos, paredes rectas y bordes evertidos de Forma B que eran semejantes a los de las vasijas del PL-1. El PL-1, a su vez, contenía ollas con impresiones digitales en labios exteriormente engrosados que eran parecidos a las formas del PL-18, una unidad con varios atributos fechables que relacionaban el sitio con Yumes 2. Por lo tanto el borde era la evidencia utilizada para establecer la fecha del comienzo de la fase; se asemejaba a un borde del PL-7 que, a su vez, estaba asociado con formas de cuenco que eran marcadores cronológicos. Aunque el borde del DA-21 estaba por debajo del contexto fechado, la escala calibrada de la prueba probablemente incluía la época en que fue depositado el borde. Se establecieron los siglos V a VII DC como los estimativos actuales del comienzo de Yumes.

La fase Silencio aparentemente comenzaba antes de 400 AC y se extendía hasta 100–250 DC. La evidencia para determinar el final de la fase se obtuvo de tres pruebas de C-14, del carbón de entierros de urnas en el PL-5a (Capítulo 4). La cerámica asociada con el Rasgo 1 del PL-5a tenía atributos que representaban, junto con los atributos de tiestos del PL-3 y 28, la parte más tardía de la fase. Estos sitios fueron ubicados al final porque eran los últimos con atributos tales como exteriores granulados o platos profundamente incisos con picos y bases de pedestal. Estos atributos ya habían desaparecido en la época en que los sitios de Yumes fueron ocupados. La calibración de los promedios de las tres pruebas del PL-5a indica que se extendían inclusive hasta 245 DC (Apéndice B). Este último límite, aproximado a 250 DC, fue seleccionado como el final de la fase Silencio y parecía más apropiado que el límite inferior de las escalas—alrededor de 130 DC—debido a una evidencia. El PL-3, 28, 58, 61 y 74 tenían cerámica con atributos de transición de recolecciones superficiales con formas pertenecientes a ambas fases (véase más adelante). Debido a esta transición putativa la fecha para el final de la fase Silencio fue alineada tan cerca como era posible con la del comienzo de Yumes. Considerando la evidencia disponible se sugirió que la fecha de 250–400 DC probablemente correspondía a la época de transición cuando los dos sitios estaban ocupados por gentes que fabricaban alfarería estilo Silencio y durante un período adicional en el que se introdujo el nuevo estilo.

La unidad más temprana de la secuencia, Silencio 1, terminó entre 200 y 400 AC y tuvo un comienzo no conocido hasta ahora, tal vez entre 400 y 600 AC. La fecha de 200–400 AC fue

TABLE 5.3. SERIATION OF ASSOCIATED ATTRIBUTES ON CLOSED VESSEL FORMS, MODELLED APPENDAGES, BODY SHERDS, AND BASES IN THE YUMES STYLE.  
 TABLA 5.3. SERIACION DE ATRIBUTOS ASOCIADOS PARA FORMAS DE VASIJAS CERRADAS, APENDICES MODELADOS, TIESTOS DE CUERPOS Y BASES DEL ESTILO YUMES.

All site numbers refer to the Palestina *Cantón* except CL-1 and DA-21 which are in the Colimes *Cantón*. A column without a number below the associated attributes indicates that the site in that row lacks the attributes. PL-4, and 31-a and b have the latest ceramics and DA-21 has the earliest. The following codes are used: O for *Olla*, J for Jar, RB for Restricted Bowl, BS for Body Sherd, Int for interior vessel surface, Ext for exterior vessel surface, I.P. for Inflection Point, and A (*Adorno*) for modelled appendages probably attached to a vessel surface.

Todos los números de sitios se refieren al cantón de Palestina excepto CL-1 y DA-21 que están en el cantón de Colimes. Una columna sin un número debajo de los atributos asociados indica que el sitio en esa fila no posee los atributos. PL-4 y 31-a y b tienen las cerámicas más recientes y DA-21 tiene las más tempranas. Se utilizan los siguientes códigos: O para olla, J para jarra, RB para cuenco restringido, BS tiesto de cuerpo, Int para superficie interior de vasija, Ext para superficie exterior de vasija, I.P. para punto de inflexión, y A para adornos y apéndices modelados probablemente adjuntos a la superficie de la vasija.

	Yumes 3	4	3	4	2	2	5	6	7	3	2	2	4	3	4	4	3	5	4	
O: short everted rim incised ext. body																				
O: red lip, brushed surface treatment																				
O: forma A ext. thickened rim																				
J: form A lip rim neck																				
RB: form A T-shaped rims																				
RB: ext. thick rim, ext. notches																				
RB: ext. curved incised diagonal to lip																				
O: thick everted rim form A																				
O: everted rim form B																				
A: form A animal figure																				
O: corrugated complex ext. profile																				
O: concave rim, ext. incised lines																				
RB: ridge at I.P. red slip or unslipped																				
RB: incised design A parallel to lip																				
O: tall everted ext. incised rim																				
RB: rim thickened, wall flange form A																				
J: form B red slip																				
RB: rim concave I.P. with some poly pods																				
RB: everted rim, I.P. round lip																				
O: form C exteriorly thickened rim																				
O & RB: thick lip ext. with finger impressions																				
Tall thick pedestal base																				
RB: carinated flat angled lip																				
RB: form A carinated, red slip or brown self-slip																				
Figurine head form A																				
J: everted rim round lip																				
J: concave rim, flat lip, red slip																				
RB: incised design B parallel to lip																				
A: form B animal figure																				
J: form B gray or yellowish red slip																				
RB: form B T-shaped rims																				
RB: broad everted flat rim																				
A: form C animal figure																				
J: concave rim, flat lip brown slip																				
RB: zoned incised punctate design B																				
RB & BS: incised design C																				
BS: red paint bands on buff slip																				

Yumes 3 4  
31-a&b

Yumes 2 18  
CL-1  
6  
8  
1

Yumes 1 7  
26  
33  
DA-21

O: borde pequeño y evertido, cuerpo inciso ext.  
 O: labio rojo, ext. alisado en surcos  
 O: borde forma A, ext. engrosado  
 J: forma A labio borde cuello  
 RB: forma A borde en forma de T  
 RB: borde ext. grueso, muescas ext.  
 RB: ext. curvo, inciso diagonal al labio  
 O: borde forma A grueso evertido  
 O: borde forma B evertido  
 A: forma A figura animal  
 O: perfil ext. complejo corrugado  
 O: borde cóncavo líneas ext. incisas  
 RB: cresta en I.P. con/sin engobe rojo  
 RB: diseño A inciso y paralelo al labio  
 O: borde alto evertido, ext. inciso  
 RB: borde engrosado forma A reborde de pared  
 J: forma B, engobe rojo  
 RB: borde cóncavo, I.P., algunas con polípodos  
 RB: borde evertido, I.P. labio redondo  
 O: borde forma C engrosado exteriormente  
 O y RB: labio ext. grueso con impresiones digitales  
 Base pedestal alta gruesa  
 RB: carenado, labio plano con ángulo  
 RB: forma A carenado, engobe rojo o baño carmelito  
 Cabeza de figurina forma A  
 J: borde evertido, labio redondo  
 J: borde cóncavo, labio plano, engobe rojo  
 RB: diseño B inciso paralelo al labio  
 A: forma B figura animal  
 J: forma B, engobe gris o rojo amarillento  
 RB: borde forma B en forma de T  
 RB: borde ancho plano y evertido  
 A: forma C figura animal  
 J: borde cóncavo, labio plano engobe carmelito  
 RB: diseño B punteado zonal inciso  
 RB y BS: diseño C inciso  
 BS: bandas pintura roja engobe ante





TABLE 5.5. SERIATION OF ASSOCIATED ATTRIBUTES FOR CLOSED VESSEL FORMS IN THE SILENCIO STYLE.  
 TABLA 5.5. SERIACION DE LOS ATRIBUTOS ASOCIADOS PARA FORMAS DE VASIJAS CERRADAS ESTILO SILENCIO.

A column without a number below the associated attributes indicates that the site in that row lacks the association. All site numbers are for the Palestina *Cantón*. The latest pottery is from PL-28, 3, and 5-a. The following codes are used: O for *Olla*, RB for Restricted Bowl, J for Jar, IP for Inflection Point, Ext for exterior vessel surface, and Int for interior vessel surface.

Una columna sin número bajo los atributos asociados indica que el sitio en esa fila no tiene la asociación. Todos los números de los sitios son para el cantón Palestina. La cerámica más reciente es de PL-28, 3 y 5a. Se utilizan los siguientes códigos: O para Olla, RB para Cuenco Restringido, J para Jarra, IP para Punto de Inflexión, Ext para superficie Exterior de vasija e Int para superficie Interior de vasija.

Site	Attributes	Code	Site	Attributes	Code	Site	Attributes	Code		
Silencio 3	28	2	3	2	RB: bevel lip, carinated ext. red	Silencio 2	18-D4	3		
	3	3	3	3	RB: ridged shoulder, ext. red paint bands		2	2	3	
	5-a	7	3	3	RB: rim ext. thick angled vertical wall		41	4	3	
	18-D3	3	3	3	RB: tapered rim, wall flange form A		4	2	7	2
		3	3	3	RB: form A carinated white paint on red slip, or brown slip					
			2	2	RB: everted rim form A				3	3
			2	2	J: form A rim everted int. red				3	3
			25	4	J: for urn burials, forms A & B rims				3	3
			4	2	J: angularly flattened lip, reddish brown slip				3	3
			2	2	O: rim concave ext. white slip				3	3
		2	2	RB: ext. finger impressed, round I.P.			3	3		
				RB: convex or inverted rim, round lip, red, white, or yellowish slip			3	3		
				RB: flared to everted rim, probable vertical wall			3	3		
				O: form B everted rim, red slip or unslipped reddish yellow			3	3		
				RB: ext. red paint incised cross hatch			3	3		
				RB: ext. finger impressed or notched, red paint or white slip			3	3		
				RB: rim convex, red paint concave lip			3	3		
				J: concave rims, granulated ext. some with applique ridges			3	3		
				O: rim ext. thickened forms C & D, red slip			3	3		
				J: lip bevel, ext. triangles pale brown paint			3	3		
				RB: thick ridged carination, red paint lip			3	3		
				RB: carinated, white paint chevron on unslipped red			3	3		
				RB: rim thick, lip flat, wall flange form A			3	3		
				RB: interiorly angled red-painted lip, convex rim			3	3		
				J: rim concave, flat angled lip, red slip			3	3		
				O: rim ext. thickened form C, white slip			3	3		
				RB: rim long everted form A, red slip			3	3		
				RB: rim direct, 1 wall lug polished black slip			3	3		
				RB: ext. gray wavy wall profile, round I.P.			3	3		
				O: rim everted form C. int. rim engraved			3	3		
				O: rim everted form C			3	3		
				O: forms A-E thickened rims with lip grooves			3	3		
				O: rim short concave pink or red slip			3	3		
				RB: white bands on red slip ridged carination			3	3		
				O: everted thickened rim red slip			3	3		
				O: ext. thick rim red yellow slip			3	3		
				O: everted rim form D, red paint bands			3	3		
				RB: direct rim ext. incised			3	3		
Silencio 1	40				RB: labio biselado, carenado, rojo en ext.	18-D5	40	1		
	18-D5				RB: hombro con cresta, ext. franjas pintura roja		18-D5	1		
	5-b				RB: ext. borde grueso angulado, pared vertical		5-b	1		
					RB: borde adelgazado, forma A de reborde de pared					
					RB: carenado forma A, pintura blanca sobre engobe rojo o carmelito					
					RB: borde evertido forma A					
					J: borde evertido forma A, int. rojo					
					J: para entierros de urnas, borde formas A y B					
					J: labio aplanado angular, engobe carmelito rojizo					
					O: borde cóncavo, ext. engobe blanco					
					RB: ext. impresión digital, I.P. redondeado					
					RB: borde conv. o invert, labio redond., engobe rojo, blanco o amar.					
					RB: borde abierto a evertido, probable pared vertical					
					O: borde evertido forma B, engobe rojo o sin engobe amarillo rojizo					
					RB: ext. con pintura roja, inciso hachurado cruzado					
					RB: ext. impresión digital o muescas, pintura roja o engobe blanco					
					RB: borde convexo, labio cóncavo con pintura roja					
					J: borde cóncavo, ext. "granulado", algunos con applique de crestas					
					O: borde ext. engrosado formas C y D, engobe rojo					
					J: labio biselado, ext. pintura triángulos carmelito pálido					
					RB: carenado de cresta engrosada labio pintura roja					
					RB: carenado, chevron de pintura blanco sobre rojo sin engobe					
					RB: borde grueso, labio plano, reborde de pared forma A					
					RB: borde convexo, labio angulado int. con pintura roja					
					J: borde cóncavo, labio aplanado angularmente, engobe rojo					
					O: borde engrosado ext. forma C, engobe blanco					
					RB: borde largo evertido forma A, engobe rojo					
					RB: borde directo, pequeña asa/promuberancia, engobe negro pulido					
					RB: ext. gris, perfil pared ondulada I.P. redondeado					
					O: borde evertido, forma C, int. grabado					
					O: borde evertido, forma C					
					O: formas A-E bordes engrosados con acanalado en labio					
					O: borde cóncavo corto, engobe rosado o rojo					
					RB: franjas blancas sobre engobe rojo carenado con cresta					
					O: borde evertido engrosado engobe rojo					
					O: borde ext. grueso, engobe rojo amarillo					
					O: borde evertido forma D franjas pintura roja					
					RB: borde directo, ext. inciso					

### Step Three: Radiocarbon Evidence

Units of contemporaneity were placed at the most recent and earliest ends of the time scale. Radiocarbon dates were the bases for deciding where to place the units. Little evidence was available for establishing the absolute dating of the Silencio and Yumes sequences. In the Yumes locality, excavations at PL-31 a and b, and PL-4 yielded pottery associated with charcoal that produced three dates. The three dates were the bases for identifying the end of the Yumes phase. The composite, calibrated range of the assays spanned the period AD 1450–1660. Combined with the four raised-field dates, they suggested that the phase ended as late as 1690 (Appendix B).

The Yumes phase probably began sometime between AD 400 and 600. The estimate was based on a calibrated C-14 assay, AD 435–601, from the Colimes site, DA-21. Scott Raymond recovered a rim from a carinated bowl with zoned-incised punctation about 10–20 cm below the dated context. This decoration was similar to a rim from PL-7, a site with unrestricted bowls, straight walls, and Form B everted rims that were similar to vessels at PL-1. PL-1, in turn, had *ollas* with finger impressions on exteriorly thickened lips that were similar to forms at PL-18, a unit with several datable attributes relating the site to Yumes 2. Thus, one rim was the evidence that was used to establish the phase's starting date; it resembled a PL-7 rim that, in turn, was associated with bowl forms that were chronological markers. Although the DA-21 rim was below the dated context, the calibrated range from the assay probably included the time at which the rim was deposited. The fifth to seventh centuries AD were set as the current estimates of when Yumes began.

Apparently, the Silencio phase began before 400 BC and lasted to AD 100–250. Evidence for the end of the phase was obtained from three C-14 assays of charcoal with urn burials at PL-5a (Chapter 4). The ceramics associated with Feature 1 at PL-5a had attributes that represented, along with attributes of sherds from PL-3 and 28, the latest part of the phase. These sites were placed at the end because they were the last ones with attributes such as granulated exteriors or deeply incised plates with spouts and pedestal bases. These attributes disappeared by the time Yumes sites were occupied. Calibration of the weighted averages of the three PL-5a assays indicated that they range to as late as AD 245 (Appendix B). This latter limit, rounded to AD 250, was selected as the end of the Silencio phase. It seemed more appropriate than the lower limit of the ranges—about AD 130—because of one piece of evidence. PL-3, 28, 58, 61, and 74 had ceramics with transitional attributes from surface collections with forms from both phases (see below). Because of this putative transition, the date for the end of Silencio was aligned as closely as possible with the date for the beginning of Yumes. Consideration of the available evidence suggested that AD 250–400 was probably the transitional time when the two sites were occupied by people making Silencio style pottery and, for an additional period, when the new style was introduced.

The earliest unit in the sequence, Silencio 1, ended between 200 and 400 BC and had a currently unknown beginning, perhaps between 400 and 600 BC. The 200–400 BC date was derived from charcoal from D8 in PL-18a (Chapter 4). D8 was interpreted as the earliest Silencio unit because it had Forms D and E of *ollas* with thickened rims and lip grooves 10–20 cm below the dated context. Form D also occurred at PL-40, an excavated deposit with Form C of the same *olla* (Figure 5.1). Form C was found at PL-5b. Attributes from the PL-40 and 5b sherds were placed at the beginning of the phase, such as white-on-red from PL-5b which was a known diagnostic of the earliest part of the coastal Regional Developmental period. They served as the basis for aligning other ceramics by degree of similarity from the beginning to the end of the phase by about AD 250. In sum, the third step in the seriation analysis identified the two temporal extremes for the Silencio and Yumes sequences.

### Step Four: Assessment of Attribute Similarity

Completion of the seriation consisted of determining the degree of similarity between attributes so that they could be placed between the phase beginnings and endings. Morphological progressions were established for seven different forms (Figures 5.1–5.7). They were relied on extensively in order to align other attribute combinations that lacked such clear sequences of development. Other attributes—such as deeply incised plates or T-shaped rims—were depended on but not as extensively since they were present in only a few of the surface or excavation units.

The seven formed the backbone of the phases, but were they temporally sensitive? Attributes could be combined through archaism or other processes that would invalidate an important seriation assumption: attributes have one continuous span of existence (Lippi 1983:237–239). If current in the Yumes locality, such processes probably made only parts of sequences inaccurate, and not the entire seriation, because the seven progressions were established by using sherds from radiocarbon-dated contexts and by selecting attributes that were apparently diagnostic for coastal seriations.

Indeed, the changes in Yumes incised plates were searched for because of the usefulness of this trait on the coast (Paulsen 1970) and the association of such plates with dated structures at PL-31. Discussion of how the evidence was ordered to create the flanged-bowl and complex-contour bowl progressions may illustrate how the other five were identified. *Ollas* with lip grooves (Figure 5.1) were discussed above in step three of the seriation. Surface collections from four different sites included a restricted bowl with a marked wall flange (Form A), thickened rim, and round lip (Figure 5.4). At one site, the bowl lay under wattle and daub that was part of a domestic structure (PL-31a) built between AD 1442–1642. The relation of the bowl to the structure was the basis for locating the associated wall and rim attributes at the end of the Yumes phase. At PL-3 a bowl was collected with the same wall flange, but it had a thickened rim rather than a tapered one. This PL-3

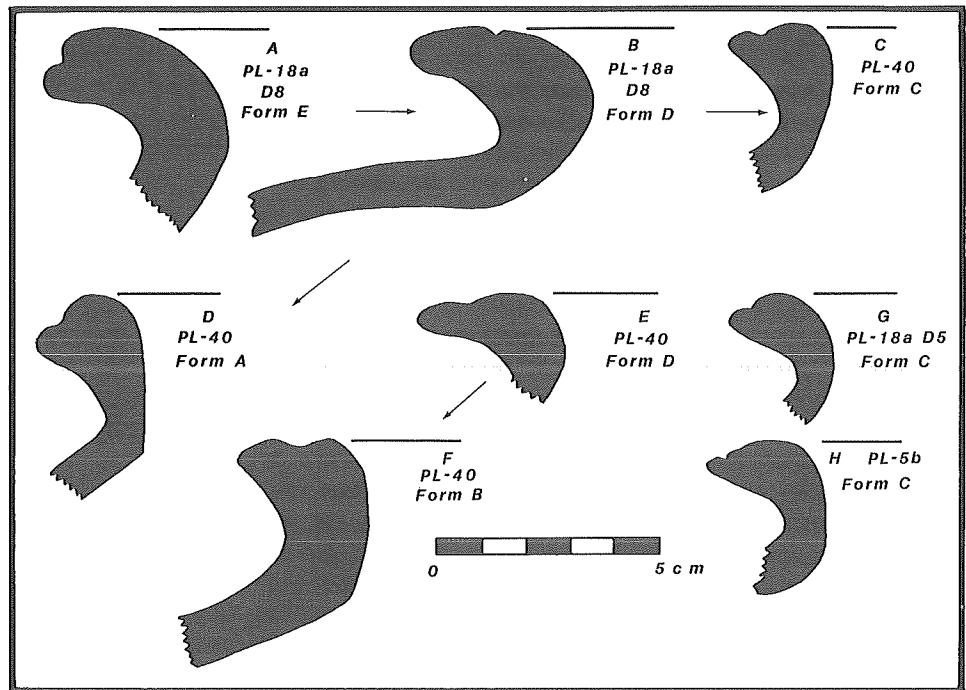


Figura 5.1

Cambios en bordes gruesos y labios acanalados de ollas, fase Silencio. A, B, y G están asociados con fechas de 200–400 AC. Con base en las semejanzas con PL-18 y PL-5b, los bordes de PL-40 parecen datar en algún punto entre los bordes más tempranos de PL-18 y los más tardíos de PL-5b. H data de una fecha anterior a 100–300 DC.

Figure 5.1

Changes in thick *olla* rims with lip grooves, Silencio phase. A, B, and G are associated with dates of 200–400 BC. Based on similarities with PL-18 and PL-5b, the PL-40 rims seem to date somewhere between the earlier PL-18 and later PL-5b rims. H dates earlier than AD 100–300.



derivada de una muestra de carbón del D8 en el PL-18a (Capítulo 4). El D8 se interpretó como la unidad más temprana del Silencio porque incluía Formas D y E de ollas con bordes engrosados y acanalados en el labio a 10–20 cm bajo el contexto fechado. La Forma D también aparecía en el PL-40, un depósito excavado que contenía la Forma C de la misma olla (Figura 5.1). La Forma C se encontraba en el PL-5b. Los atributos de los tiestos del PL-40 y 5b se ubicaron al comienzo de la fase, así como el blanco sobre rojo del PL-5b el cual era un diagnóstico conocido que correspondía a la parte más temprana del período costero de Desarrollo Regional. Tales atributos sirvieron como base para alinear otras cerámicas por grado de similitud desde el comienzo hasta el final de la fase alrededor de 250 DC. En resumen, el tercer paso en el análisis seriacional identificó los dos extremos temporales para las secuencias del Silencio y Yumes.

#### Paso Cuarto: Evaluación de Similitud de Atributos

La terminación de la seriación consistía en determinar el grado de similitud de los atributos de manera que pudieran ubicarse entre el comienzo y el final de las fases. Se establecieron progresiones morfológicas para siete formas diferentes (Figuras 5.1–5.7). Se apoyaban extensivamente en estas para poder alinear otras combinaciones de atributos que carecían de secuencias claras de desarrollo semejantes. También se aprovechaba de otros atributos—tales como los platos con incisiones profundas o los bordes en forma de T—pero no tan extensivamente debido a que sólo estaban presentes en algunas de las unidades de superficie o de excavación.

¿Aunque las siete formas constituyeran el eje de las fases, se podría decir que eran sensibles en relación al tiempo? Los atributos se podrían combinar a través del “arquismo” (la

imitación a propósito de un estilo anterior) u otros procesos que invalidarían una suposición seriacional importante: que los atributos tienen un lapso continuo de existencia (Lippi 1983:237–239). Si hubiesen sido corrientes en la localidad de Yumes, tales procesos habrían afectado la exactitud de sólo una parte de las secuencias y no de toda la seriación, porque las siete progresiones fueron establecidas utilizando tiestos de contextos fechados con C-14 y seleccionando atributos que aparentemente eran diagnósticos de seriaciones costeras.

Es más, la búsqueda de cambios en los platos incisos de Yumes se debía a la utilidad de esta característica en la costa (Paulsen 1970) y a la asociación de tales platos con las estructuras fechadas del PL-31. El planteamiento de cómo se ordenó la evidencia para crear las progresiones de cuencos con rebordes y cuencos de contornos complejos puede ilustrar la manera como se identificaron las otras cinco progresiones. Las ollas con acanalados en los labios (Figura 5.1) ya se mencionaron en el paso tres de la seriación. Recolecciones superficiales de cuatro sitios distintos incluían un cuenco restringido con un reborde de pared marcado (Forma A), un borde engrosado y un labio redondeado (Figura 5.4). En un sitio el cuenco yacía por debajo del bajareque que era parte de una estructura doméstica (PL-31a) construida entre 1442–1642 DC. La relación del cuenco con la estructura era la base para ubicar los atributos del borde y la pared asociada al final de la fase Yumes. En el PL-3 se recogió un cuenco con el mismo reborde de pared pero éste tenía un borde engrosado y no adelgazado. El cuenco del PL-3 fue encontrado con un tiesto con el diseño A en pintura resistente en el exterior, similar a un diseño en tiestos del D3 en el PL-18. Esta similitud era la evidencia que justificaba fechar la cerámica del PL-3 junto con la del D-3 en el PL-18, que se sabe fue utilizada entre 100 AC y 100 DC (prueba

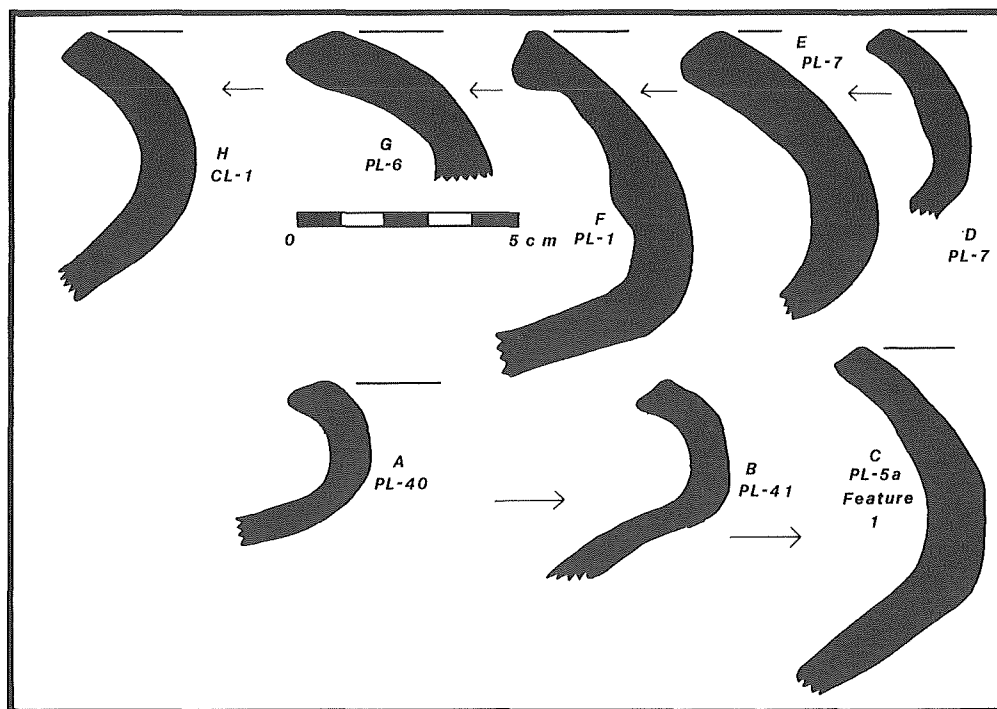
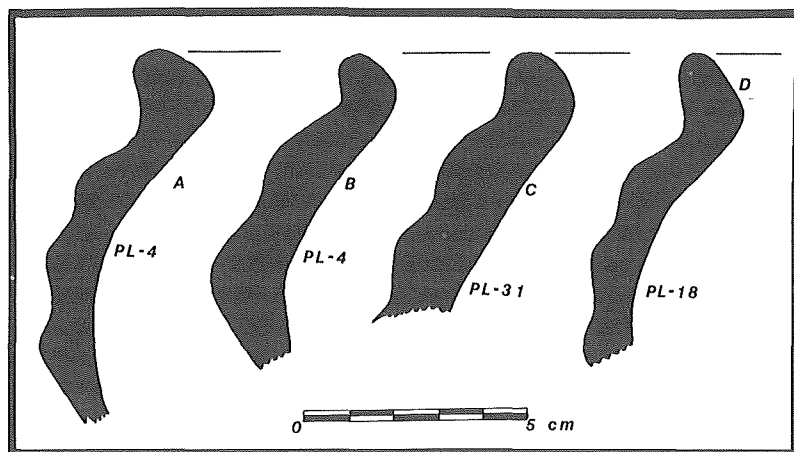


Figure 5.2  
Sequence for jars with concave rims and angularly flattened lips. A, B, and C are from the Silencio phase, D–H from the Yumes phase. Only C is associated with a date: AD 100–300. Rims changed primarily in size. The size of C is evidence that the change in these jars may have begun in Silencio 3.

Figura 5.2  
Secuencia para jarras con bordes cóncavos y labios biselados. A, B, y C son de la fase Silencio, D–H de la fase Yumes. Solamente C está asociado con una fecha: 100–300 dc. Los bordes cambiaban principalmente en tamaño. El tamaño de C evidencia que los cambios en estas jarras pueden haber comenzado durante Silencio 3.

Figure 5.3. Ollas with complex contours in use about AD 1400–1600. A has a cream exterior, B a yellow glaze, C a red slip, and D a cream exterior.  
Figura 5.3. Ollas con contornos complejos en uso cerca de 1400–1600 dc. A tiene un exterior crema, B un vidriado amarillo, C un engobe rojo, y D un exterior crema.



bowl was found with a sherd painted in exterior resist design A, a design similar to one on sherds from D3 at PL-18. The similarity was the evidence that justified dating the PL-3 ceramics with those of D3 at PL-18, ceramics shown to have been used between 100 BC and AD 100 (assay from Feature 4, Chapter 4). The PL-41 flanged bowl was interpreted as contemporaneous with or earlier than the PL-3 variety because the PL-41 sherds had attributes (for example, engraved cross hatching similar to that on engraved sherds from PL-18's D5,

which dated to between 200 and 400 BC) assignable to the beginning of Silencio.

The changes in *ollas* with complex contours were identified in the same way as the flanged-bowl progression. Survey and excavation at PL-4 yielded the basic evidence for identifying the changes: two different styles of *ollas* and a C-14 assay. Charcoal from Feature 1 was burned between AD 1443–1660. Several complex *olla* rims were collected on the surface 10 m from the dated context. One rim had two exterior curves in the profile and yellow glaze, a surface finish indicating that the vessel was slipped during the European period. Yellow glaze was also painted on several plates from the PL-4 surface collection. None of these glazed vessels have analogues in Deagan's (1987) volume on colonial ceramics from Florida and the Caribbean (see also Holm 1970 and Stothert 1991 for colonial pottery in Ecuador). Another complex *olla* rim included three curves in the exterior profile. Judging from the date, glaze, and contours, the double curved rims were interpreted as the most recent and the triple curved rims as the older form. Surface collections from PL-31a and 18 included pots with three unglazed curves, differences that were the bases for aligning these sites near the end of the sequence established by the PL-4 evidence. PL-31a also had a date for the late 1400s–1600s and an animal *adorno* closely resembling one from PL-4.

Finally, in step four, seven traditions in vessel form were identified that served as the foundation from which other less clear attribute progressions were revealed. The seriatinal

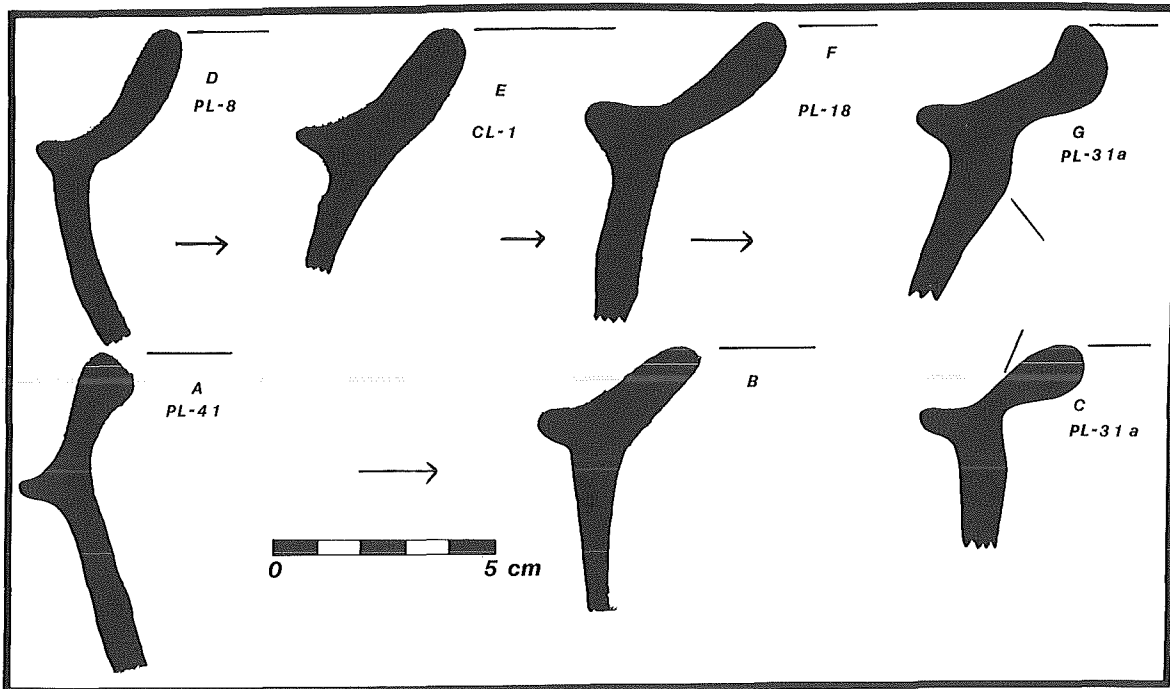


Figura 5.4. Cambios en cuencos restringidos con rebordes laterales forma A de las fases Silencio y Yumes. La ubicación de A, B, D, E, y F se basa en su asociación con marcadores conocidos de horizontes y en su similitudes decrecientes con C y G (fechados para 1480–1650 DC). A tiene un borde engrosado y biselado interiormente; B tiene un borde adelgazado. C–G tiene bordes engrosados.

Figure 5.4. Changes in Silencio and Yumes phase restricted bowls with form A wall flanges. The placement of A, B, D, E, and F is based on their associations with known horizon markers and on decreasing similarities to C and G (dated to AD 1480–1650). A has a thickened rim and interiorly angled and flattened lip; B has a tapered rim. C–G have thickened rims.

del Rasgo 4, Capítulo 4). El cuenco con reborde del PL-41 fue interpretado como contemporáneo o anterior a la variedad del PL-3, porque los tiestos del PL-41 tenían atributos (por ejemplo, el grabado de hachurado cruzado parecido al de los tiestos grabados del D5 del PL-18, fechados entre 200 a 400 AC) que se podían asignar al comienzo del Silencio.

Los cambios en las ollas de contornos complejos se identificaron de la misma manera que la progresión de cuencos con rebordes. La prospección y excavación del PL-4 arrojó evidencia básica para identificar los cambios: dos estilos diferentes de ollas y una prueba de C-14. El carbón del Rasgo 1 fue quemado entre 1443–1660 DC. Se recogieron varios bordes de ollas complejas en la superficie a 10 m del contexto fechado. Un borde tenía dos curvas exteriores en el perfil y también un vidriado amarillo, un acabado que indica que la vasija fue bañada durante el período europeo. El vidriado amarillo también estaba pintado en varios platos de la recolección superficial del PL-4. Ninguna de estas vasijas vidriadas tienen otras análogas en el volumen de Deagan (1987) sobre cerámica colonial de la Florida y el Caribe (véanse también Holm 1970 y Stothert 1991). Otro borde de olla compleja incluía tres curvas en el perfil exterior. A juzgar por la fecha, el vidriado y los contornos, los bordes con curvas dobles fueron interpretados como los más recientes y los bordes con curvas triples

como la forma más antigua. Recolecciones superficiales del PL-31a y 18 incluían vasijas con tres curvas sin vidriar, diferencias que eran las bases para alinear estos sitios cerca al final de la secuencia establecida para la evidencia del PL-4. El PL-31a también tenía una fecha de finales de 1400–1600 y un adorno animal muy parecido a uno del PL-4.

Finalmente, en el paso cuatro se identificaron siete tradiciones en formas de vasijas que servían como la base de donde se extrajeron otras progresiones de atributos menos claras. Los resultados seriacionales aumentaron la información conocida sobre El Silencio y Yumes de manera que se podían hacer distinciones dentro de las fases.

## División Cronológica en las Matrices

La seriación era un procedimiento para ordenar las asociaciones de atributos y distribuirlos en forma de una curva unimodal continua. Como las asociaciones se podían disponer para que todas mostraran distribuciones continuas, entonces se podría considerar el orden producido por la seriación como una cronología. Si el eje primario de variación en las tablas no era el tiempo, o si las asociaciones no estaban ordenadas en cuanto a sus relaciones históricas, la seriación no produciría la distribución requerida (Cowgill 1972:384). Si fuera notoriamente

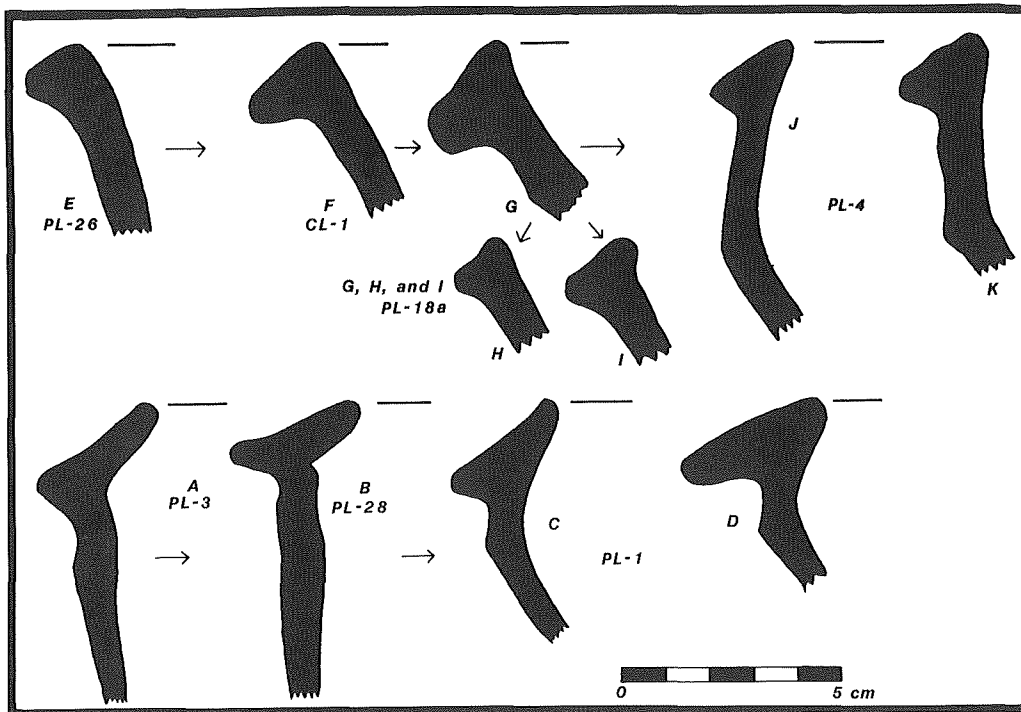


Figure 5.5  
Sequence for thickened rims. A and B are restricted bowls from the Silencio phase.; C–K are unrestricted bowls from the Yumes phase. C and D have form E rims, E has form D, F has form C, and G, H, and I have form B. J and K have form A rims and date to AD 1443–1660.

Figura 5.5  
Secuencia para bordes engrosados. A y B son cuencos restringidos de la fase Silencio; C–K son cuencos no restringidos de la fase Yumes. C y D tienen bordes forma E, E tiene forma D, F tiene forma C, y G, H, e I tienen forma B. J y K tienen bordes forma A y datan de 1443–1660 DC.

results increased the information known about Silencio and Yumes so that intraphase distinctions could be made.

### Chronological Division in the Matrices

The seriation was a procedure for ordering the attribute associations so as to distribute them in the form of a continuous unimodal curve. Since the associations could be arranged so that they all displayed continuous distributions, then one could consider the order produced by the seriation as a chronology. If the primary axis of variation in the tables were not time, or if the associations were not ordered relative to their historical relationships, the seriation could not produce the required distribution (Cowgill 1972:384). If it were glaringly inaccurate, most of the attribute associations would show split distributions in the matrices. Significant spatial or functional variations would randomly arrange the temporal variation.

Tables 5.2–5.5 present each of the two phases divided into three segments. The divisions do not represent precise temporal units: they are only devices for indicating historical relationships, artificially segmenting the flow of time. The beginning and ending of a phase cannot be exactly identified because the specific position of an attribute association cannot be taken too literally. A particular rim style, for example, restricted to a relatively brief time span, may be classified equally well into Silencio 1 or 2. Yet if the relationship of the rim attributes to established chronological indicators is valid, the rim cannot be placed in Silencio 3 or Yumes 1. Thus, the general temporal divisions among the attribute associations should represent the true sequence, although some individual associations may not be in the correct positions.

Horizontal boundaries were drawn through the matrices based on the introduction or disappearance of a few important attribute associations. The selected attributes were the most common in a collection or the most easily identified on a sherd. The following classes of attributes, presented from greater to lesser importance, were used to divide the matrices: vessel form, surface treatment, and surface finish. Finish differences were most useful for Silencio. Little attention was paid to slip changes. Slip differences were evaluated primarily for two classes of jars (those with Form B morphological traits and those with concave rims and flattened lips). The form of these jars changed so slowly, if at all, that differences in slip color served as the criteria for temporal placement of the vessels (Figure 5.2). Slips of colors similar to brown seemed to disappear by the end of Silencio or, at the latest, by Yumes 1 (see Table 5.1 for Marcos's comments on Regional Developmental to Integration changes in ceramic color).

Yumes 1 began with the appearance of the following: plates on solid polypods, restricted bowls with fine-incised lines in groups of three or four (Incised Design C), plates with shallow incised interiors and upturned rims (Form C), and jars with concave rims, flat angled lips, and brown slip. The disappearance of the last two associations marked the end of Yumes 1.

Yumes 2 was characterized by four attribute associations: the same jars as Yumes 1—concave rims, flat angled lips—now covered with a thick red slip on the interior and left unslipped on the exterior; the first appearance of jars with incised exterior designs; incised-interior plates with direct rims rather than the upturned ones of Yumes 1; and indeterminate thickened rims on restricted bowls with wall flanges

inexacta, la mayoría de asociaciones de atributos mostrarían distribuciones partidas en las matrices. Variaciones espaciales o funcionales significativas ordenarían la variación en el tiempo al azar.

Las Tablas 5.2–5.5 presentan cada una de las dos fases divididas en tres segmentos. Las divisiones no representan unidades de tiempo precisas, sólo son recursos para indicar relaciones históricas, fragmentando artificialmente el flujo del tiempo. El comienzo y final de una fase no pueden ser identificados con exactitud, porque la posición específica de una asociación de atributos no se puede tomar demasiado literalmente. Un estilo particular de borde por ejemplo, restringido a un lapso de tiempo relativamente corto, se puede clasificar igualmente como Silencio 1 o 2. Sin embargo, si es válida la relación de los atributos del borde con los indicadores cronológicos establecidos, el borde no puede ser ubicado en Silencio 3 o Yumes 1. Es así como las divisiones temporales generales entre las asociaciones de atributos deberían representar la verdadera secuencia, aunque algunas asociaciones individuales puedan no estar en las posiciones correctas.

Los límites horizontales se trazaron a través de las matrices, con base en la introducción o desaparición de unas pocas asociaciones de atributos importantes. Los atributos seleccionados fueron los más comunes en una recolección o los más fácilmente identificables en un tiesto. Las siguientes clases de atributos, presentadas de mayor a menor importancia, se utilizaron para dividir las matrices: forma de la vasija, tratamiento de la superficie y acabado de la misma. Diferencias de acabado fueron muy útiles para dividir la fase Silencio. Se le prestó poca atención a los cambios en los engobes. Las diferencias en los engobes fueron evaluadas principalmente para dos tipos de jarras (aquellos con atributos morfológicos de Forma B y aquellos con bordes cóncavos y labios aplanados). La forma de estas jarras cambiaba tan lentamente o tan poco, que las diferencias en el color del engobe eran las que servían de criterio para la ubicación de las vasijas en el tiempo (Figura 5.2). Los engobes de colores similares a la carmelita aparentemente desaparecieron a finales del Silencio o por lo menos en Yumes 1 (véase Tabla 5.1 sobre los comentarios de Marcos sobre cambios en el color cerámico en los períodos Desarrollo Regional o Integración).

Yumes 1 comenzó con la aparición de las siguientes asociaciones de atributos: platos sobre polípodos sólidos, cuencos restringidos con líneas finamente incisas en grupos de tres o cuatro (Diseño Inciso C), platos con interiores incisos superficialmente y bordes volteados hacia arriba (Forma C) y jarras con bordes cóncavos, labios planos en ángulo y engobe carmelita. La desaparición de estas últimas dos asociaciones marcó el final de Yumes 1.

Yumes 2 se caracterizó por cuatro asociaciones de atributos: los mismos jarras de Yumes 1—bordes cóncavos, labios planos en ángulo—ahora cubiertos con un engobe grueso rojo en el interior y dejados sin engobe en el exterior, la primera aparición de jarras con diseños incisos en el exterior, platos incisos en el interior con bordes directos a diferencia de los volteados

hacia arriba de Yumes 1, y bordes engrosados indeterminadamente en cuencos restringidos con rebordes en las paredes (Forma A). La fase terminó cuando los platos sobre polípodos sólidos desaparecieron.

Yumes 3 comenzó con la aparición de varias nuevas asociaciones de atributos. Estas incluían los siguientes: (A) adornos animales (Forma A), (B) ollas con bordes evertidos gruesos (Borde de Forma A), (C) ollas con labios rojos y alisadas en surcos (“cepillado con ramitas”), (D) platos con protuberancias sencillas y cortas en los exteriores de bordes y (E) cuencos con el Diseño A de punteado zonal inciso.

No se encontró evidencia para designar fechas absolutas para Yumes 1, 2 y 3. No existían fechas de C-14 para el período de la localidad de Yumes de 400–600 hasta 1500 DC. Las fechas de hidratación de obsidiana de alrededor de 800 DC hubieran podido llenar el vacío—debido a las similitudes en la cerámica de las localidades de Yumes y Daule—si las interpretaciones de las medidas de la obsidiana Daule (Evans y Meggers 1960) no involucraran numerosas extrapolaciones dudosas (Lanning 1963:220–222). La correlación estilística de la cerámica de Yumes con la de los contextos fechados por C-14 de Samborondón y Peñón del Río no era práctica por dos razones. Primero, las ilustraciones de la cerámica de Samborondón utilizada alrededor de 600–700 DC no estaban disponibles y segundo, sólo ha sido examinado un contexto fechado de Peñón (véase más adelante). Adicionalmente, el análisis contextual de otros tiestos de Peñón y las fechas de 960–1525 DC sólo se empezó recientemente (Muse 1991). En ausencia de fechas locales o contextos correlacionados regionalmente, hubiese sido espurio dividir arbitrariamente la fase de 1.000 a 1.200 años en unidades de cualquier duración—ya fuesen de igual duración o considerando a Yumes 3 como la más larga—sólo porque estos tiestos Yumes eran los más parecidos a los de Peñón del Río.

### Silencio 1, 2 y 3

Se designó a Silencio 1 como una unidad definida con base en varias asociaciones de atributos. Dentro de los indicadores cronológicos se hallaban estas asociaciones: (A) un cuenco restringido con engobe negro y un asa en la pared, (B) ollas con bordes evertidos y grabados, (C) ollas con bordes engrosados y acanalados en los labios, (D) platos con incisiones profundas sobre una base corta, (E) cuencos no restringidos con labios biselados y grabados y (F) cordones aplicados y pintados de rojo sobre el exterior de tiestos con superficie granulada. La desaparición de las ollas con bordes engrosados y acanalados en los labios identificó el final de Silencio 1. La presencia de variaciones de esta vasija en cinco unidades de contemporaneidad de Silencio 1 y la ausencia de la misma en tres unidades de Silencio 2 probablemente reflejaba un cambio en el tiempo. En una localidad tan pequeña como Yumes las diferencias de estilo entre sitios indican una variación en el tiempo más que diferencias espaciales locales. Era más difícil presumir que grupos contemporáneos de personas separadas por 1 o 2 km tenían costumbres de comida y bebida lo

(Form A). The phase ended when plates on solid polypods disappeared.

Yumes 3 started when several new attribute associations appeared. They included the following: animal *adornos* (Form A); *ollas* with thick everted rims (Form A Rim); *ollas* with red lips and brushed surfaces; plates with short, single nubbins on rim exteriors; and bowls with Design A of zoned-incised punctate.

There was no evidence from which to designate absolute dates for Yumes 1, 2, and 3. No C-14 dates existed for the Yumes locality period of AD 400–600 to about 1500. Obsidian hydration dates of about AD 800 could have filled the hiatus—because of ceramic similarities between the Daule and Yumes localities—if the interpretations of the Daule obsidian measurements (Evans and Meggers 1960) had not involved numerous uncertain extrapolations (Lanning 1963:220–222). Cross-dating Yumes ceramics with those from radiocarbon-dated contexts at Samborondón and Peñón del Río was impracticable for two reasons. First, illustrations of the Samborondón pottery used at about AD 600–700 were unavailable; second, only one dated context from Peñón has been examined (see below). In addition, the contextual analysis of the other Peñón sherds and

dates of AD 960–1525 only began recently (Muse 1991). In the absence of local dates or regional cross-dated contexts, it was spurious to divide arbitrarily the 1000 to 1200-year phase into units of any length—either with equal duration or with Yumes 3 as the longest—because these Yumes sherds most closely resembled those from Peñón del Río.

### Silencio 1, 2, and 3

Silencio 1 was separated into a distinct unit based on various associations of attributes. Among the chronological indicators were these associations: a black slipped restricted bowl with a wall lug; *ollas* with everted rims and engraving; *ollas* with thickened rims and lip grooves; deeply incised plates on a short base; unrestricted bowls with beveled lips and engraving; and granulated exterior, red painted appliqué ridges on body sherds. The disappearance of *ollas* with thickened rims and lip grooves identified the end of Silencio 1. The presence of varieties of this vessel in five Silencio 1 units of contemporaneity and the absence of the form in three Silencio 2 units probably reflected a temporal change. In such a small locality as Yumes, stylistic differences between sites indicate temporal variation rather than local spatial differences. It was

more difficult to assume that contemporaneous groups of peoples separated by 1–2 km had different food and drinking customs, different enough that distinct sets of vessel shapes were made at the same time.

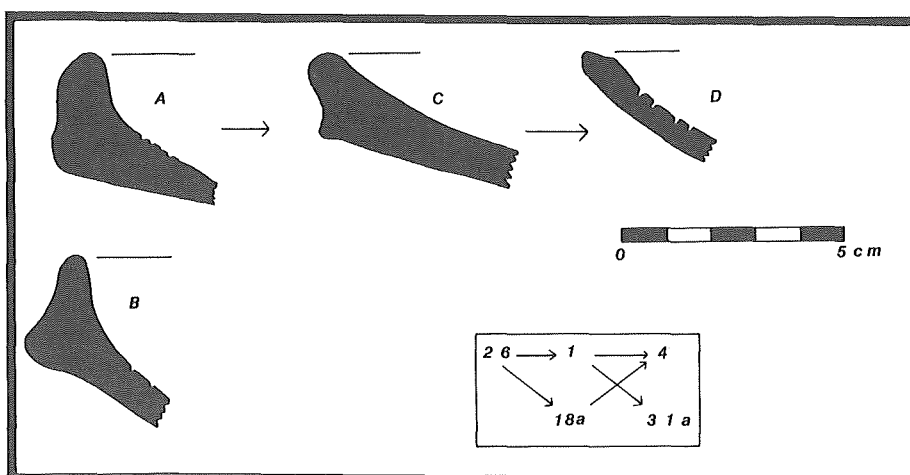
Evidence for defining Silencio 2 came from four attribute associations: (A) granulated body sherds with unpainted appliqué ridges (they were red painted in Silencio 1); (B) carinated, restricted bowls with finger impressions; (C) unrestricted bowls with finger impressions; and (D) deeply incised plates with spouts and tall bases (Forms B and C). Silencio 2 concluded when appliqué rings or ridges were no longer applied to granulated surfaces.

Silencio 3 began with the introduction of the following attribute associations: Form A rim on the deeply incised plates with spouts; plates and jars used for urn burials; plates with lip nubbins; unrestricted bowls with resist paint design A; restricted bowls with thickened and exteriorly angled rims; and tall bases with red paint outside incised gray surfaces.

The absolute dates for the Silencio beginning and ending were assigned in step three of the seriation. Yumes locality residents no longer made Silencio 1 ceramics by 200–400 BC (a style first

Figure 5.6. Sequence for rim changes of plates with interior incisions, Yumes phase. A and B are from PL-26 with form C, upturned rims. C, from CL-1, is transitional with a form B, upturned to direct rim. It has incisions oriented from the rim toward the center of the plate. D, from PL-4, has a form B rim. The schematic is based on the following information. D is the most recent because PL-4 includes a late C-14 date (AD 1443–1660) and glazed sherds. PL-4 is contemporaneous with PL-31a because of similar dates, *ollas* with complex contours (Figure 5.3), and restricted bowls with form A wall flanges (Figure 5.4). CL-1 has a restricted bowl with a form A wall flange which relates it to PL-18a. This bowl is absent at PL-26 which includes a plate with solid polypods, present at PL-18a and CL-1 and absent at PL-4.

Figura 5.6. Secuencia para cambios en bordes de platos con incisiones interiores, fase Yumes. A y B son de PL-26 con bordes forma C orientados hacia arriba. C, de CL-1, es transicional con un borde forma B, entre vuelto hacia arriba y directo. C tiene incisiones orientadas desde el borde hacia el centro del plato. D, de PL-4, tiene borde forma B. El gráfico se basa en la siguiente información. D es el más reciente porque PL-4 incluye una fecha tardía de C-14 (1443–1660 DC) y tuestos vidriados. PL-4 es contemporáneo de PL-31 por tener fechas similares, ollas con contornos complejos (Figura 5.3), y cuencos restringidos con rebordes laterales forma A (Figura 5.4). CL-1 tiene un cuenco restringido con reborde lateral forma A, lo que lo relaciona con PL-18a. Este cuenco está ausente en PL-26 que incluye un plato con polípodos sólidos, presente en PL-18a y CL-1 y ausente en PL-4.



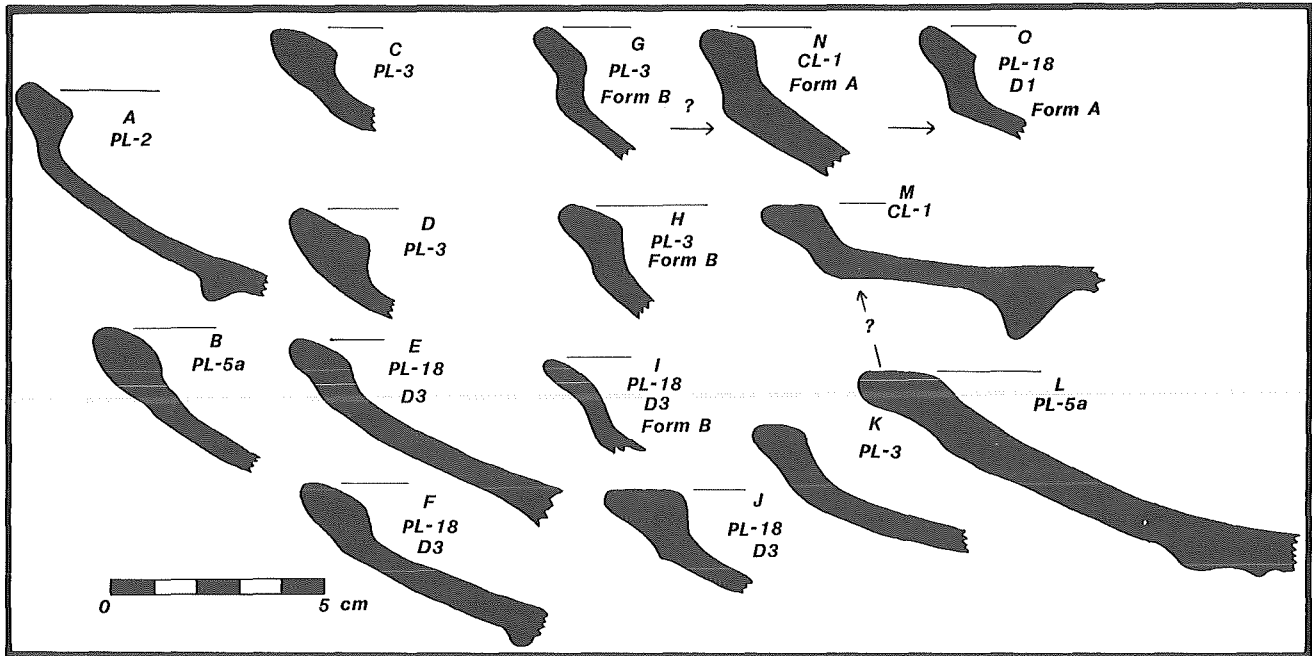


Figura 5.7. Bordes cambiantes en platos, formas evertidas. B y L datan de 100–300 DC; E, F, I, y J de 100 AC–100 DC. A tiene un labio interior biselado y reborde en la pared forma A. B, C, D, E, y F tienen bordes angulares y engrosados interiormente. J, K, y L tienen bordes con labios aplanados.

Figure 5.7. Changing rims on plates, everted forms. B and L date to AD 100–300; E, F, I, and J to 100 BC–AD 100. A has an angularly flattened lip and form A wall ridge. B, C, D, E, and F have interiorly thickened, angular rims. J, K, and L have rims with flat lips.

suficientemente diferenciadas para fabricar series distintas de vasijas al mismo tiempo.

La evidencia para definir la fase Silencio 2 procede de cuatro asociaciones de atributos: (A) tiestos de vasijas granulados con cordones aplicados sin pintar (se pintaban de rojo en Silencio 1), (B) cuencos restringidos carenados con impresiones digitales, (C) cuencos no restringidos con impresiones digitales y (D) platos con incisiones profundas y picos y bases altas (Formas B y C). La fase Silencio 2 concluyó cuando las argollas o cordones ya no se aplicaban a las superficies granuladas.

El Silencio 3 comenzó con la introducción de las siguientes asociaciones de atributos: (A) borde de Forma A en los platos con incisiones profundas y picos, (B) platos y jarras utilizados en entierros de urnas, (C) platos con protuberancias en los labios, (D) cuencos no restringidos con pintura resistente en el Diseño A, (E) cuencos restringidos con bordes engrosados y ángulos hacia el exterior y (F) bases altas con pintura roja por fuera de superficies grises incisas.

Las fechas absolutas para el comienzo y el final de la fase Silencio fueron asignadas en el paso tres de esta seriación. Los residentes de la localidad de Yumes ya no fabricaban cerámica del Silencio 1 alrededor de 200–400 AC (un estilo que quizás apareció por primera vez alrededor de 100–300 años antes). Comenzando aproximadamente entre 200 y 400 AC, Silencio 2 terminó entre 100 AC–100 DC, con base en una prueba del Rasgo 4 en el D4 del PL-18a. El análisis del carbón del Rasgo 6 del D4 en el PL-18a suministró la fecha de alrededor de

200–400 AC. El rasgo se encontraba en la interfase inferior del D4 que contenía tiestos similares a los del PL-2 y 41. La fecha de 100 AC–100 DC sirvió como un marcador temporal porque los tiestos con superficies granuladas y anillos o cordones aplicados, algunos pintados de rojo, estaban presentes en este depósito y en el PL-41. El D4 en el PL-18a era la última unidad de Silencio 2 que arrojó tiestos con estos atributos. El Silencio 3 se extendió durante el período entre 100 y 250 DC.

### La Evidencia para Transiciones de Fase

La naturaleza de la relación cronológica entre las fases del Silencio y Yumes era incierta. Se pueden proponer dos hipótesis para explicar la transición: (1) una discontinuidad estilística limitada y (2) continuidad estilística. El reconocimiento de Lathrap (1970:163,169) de las diferencias cerámicas de Daule-Tejar y Milagro-Quevedo le llevó a deducir la primera hipótesis con base en su modelo de migración proveniente de la amazonia, movimientos de población que pueden ser mecanismos de cambio cultural que afectaban la cuenca del río Guayas. El formuló la hipótesis con base en la anterior identificación de Estrada (1957a:64–77) de similitudes entre apéndices animales en las vasijas de Milagro-Quevedo y la decoración aplicada en la alfarería de la baja amazonia (Santarém). Más recientemente esta explicación de cambio por migración ha sido modificada (Lathrap et al. 1985:61). Aparentemente existen más similitudes específicas entre los estilos de alfarería



appearing perhaps about 100–300 years earlier). Starting between 200 and 400 BC, Silencio 2 ended by 100 BC–AD 100, based on an assay from Feature 4 at PL-18a's D4. Analysis of charcoal from Feature 6 from D4 at PL-18a provided the date of about 200–400 BC. The feature was at the lower interface of D4 that contained sherds similar to PL-2 and 41 materials. The date of 100 BC–AD 100 served as a temporal marker because sherds with granulated surfaces and appliqué ridges or rings, some painted red, were present in this deposit and at PL-41. D4 at PL-18a was the last Silencio 2 unit yielding sherds with these attributes. Silencio 3 spanned the period between AD 100 and 250.

### Evidence for Phase Transitions

The nature of the chronological relationship between the Silencio and Yumes phases was uncertain. Two hypotheses can be proposed to account for the transition: (1) a limited stylistic discontinuity, and (2) stylistic continuity. Lathrap's (1970:163, 169) examination of Daule-Tejar and Milagro-Quevedo ceramic differences led him to derive the first hypothesis from his model of outward migration from Amazonia, population movements that may be mechanisms of cultural change affecting the Guayas Basin. He formulated the hypothesis based on Estrada's (1957a:64–77) earlier identification of resemblances between animal appendages on Milagro-Quevedo vessels and appliqué decoration on Lower Amazonia (Santarém) pottery. More recently, this explanation of change by migration has been modified (Lathrap et al. 1985:61). More specific similarities apparently exist between the pottery styles of Milagro-Quevedo and San Jorge in Colombia (first through sixth century AD [Plazas and Falchetti de Sáenz 1981]). Some of the fields in the San Jorge and Samborondón-Yumes localities were built and used about AD 600–700 (Denevan and Mathewson 1983:171). The ceramic evidence is the basis for Lathrap's suggestion: the development of raised-field agriculture may be contemporaneous in the Guayas Basin and San Jorge because of population movements among these and other lowland areas.

The first hypothesis about the Silencio-Yumes transition merited careful scrutiny for two reasons. First, many of Lathrap's unconventional predictions about long-distance pottery relationships have proven insightful (see Brochado 1984 for ceramic evidence supporting Lathrap's early assertions about population movements over much of Brazil and Toltstoy and DeBoer 1989:306 for Amazonia and Esmeraldas similarities due to visits by exchange and religious specialists). Second, a change to urn burials (PL-5a) as one of several forms of inhumation along the Daule was evidence—dated to slightly before the Silencio-Yumes boundary, AD 100–250—that justified considering macro-regional processes and boundary permeability as notions that help to account for changing ceramic styles (Lathrap 1970:169–170). Yet, analysis of ceramic collections from the contemporary towns between Daule and Colimes indicated that animal *adornos* like those from

Quevedo (Guayas Basin), San Jorge, and Lower Amazonia were probably not present.

The second hypothesis about the phase transition was that Yumes developed more directly from the earlier Silencio phase. It seemed to be the most probable explanation because the attribute associations on PL-3 and 28 sherds could be transitional. These and the PL-58, 61, and 74 sites were apparently occupied for a time when a well-defined style was being made, and for an additional span of time when a new style was introduced.

Evidence to support this assertion came from several sites. As Figure 5.5 indicates, exterior thickened and angled rims evolved from being attached to restricted bowls in Silencio 3 (PL-28 and 3) to being attached to unrestricted bowls in Yumes 1 and 2 and to plates and unrestricted bowls in Yumes 3. A second morphological progression also illustrates the probable temporal continuity (Figure 5.4). Bowls with Form A wall flanges perhaps appeared as early as Silencio 2 at PL-41. The flange remained similar until Yumes 3, but the rim and lip forms made on these flanged vessels changed. Finally, Figure 5.2 presents jars with concave rims and angularly flattened lips that were extremely similar, changing only in slip colors over about 2,000 years. To rely on these morphological progressions only to support the hypothesis of stylistic continuity was faulty reasoning. They were used in seriation step three as the basis for arranging attribute change; later they were cited as evidence of temporal continuity.

How could one minimize such circularity? Although the tendency could not be eliminated, circular reasoning was reduced by analyzing attributes not used in step three. For example, decorating vessels with animal appendages probably continued from Silencio 2 to Yumes 3. Bifurcated polypods and lip nubbins were added to vessels from Silencio 3 to Yumes 3. Based on the surveys of recently disturbed cemeteries, urn burials were used for interments during Silencio 3 and most of the Yumes phase. In considering the temporal origin of Yumes 1, the few sherds from PL-3 and 28 could not form a transitional phase assemblage. They simply served, with the bifurcated legs and plate nubbins, as evidence for a suggestion: the change in attribute associations was gradual and the new ones that made Yumes pottery so different from Silencio were indeed rooted in the earlier style.

### The Pre-Silencio to Silencio Transition

A gradual set of transformations probably characterized the transition from an earlier phase, perhaps Chorrera, to Silencio. The only evidence for this ceramic continuity came from a few sherds in Deposits 8 and 10 at PL-18a, occupations probably dating to before 400 BC. At least one of the attribute associations could be assigned to the Formative period: a carinated bowl with a beaded lip probably dated to 1200–800 BC (Lippi 1983:246, 249, Figure 5.4 and 91). Deposit 10 also included red-slipped body sherds with cross-hatched burnishing, a surface treatment that Evans and Meggers considered as beginning in Chorrera and continuing into Daule. Two *ollas* in D10

de Milagro-Quevedo y San Jorge en Colombia (siglos I a VI DC [Plazas y Falchetti de Sáenz 1981]). Algunos de los campos elevados en las localidades de San Jorge y Samborondón-Yumes fueron construidos y utilizados alrededor de 600-700 DC (Denevan y Mathewson 1983:171). La evidencia cerámica es la base para la sugerencia de Lathrap: el desarrollo de la agricultura de campos elevados puede ser contemporánea en la Cuenca del río Guayas y en San Jorge debido a movimientos de población entre éstas y otras tierras bajas.

La primera hipótesis acerca de la transición Silencio-Yumes ameritó un escrutinio cuidadoso por dos motivos. Primero, muchas de las predicciones poco convencionales de Lathrap acerca de las relaciones cerámicas a larga distancia han resultado ser perspicaces (véanse Brochado 1984 sobre evidencia cerámica apoyando las primeras afirmaciones de Lathrap sobre movimientos de población en buena parte del Brasil y Tolstoy y DeBoer 1989:306 sobre similitudes entre la amazonia y Esmeraldas debidas a visitas por especialistas religiosos y de intercambio). Segundo, el cambio a entierros de urnas (PL-5a) como una de las varias formas de inhumación a lo largo del Daule constituía evidencia—fecha ligeramente antes del límite Silencio- Yumes de 100–250 DC—que justificaba la consideración de los procesos macro-regionales y la permeabilidad de fronteras como nociones que ayudan a explicar los cambiantes estilos cerámicos (Lathrap 1970:169–170). Sin embargo, el análisis de recolecciones cerámicas de las poblaciones modernas entre Daule y Colimes indicaba que los adornos animales como los de Quevedo (Cuenca del río Guayas), San Jorge y baja amazonia probablemente no se encontraban presentes.

La segunda hipótesis sobre la transición de fases sostenía que Yumes se había desarrollado más directamente de la fase Silencio anterior. Parecía ser la explicación más probable porque las asociaciones de atributos del PL-3 y 28 tiestos podían indicar la transición. Estos y los sitios PL-58, 61 y 74 aparentemente estuvieron ocupados por un tiempo cuando se trabajaba un estilo bien definido y por un período adicional cuando se introducía un nuevo estilo.

La evidencia en la cual se apoyaba esta afirmación provenía de diferentes sitios. Como lo indica la Figura 5.5, los bordes exteriores engrosados y en ángulo, evolucionaron de estar adheridos a cuencos restringidos en Silencio 3 (PL-28 y 3) a estar adheridos a cuencos no restringidos en Yumes 1 y 2 y colocados en platos y cuencos no restringidos en Yumes 3. Una segunda progresión morfológica también ilustra la probable continuidad en el tiempo (Figura 5.4). Los cuencos con rebordes de pared en la Forma A quizás alcanzaban a aparecer en el PL-41 tan temprano como Silencio 2. El reborde permanecía prácticamente igual hasta Yumes 3, pero las formas del borde y el labio de estas vasijas con rebordes sí cambiaban. Finalmente la figura 5.2 presenta jarras con bordes cóncavos y labios aplanados en ángulo que eran extremadamente similares, cambiando únicamente los colores del engobe durante un período de unos 2.000 años. La utilización de las progresiones morfológicas únicamente como base de la hipótesis de conti-

nuidad estilística debilita el razonamiento subyacente. Fueron utilizadas en el paso seriacional tres como el fundamento para organizar el cambio de atributos; más adelante fueron citadas como evidencia de continuidad en el tiempo.

¿Cómo se podría minimizar semejante circularidad? Aunque no se pudo eliminar totalmente la tendencia al razonamiento circular, éste se redujo analizando atributos no utilizados en el paso tres. Por ejemplo, la decoración de vasijas con apéndices animales probablemente continuaba de Silencio 2 a Yumes 3. Los polípodos bifurcados y protuberancias en los labios se utilizaban en las vasijas de Silencio 3 a Yumes 3. Con base en las prospecciones de cementerios recientemente perturbados, las urnas fueron utilizadas para entierros durante Silencio 3 y buena parte de la fase Yumes. Al considerar el origen en el tiempo de Yumes 1, los pocos tiestos de PL-3 y 28 no se podrían agrupar en un complejo transicional. Simplemente servían, junto con los soportes bifurcados y las protuberancias en los platos, como evidencia para una sugerencia: el cambio en asociaciones de atributos era gradual y los nuevos atributos que tanto diferenciaban la alfarería Yumes de la Silencio tenían sus raíces en el estilo anterior.

#### La Transición de Pre-Silencio a Silencio

La transición de una fase anterior, tal vez Chorrera, a Silencio probablemente estaba caracterizada por un conjunto gradual de transformaciones. La única evidencia de esta continuidad cerámica provenía de unos tiestos en los Depósitos 8 y 10 del PL-18a, ocupaciones que probablemente databan de antes de 400 AC. Por lo menos una de las asociaciones de atributos podría asignarse al período Formativo: un cuenco carenado con un labio con moldura (beaded) probablemente fechado como 1200–800 AC (Lippi:1983:246,249, Figuras 54 y 91). El Depósito 10 también incluía tiestos de vasijas con engobe rojo y brufido hachurado cruzado, un tratamiento de la superficie que Evans y Meggers consideraban que hacía su aparición a comienzos de Chorrera y continuaba hasta Daule. Dos ollas en D10 representaban probables formas de la fase Chorrera o una continuación de estas formas anteriores en la fase Silencio y se asemejaban a vasijas Chorrera de Peñón del Río (Zedeño 1985:200,204). El grabado era un atributo del PL-18 en el D5 y D8 y en el PL-40 que aparentemente venía del período formativo—tal vez como representante local del Machalilla costero—hasta la fase Silencio. Aunque no se encontraban presentes en el D10, las superficies granuladas también continuaban en uso a través del límite Chorrera-Daule. Este tratamiento de la superficie aparecía en los niveles Chorrera y Daule de las excavaciones Naupe. En resumen, la alfarería del PL-18a suministró las bases para inferir que Silencio 1 era un desarrollo local sin interrupciones de un estilo anterior parecido a Chorrera.

Es necesaria una definición precisa de la transición cerámica para fechar más precisamente el comienzo de la intensificación agrícola local. Si las investigaciones futuras identifican al grabado como de utilización exclusiva en el Formativo, el probable campo elevado en el PL-40 puede haber sido

represented probable forms from the Chorrera phase or a continuation of these earlier forms in the Silencio phase. They resembled Chorrera vessels from Peñón del Río (Zedeño 1985:200, 204). Engraving was an attribute at D5 and D8 PL-18 and at PL-40 that apparently persisted from the Formative period—perhaps as a local representative of coastal Machalilla—to the Silencio phase. Although not present in D10, granulated surfaces also continued in use across the Chorrera-Daule phase boundaries. This surface treatment appeared in the Chorrera and Daule levels of the Naupe excavations. To sum up the evidence, pottery from PL-18a provided the bases to infer that Silencio 1 was an uninterrupted local development from an earlier, Chorrera-like style.

A precise definition of the ceramic transition is needed to date the beginning of local agricultural intensification more accurately. If future research identifies engraving as used only in the late Formative, the probable raised field at PL-40 may have been built during the Chorrera phase because sherds from engraved *ollas* overlaid it; see Meggers and Evans (1970:323) for a discussion of putative parttime craft specialization during Chorrera and its possible relationship to agricultural changes. Presently, it is unclear whether Chorrera lasts from 1300–100 BC or 1230–500 BC (Zedeño 1985:22, 1987:8).

### Localities with Similar Ceramics and Dates

The following section examines ceramics from three localities to point out similarities that support the chronological ordering of Yumes locality pottery. A discussion of the importance of Paulsen's analysis of Santa Elena peninsula ceramics appeared in the beginning of this chapter. Rim changes on shallow pedestal plates resemble, for the Libertad phase that lasted from AD 1000–1400 (Paulsen 1970:137–156), developments in Yumes 2 (plates with everted rim form A) and Yumes 3 (plates with angular thickened rims).

The second locality that shares ceramic affinities with Yumes is Ayalán, a prehispanic cemetery on the south coast of Guayas Province (Ubelaker 1981). Rims of PL-5a and PL-32 urns are vaguely similar to Ayalán urn neck form F, which is from urns used between AD 730 and AD 1730 (Ubelaker 1981:13, 16). In addition, a primary burial included an interiorly incised plate on a pedestal base (compotera form) that resembles the Yumes 2 Form B shallow incised plates. The Ayalán burial dates to AD 1100–1150 if one ignores the earlier collagen date (Ubelaker 1981:13, 73). Ayalán and the Santa Elena peninsula share one vessel form not apparently common in Yumes: a "bell rim" jar (Ubelaker 1981:51, 58; Paulsen 1970: 112, 138, 238). There are also decorative similarities; Yumes phase spindle whorls share a zoomorphic likeness (PL-31a) with Ayalán whorls (Ubelaker 1981:99). Ceramic attributes and burial customs indicate that the Yumes and Ayalán localities are related culturally and historically.

The final set of ceramic parallels are between the Yumes and Peñón del Río localities. Located in a major raised-field

complex, Peñón del Río is the best dated and largest horizontally excavated, Milagro-Quevedo settlement (Buys and Muse 1987; Marcos 1982, 1987; Martínez 1987; Muse et al. 1985; Muse 1991). Victoria Domínguez has carried out a modal analysis of the Milagro-Quevedo sherds and a contextual analysis of their relationship to one radiocarbon-dated deposit—AD 1350 ± 130, uncalibrated (1986:130). The most significant similarities are between Yumes plates (Form B shallow incised) and Peñón plates (Form 8) (Domínguez 1986:Figures 25, 42–7a, 43–8a, and 44–9a). Peñón plate Forms 1 and 7 also occur in Yumes 3 (PL-4). Peñón Form 31, a tall jar in Figure 31, resembles a jar with an incised face and *adorno* that was used as a burial urn at Loma de los Naranjos in the Nobol locality.

Because of these similarities, the assay establishing the date of AD 1350 is important for the Yumes phase: the sequence totally lacks dates for the period of AD 300 to about 1500. Yet, several unanswered questions limit the usefulness of the Peñón date for filling this gap. Should the Peñón date be assigned to the beginning or ending of Yumes 2 or 3? No evidence is available for answering this question nor one about whether the sigma (130 years) with the assay indicates that the date may apply to an event as early as AD 1220. Rather than cross-date specific parts of Yumes, I suggest that Yumes 3 vessels were definitely in use by AD 1300–1400.

To judge from the comparison to Peñón del Río, Ayalán, and the Santa Elena information, the Yumes locality chronology agrees with enough of the dated attributes at these localities to inspire confidence that the identified segments of the Yumes and Silencio phases are separate time units and that they follow each other in the order proposed.

Although important ceramic differences exist between Yumes and Daule the similarities were sufficient to justify using the Yumes locality chronology to date Daule-Nobol sites. Yumes is approximately 69 km along the river from the contemporary town of Daule—a distance that, in 1984, rafts traversed in 1–2 days. Much of the information about the Nobol area (14 riverine km south of Daule) came from Betty Meggers of the Smithsonian Institution.

Analyses of the Smithsonian collections focused primarily on ceramics from the Milagro-Quevedo phase. For the earlier period, they revealed that an attribute association defining the start of the Yumes phase appeared on sherds from several sites. This chronological marker—a zoned incised punctate, design B restricted bowl from DA-21—bears a strong resemblance to pottery from surface collections (Loma de las Lechuzas, Hacienda Palestina, Barranco de San Antonio, Barranco de las Iguanas, and Guachapelí) and excavations (Loma de los Naranjos and Bijagual Stream area). The trait also appeared on pottery surface-collected at Chonana in the Santa Lucía locality. The Yumes, Chonana, and Daule-Nobol localities differed somewhat in design layout and occasional addition of a wall flange, differences that may reflect slight temporal or spatial variations. The presence of zoned and incised punctate decoration on restricted bowls in these localities strengthened the

construido durante la fase Chorrera porque algunos tiestos de ollas grabadas yacían sobre él; véase Meggers y Evans (1970:323) sobre un análisis de la especialización putativa de tiempo parcial en la artesanía durante Chorrera y su posible relación con cambios agrícolas. Por ahora no es claro si la duración de Chorrera es de 1300–100 AC o 1230–500 AC (Zedeño 1985:22, 1987:8).

### Localidades con Cerámica y Fechas Similares

La siguiente sección examina la cerámica de tres localidades, para señalar las similitudes que apoyan el ordenamiento cronológico de la alfarería de la localidad de Yumes. Una consideración de la importancia del análisis de Paulsen de la cerámica de la península de Santa Elena aparecía al comienzo de este capítulo. Los cambios en los bordes de platos pocos profundos con pedestal de la fase Libertad (que se extendía de 1.000–1.400 DC (Paulsen 1970:137–156)), se asemejan a los desarrollos en Yumes 2 (platos con borde evertido de forma A) y Yumes 3 (platos con bordes engrosados en ángulos).

La segunda localidad que comparte afinidades en la cerámica con Yumes es Ayalán, un cementerio prehispánico en la costa sur de la Provincia Guayas (Ubelaker 1981). Bordes de urnas del PL-5a y PL-32 son vagamente similares a la Forma F del cuello de urna de Ayalán, que proviene de urnas utilizadas entre 730–1730 DC (Ubelaker 1981:13, 16). Adicionalmente un entierro primario incluía un plato inciso en la superficie interior sobre una base de pedestal (forma compotera) que se parece a los platos poco profundos incisos en Forma B de Yumes 2. El entierro de Ayalán data de 1.100–1.150 si se ignora la fecha de colágeno anterior (Ubelaker 1981: 13, 73). Ayalán y la península de Santa Elena comparten una forma de vasija que aparentemente no era común en Yumes: la jarra de “borde acampanado” (Ubelaker 1981:51, 58; Paulsen 1970:112, 138, 238). También se presentan similitudes decorativas; los torteros de la fase Yumes comparten un parecido zoomorfo (PL-31a) con los torteros de Ayalán (Ubelaker 1981:99). Los atributos cerámicos y costumbres funerarias indican que las localidades de Yumes y Ayalán se relacionan cultural e históricamente.

El conjunto final de paralelos cerámicos se encuentra entre las localidades de Yumes y Peñón del Río. Localizado en un importante complejo de campos elevados, Peñón del Río es el asentamiento Milagro-Quevedo de fecha más segura y excavación horizontal más extensa (Buys y Muse 1987; Marcos 1982, 1987; Martínez 1987; Muse y Tarragó 1987; Muse 1991). Victoria Domínguez ha llevado a cabo un análisis modal de los tiestos Milagro-Quevedo y un análisis contextual de la relación de éstos con un depósito fechado con C-14—1350 DC  $\pm$  130, sin calibrar (1986:130). Las similitudes más significativas ocurren entre platos Yumes (Forma B incisión poca profunda) y platos Peñón (Forma 8) (Domínguez 1986: Figuras 25, 42–7a, 43–8a, y 44–9a). Las formas Peñón de plato 1 y 7 también ocurren en Yumes 3 (PL-4). La Forma Peñón 31,

una jarra alta que aparece en la Figura 31, se asemeja a una jarra con cara incisa y adorno que fue utilizada como urna funeraria en Loma de los Naranjos en la localidad de Nobol.

Debido a estas similitudes la prueba que establece la fecha de 1350 DC es importante para la fase Yumes: La secuencia carece totalmente de fechas para el período de 300 hasta aproximadamente 1500 DC. Sin embargo, varias preguntas sin respuesta limitan la utilidad de la fecha de Peñón para llenar este intervalo. ¿Debería la fecha de Peñón ser asignada al comienzo o al final de Yumes 2 o 3? No hay evidencia disponible para contestar esta pregunta ni otra acerca de si la desviación estándar (130 años) de la prueba indica que la fecha puede aplicarse a un evento tan temprano como 1220 DC. En vez de fechar por correlación las partes específicas de Yumes, yo sugiero que las vasijas de Yumes 3 definitivamente ya se encontraban en uso antes 1300–1400 DC.

A juzgar por la comparación con Peñón del Río, Ayalán y la información de Santa Elena, la cronología de la localidad de Yumes concuerda con suficientes atributos de estas localidades como para inspirar confianza en que los segmentos identificados de las fases Silencio y Yumes son unidades de tiempo separadas que se suceden unas a otras en el orden propuesto.

Aunque existen diferencias cerámicas importantes entre Yumes y Daule, había suficientes similitudes como para justificar la utilización de la cronología de la localidad de Yumes para fechar los sitios Daule-Nobol. Yumes se encuentra aproximadamente a 69 km a lo largo del río de la población actual de Daule—una distancia que en 1984 tomaba a las balsas 1 a 2 días para recorrer. Buena parte de la información del área Nobol (a 14 km ribereños al sur de Daule) provenía de Betty Meggers de la Smithsonian Institution.

Los análisis de las colecciones del Smithsonian enfocaban primordialmente la cerámica de la fase Milagro-Quevedo. Para el período más temprano revelaban que una asociación de atributos que definía el comienzo de la fase Yumes aparecía en tiestos de varios sitios. Este marcador cronológico—un cuenco restringido con diseño B del punteado zonal inciso del DA-21—tiene un gran parecido con la alfarería de recolecciones superficiales (Loma de las Lechuzas, Hacienda Palestina, Barranco de San Antonio, Barranco de las Iguanas y Guachapelí) y excavaciones (Loma de los Naranjos y el área de la quebrada Bijagual). El atributo también aparecía en cerámica recogida en la superficie en Chonana en la localidad de Santa Lucía. Las localidades de Yumes, Chonana y Daule-Nobol se diferenciaban en cuanto a disposición del diseño y la añadidura ocasional de un reborde de pared, diferencia que puede reflejar leves variaciones en el tiempo o el espacio. La presencia de decoración punteado zonal inciso en cuencos restringidos en estas localidades aumentaba la probabilidad que este hito para la fase Yumes ocurría a través de gran parte de la región.

¿Es posible que varios marcadores de la fase Yumes estaban ausentes de las colecciones de tiestos Daule-Nobol debido a la poca cantidad de tiestos recogidos? Los siguientes atributos Yumes aparentemente no se utilizaban en la alfarería Daule-Nobol: perfiles exteriores complejos “corrugados” en ollas,

probability that this benchmark for the Yumes phase occurred throughout much of the region.

Were several markers of the Yumes phase apparently absent in the Daule-Nobol sherds collections because of the few sherds collected? The following Yumes attributes were seemingly not used on Daule-Nobol pottery: "corrugated" complex exterior profiles on *ollas*; thickened rims and Form A wall flanges on restricted bowls; and fine-line incision, incised in groups of three or four lines on restricted bowls (Design C, Yumes 1). But these Yumes markers did occur at other Guayas Basin sites, indicating that the attribute associations probably failed to appear on the Daule-Nobol sherds because of the small size of the collections. For example, the Smithsonian collections from the Milagro locality included fine-line incised and restricted bowls with wall flanges, and Estrada's excavations near the Chilintomo raised fields recovered "corrugated" complex exterior profiles, suggesting that fine-line incision was probably used at two Daule-Nobol sites but with different design elements and layout.

Perhaps more important than these absences was the number of Yumes attribute associations present at Daule-Nobol. The following major Yumes attributes were present in the Daule-Nobol localities:

1. *Ollas* with brushed-surface treatment surface-collected at Evano (DL-4), Las Animas, and Loma de los Naranjos.
2. Glaze painting, probably used after the middle 1500s, on sherds surface-collected at Arenal, DL-6. The presence of glazed sherds was the basis for suggesting that the shallow incised plates at Arenal were similar to plates from PL-31a and PL-4 because the three areas were inhabited during the 1500–1600s.
3. Plates with shallow incised interiors and direct, sometimes thickened rims (Form B, Yumes 2–3) in excavation levels at Loma de los Naranjos and Loma de las Lechuzas and surface collected at Barranco de los Lagartos, Barranco de la Granja, and DL-5.
4. Plates with shallow incised interiors and upturned rims (Form C in Yumes 1) in excavation levels and surface collections at Loma de los Naranjos.
5. Plates on solid polypods surface-collected at DL-5.

Based on these similarities, enough attribute associations of the Yumes phase were uniformly distributed from Colimes to Nobol to warrant the use of the Yumes chronology to date Chonana and Daule-Nobol sites.

## Summary

Table 5.1 makes an empirical contribution to coastal archaeology: it improves on Estrada's (1957a:Table 4;1961) and Parducci's and Parducci's (1975:Table 12) efforts to organize systematically information concerning ceramic similarities in the Guayas Basin and at several littoral sites. It identifies the similarities by drawing on the findings of 22 different researchers (from the last 80 years) and about 100 associated ceramic attributes from at least 31 different localities (19 in the

Guayas Basin, 11 along the coast, 1 in the sierra, and 1 in northern Peru) that were occupied from about 1000 BC to AD 1500.

The 1983–1984 Daule research produced ceramic evidence to refine the chronology based on five stratigraphic excavations and 11 surface collections from the Yumes locality, and based on museum pieces in Guayaquil and the Smithsonian. The ceramics were seriated according to Rowe's procedure, with the similarity assessed with the aid of occurrence matrices that illustrated progressive changes in attribute associations. Four of the five tables in this chapter present these matrices. The two Yumes phase tables include 68 associated ceramic attributes; 90 attribute associations are in the two Silencio phase tables. Some of the ceramic change and continuity in these four tables is visually summarized in seven figures (two for two different kinds of *ollas*, one for jars, two for two different kinds of restricted bowls, and two for two different kinds of plates).

The analytical results from the five tables and approximately 177 pages of vessel drawings (Stemper 1989:Appendices D–J) were the basis for a tripartite division of the two phases. Next, the ends of the relative sequence were fixed, according to the results of 10 radiocarbon dates. From these dates, an absolute chronology was proposed as a hypothesis requiring further testing. The Silencio phase began before 200–400 BC and ended between AD 100–250. The Yumes phase spanned the period AD 400–600 to 1600. The proposed sequence requires more stratigraphic support and seriation evidence. One attribute association subject to question is the temporal placement of zoned-incised punctate, important because it is the basis for identifying the start of the Yumes phase.

Consequently, this chapter on chronology includes numerous qualifiers and hedges. Despite the qualifications, some may argue that the ceramic analysis is pushed beyond credible limits. It should be noted, however, that as large a number of attributes as practicable are used in the seriation, and that at several points specific interpretations are not made so that confidence in the overall results is not lost. For example, absolute dates are not assigned to Yumes 1, 2, and 3 based on extrapolations from the Peñón del Río, Ayalán, and Santa Elena peninsula assays.

How can this refined chronology be made to speak to the larger issues raised in the introduction to this chapter? Regarding increases in the use of *comales* and the number of raised fields in cultivation, the evidence is fragmentary enough as to be ambiguous. The latest time by which *comal* rims definitely appeared among known Yumes locality archaeological remains is Yumes 1. Based on a qualitative evaluation of *comales* at 45 Yumes phase sites and consideration of site densities, the diameter and number of *comales* rims increase in Yumes 2 and 3 contexts relative to earlier Yumes 1. Chapter 6 summarizes the raised-field and settlement pattern data: Yumes 2 and 3 farmers do seem to have planted more fields than earlier farmers. Yet three problems prevent a stronger interpretation of the *comales* and raised-field evidence: the earlier field

bordes engrosados y rebordes de pared con Forma A en cuencos restringidos, e incisiones de líneas finas en grupos de tres o cuatro en cuencos restringidos (Diseño C, Yumes 1). Pero estos marcadores Yumes sí aparecían en otros sitios de la Cuenca del río Guayas, lo que indica que las asociaciones de atributos probablemente no aparecían en los tiestos Daule-Nobol debido al tamaño reducido de las recolecciones. Por ejemplo, las recolecciones de la localidad de Milagro del Smithsonian incluían cuencos restringidos incisos con líneas finas y rebordes de pared y las excavaciones de Estrada cerca a los campos elevados de Chilintomo recuperaron perfiles exteriores complejos “corrugados”, lo que sugiere que la incisión con líneas finas probablemente era utilizada en dos sitios Daule-Nobol pero con diferente disposición y elementos de diseño.

El número de asociaciones de atributos Yumes presentes en Daule-Nobol quizás era más importante que estas ausencias. Los siguientes atributos principales Yumes se encontraban en las localidades de Daule-Nobol:

1. Ollas con superficies alisadas en surcos (“cepillado de ramitas”) recogidas en la superficie en Evano (DL-4), Las Animas, y Loma de los Naranjos.
2. Pintura de vidriado, probablemente usada después de mediados del siglo XVI, en tiestos recogidos superficialmente en Arenal, DL-6. La presencia de tiestos vidriados era la base para sugerir que los platos poco profundos incisos de Arenal eran parecidos a platos del PL-31a y PL-4 porque las tres áreas estaban habitadas durante el siglo XVI y XVII.
3. Platos con interiores incisos poco profundos y bordes directos a veces engrosados (Forma B, Yumes 2-3) en niveles de excavación en la Loma de los Naranjos y Loma de las Lechuzas y recogidos superficialmente en Barranco de los Lagartos, Barranco de la Granja y DL-5.
4. Platos con interiores incisos poco profundos y bordes volteados hacia arriba (Forma C en Yumes 1) en niveles de excavación y recolecciones superficiales en la Loma de los Naranjos.
5. Platos sobre polípodos sólidos recogidos superficialmente en el DL-5.

Con base en estas similitudes se encontraron suficientes asociaciones de atributos de la fase Yumes distribuidas uniformemente de Colimes a Nobol como para justificar la utilización de la cronología Yumes para fechar los sitios de Chonana y Daule-Nobol.

## Resumen

La Tabla 5.1 hace una contribución empírica a la arqueología costera: mejora los esfuerzos de Estrada (1957a:Tabla 4;1961) y Parducci Parducci (1975:Tabla 12) para organizar sistemáticamente la información concerniente a las similitudes cerámicas en la Cuenca del río Guayas y en varios sitios del litoral. Identifica las similitudes con base en los hallazgos de 22 investigadores diferentes (de los últimos 80 años) y alrededor de 100 atributos cerámicos asociados de por lo menos 31

localidades diferentes (19 en la Cuenca del río Guayas, 11 a lo largo de la costa, 1 en la sierra y 1 en el norte del Perú) que fueron ocupadas desde aproximadamente 1.000 AC hasta 1.500 DC.

La investigación sobre Daule durante 1983–1984 arrojó evidencia cerámica para refinar la cronología basada en cinco excavaciones estratigráficas y 11 recolecciones superficiales de la localidad de Yumes y basada en piezas de museo en Guayaquil y el Smithsonian. La cerámica fue seriada según el procedimiento de Rowe, evaluando la similitud con la ayuda de matrices de presencia-ausencia que ilustraban cambios progresivos en asociaciones de atributos. Cuatro de las cinco tablas en este capítulo presentan estas matrices. Las dos tablas de la fase Yumes incluyen 68 atributos cerámicos asociados; 90 asociaciones de atributos se encuentran en las dos tablas de la fase Silencio. Una parte del cambio y la continuidad en la cerámica que aparece en estas cuatro tablas se encuentra resumida visualmente en siete figuras (dos de dos diferentes tipos de ollas, una de jarras, dos de dos diferentes tipos de cuencos restringidos y dos de dos diferentes clases de platos).

Los resultados analíticos de las cinco tablas y aproximadamente 177 páginas de dibujos de vasijas (Stemper 1989:Apéndices D–J) fueron la base para una división tripartita de las dos fases. A continuación, se fijaron las terminaciones de la secuencia relativa según los resultados de 10 fechas de C-14. Con base en estas fechas se propuso una cronología absoluta como una hipótesis que necesitaría pruebas adicionales. La fase Silencio comenzaba antes de 200–400 AC y terminaba entre 100–250 DC. La fase Yumes se extendía durante el período 400–600 hasta 1600 DC. La secuencia propuesta requiere más apoyo estratigráfico y evidencia seriacional. Una asociación de atributos que está en duda es la ubicación en el tiempo de punteado zonal inciso, la que se considera importante debido a que forma la base para identificar el comienzo de la fase Yumes.

En consecuencia, este capítulo sobre cronología incluye numerosos calificadores y declaraciones evasivas. A pesar de los calificativos hay quienes pueden argumentar que el análisis cerámico se lleva más allá de los límites de la credibilidad. Se debe anotar, sin embargo, que en la seriación se utilizó un número de atributos tan grande como era posible, y que no se hacen interpretaciones en varios puntos específicos para no perder la confianza en los datos totales. Por ejemplo, no se asignan fechas absolutas a Yumes 1, 2 y 3 con base en extrapolaciones de las pruebas de Peñón del Río, Ayalán y la península de Santa Elena.

¿Cómo se podría lograr que esta cronología refinada se dirigiera a los temas de mayor magnitud que se mencionan en la introducción a este capítulo? En cuanto al aumento en el uso de comales y el número de campos elevados cultivados, la evidencia es lo suficientemente fragmentaria como para ser ambigua. La época más tardía en la que definitivamente aparecían bordes de comal entre los restos arqueológicos conocidos de la localidad de Yumes es Yumes 1. Con base en una evaluación cualitativa de comales en 45 sitios de la fase Yumes



contexts are not radiocarbon-dated; they are deeply buried in Sector S and difficult to relate to nearby surface-collected sites; and bulldozers have leveled much of the oxbow lake edge. However, the Sector S and PI-31 evidence suggests that fifteenth- to seventeenth-century households cooked more portable foods—manioc and corn cakes—than did earlier households because they spent more time away from their wattle-and-daub houses, increasing agricultural outputs (see Feinman [1986:365] for a similar discussion of the ancient Valley of Oaxaca). Another interpretation is that more *comales* indicate more long-distance exchange (Lathrap 1973:175).

With respect to vessel standardization, Meggers, Marcos, Muse, Domínguez, and almost everyone who has examined Milagro-Quevedo pottery agree: less labor was invested in producing this style than earlier ones. This chapter does not discuss the measurement of ceramic production steps (Feinman et al. 1981 and 1984) to make phase comparisons (Muse [1991:294] has calculated this measure for Peñón). Qualitatively interpreted, Yumes 3 potters seem to have produced the most standardized vessels. These were well fired, resistant, and required only small energy investments for surface treatment and finish. It is presently impossible to select the cause or combination of causes which may have produced such putative standardization. These might have included more chiefly control of pottery production and fewer independent potters, a few independent potters making more vessels in more continuous work intervals, or less labor and creativity invested in pottery and more in crafts such as textiles or metallurgy (Feinman et al. 1984; Feinman 1986).

Besides diachronic differences within the Yumes locality, the measurement of ceramic production steps (Feinman et al. 1981) also can help to address synchronic differences at the macro-regional scale. This chapter made the point that the Peñón del Río date of AD 1350 ± 130 (Domínguez 1986:130) cannot serve to date the Yumes sequence. Yet the similarities in Peñón del Río and Yumes locality pottery and dates (for example, at PL-31a and b and PL-4) can allow us to assess another ceramic-related issue. What is the degree of economic integration and boundary permeability between two regions—the lower Guayas Basin-Babahoyo River and the middle to upper Guayas Basin-Daule River? Estrada (1957a:25) and Meggers (1966:156) have suggested that pottery similarities throughout the Guayas Basin could indicate the following: late

Milagro-Quevedo peoples achieved a territorial unity which included most of the basin (about 33,000 km<sup>2</sup>), making them possibly the largest pre-Inca sociopolitical unit in the Northern Andes.

Comparison of the loosely synchronized Peñón del Río (Domínguez 1986:39–40; Muse 1991) and Yumes locality dates (AD 1200–1500) and pottery offers little support to this view. During this period, Yumes locality potters expended more time and labor in manufacturing a vessel than Peñón del Río potters. They added the following slips or appendages to their pottery, elements which did not appear on approximately contemporaneous Peñón del Río pottery (Domínguez 1986:39–40, 466): certain combinations of red slip or paint and of reddish yellow to pink self-slip, bifurcated or single solid legs (on *ollas*), wall flanges (Form A on restricted bowls), brushed-surface treatment, and animal *adornos*. *Ollas* with “corrugated” complex exterior profiles were absent at Peñón, but were recovered in Yumes and near the Chilintomo raised-field complex (Estrada 1957a:11–12). Based on this vessel form and the location of both complexes in the upper Guayas Basin, the northern half of the basin could have formed one zone of economic integration while the southern half (south of a line between the contemporary towns of Daule and Babahoyo?) formed another.

The differences between Yumes and Peñón del Río pottery suggest that macro-regional stylistic uniformity may have decreased over time. The Daule and Babahoyo regions may have been less economically integrated because most of the households no longer participated in the flow of material goods and information across political boundaries (Kowalewski et al. 1983; Root 1983). Such a decrease could result from a high-status group’s sponsoring of a part-time specialist in ceramics. Kin members scattered along the Daule River would no longer reciprocally exchange pottery and obsidian among themselves. Trying to monopolize exchange with the outside, chiefly strata might have increased the number of sources of wealth that they could control. Since pottery might no longer move among regional social units (lower Babahoyo River-middle Daule River), ceramic styles could indicate political boundaries. The concluding chapter of this study presents a model of Daule chiefly power that returns to this issue of the likely macro-regional increase in ceramic heterogeneity.



y considerando densidades en los sitios, el diámetro y número de bordes de comales aumentan en contextos de Yumes 2 y 3 relativos al anterior Yumes 1. El Capítulo 6 resume los datos derivados de los patrones de asentamiento y de campos elevados: los agricultores de Yumes 2 y 3 sí parecen haber sembrado mayor cantidad de campos que agricultores anteriores. Sin embargo, hay tres problemas que impiden una interpretación de mayor rigor de la evidencia de comales y campos elevados: los contextos de campos anteriores no están fechados por C-14; están profundamente enterrados en el Sector S y por esto son difíciles de relacionar con sitios cercanos de recolección superficial, y los buldóceres han nivelado gran parte de la orilla del lago de meandro. Sin embargo, la evidencia del Sector S y el PL-31 sugiere que las unidades domésticas de los siglos XV a XVII preparaban más comidas transportables—tortas de maíz o yuca—que unidades domésticas anteriores porque permanecían más tiempo fuera de sus casas de bajareque, lo que aumentaba los rendimientos agrícolas (véase Feinman [1986:365] sobre una consideración parecida en el antiguo Valle de Oaxaca). Otra interpretación es que un mayor número de comales indica mayor intercambio a larga distancia (Lathrap 1973:175).

En cuanto a la uniformización de vasijas, Meggers, Marcos, Muse, Domínguez y prácticamente todos aquellos que han examinado la alfarería Milagro-Quevedo están de acuerdo con que se invertía menos trabajo en la producción de este estilo que en los anteriores. Este capítulo no comenta la medición de los pasos de producción cerámica (Feinman et al. 1981 y 1984) para hacer comparaciones entre fases (Muse [1991:294] ha calculado esta medida para Peñón). Interpretados cualitativamente, los alfareros de Yumes 3 parecen haber producido las vasijas más uniformizadas. Estas estaban bien cocidas, eran resistentes y requerían sólo de pequeñas inversiones de energía para trabajar las superficies y lograr acabados. Actualmente es imposible seleccionar la causa o combinación de causas que producían semejante uniformización putativa. Estas pueden haber incluido un mayor control por parte de los caciques de la producción de alfarería y un menor número de alfareros independientes, o algunos alfareros independientes fabricando más vasijas en intervalos más continuos de trabajo o la inversión de menos esfuerzo y creatividad en la alfarería para poder dedicarse a otras artesanías como los textiles o la metalurgia (Feinman et al. 1984; Feinman 1986).

Fuera de las diferencias diacrónicas en la localidad de Yumes, la medición de los pasos de la producción de cerámica (Feinman et al. 1981) también puede ser útil para estudiar las diferencias sincrónicas a escala macro-regional. Este capítulo ya anotó que la fecha para Peñón del Río de 1350 DC  $\pm$  130 (Domínguez 1986:130) no sirve para fechar la secuencia Yumes. Sin embargo, las similitudes entre la alfarería y las fechas para las localidades de Peñón del Río y Yumes (por ejemplo, en el PL-31a y b y el PL-4), nos permiten la evaluación de otro tema relacionado con la cerámica. ¿Cuál es el grado de inte-

gración económica y permeabilidad de fronteras entre dos regiones—el bajo río de la Cuenca Guayas-Babahoyo y el medio y alto río de la Cuenca Guayas-Daule? Estrada (1957a:25) y Meggers (1966:156) han sugerido que las similitudes entre la alfarería a lo largo de toda la Cuenca del río Guayas podrían indicar lo siguiente: las gentes del Milagro-Quevedo tardío lograron una unidad territorial que incluía la mayor parte de la Cuenca (alrededor de 33,000 km<sup>2</sup>), convirtiéndose posiblemente en la unidad socio-política pre-Incaica más grande del norte de los Andes.

La comparación entre las fechas no rigurosamente sincronizadas de las localidades de Peñón del Río (Domínguez 1986:39–40; Muse 1991) y Yumes (1200–1500 DC) y la alfarería, no ofrecen mucho apoyo a este punto de vista. Durante este período los alfareros de la localidad de Yumes gastaban más tiempo y trabajo elaborando una vasija que los alfareros de Peñón del Río. Aquellos agregaban los siguientes engobes o apéndices a sus vasijas, elementos que no aparecían en la alfarería de Peñón del Río aproximadamente contemporánea (Domínguez 1986:39–40, 466): ciertas combinaciones de engobes o pintura roja y de baños amarillo rojizo a rosado, soportes bifurcados o sólidos sencillos (en ollas), rebordes de pared (Forma A en cuencos restringidos), alisado en surcos (“cepillado de ramitas”) y adornos animales. Las ollas con perfiles exteriores complejos “corrugados” se encontraban ausentes en Peñón, pero fueron recuperadas en Yumes y cerca al complejo de campos elevados de Chilintomo (Estrada 1957a:11–12). Con base en esta forma de vasija y la localización de ambos complejos en la parte superior de la cuenca del río Guayas, la mitad al norte de la cuenca hubiera podido formar una zona de integración económica mientras que la mitad al sur (¿al sur de una línea entre las poblaciones actuales de Daule y Babahoyo?) formaba otra.

Las diferencias entre la alfarería de Yumes y Peñón del Río sugieren que la uniformidad estilística macro-regional pudo haber decaído con el tiempo. Las regiones Daule y Babahoyo pueden haber estado menos integradas económicamente porque la mayoría de la unidades domésticas ya no participaban en el flujo de bienes materiales e información a través de las fronteras políticas (Kowalewski et al. 1983; Root 1983). Semejante disminución pudo haber sucedido como resultado del patrocinio de un especialista en cerámica de tiempo parcial por parte de un grupo de alto estatus. Los parientes dispersos a lo largo del río Daule ya no harían intercambios recíprocos de alfarería y obsidiana entre ellos mismos. Al tratar de monopolizar el intercambio con el exterior los estratos cacicales pueden haber aumentado el número de fuentes de riqueza que podían controlar. Como la alfarería tal vez ya no circulaba entre unidades sociales regionales (río Babahoyo bajo—río Daule medio), los estilos cerámicos podrían indicar fronteras políticas. El capítulo que concluye este estudio presenta un modelo de poder cacical Daule que retoma el asunto del probable aumento macro-regional en la heterogeneidad cerámica.

# Investigation of the Cerritos and Colimes Raised Fields

A twentieth-century Ecuadorian social realist has recorded a striking image of raised fields in the approximate Daule River area. In Enrique Gil Gilbert's ([1940] 1983:289) novel, the narrator likens the swollen flesh bordering an open cut to the raised fields that probably still functioned in the 1930s as animal walkways in the rainy seasons. This metaphor assumes ordinary readers knew that contemporary cattle pastures overlay thousands of earthworks from an earlier production regime (Mathewson 1987:37–40). This is a clue to the wide prevalence and salience of raised-field remains in coastal Ecuador.

It seems unlikely that Gilbert would equate a wounded farmer with *camellones* if the economic value of the fields were limited only to rainy season cattle walkways. *Camellones*, best translated as raised fields, was a term used by sixteenth-century Spaniards in the Venezuelan or Colombian plains (Zucchi and Denevan 1979:10) and the Northern Andean highlands (Knapp 1984; Salomon 1986). Perhaps water conservation or flood control functions led people to clean the ditches, maintain an awareness of this landscape feature, and transmit this technical knowledge along to other generations through the oral traditions on which Gilbert draws for his novel. Raised-field technology may have also remained in use because farmers planted the field slopes as the floodwaters receded from the ditches (Mathewson 1987a:403).

In addition to the dates and reasons for abandonment of raised fields, this chapter discusses four other issues: (1) causes of local intensification at 200–400 BC; (2) dates of field use between intensification and field abandonment; (3) likelihood of mixed-cropping (perennials such as tree crops, long-growth root crops, and annuals such as maize) and multi-cropping (two or more crops annually harvested Boserup [1965:16]); and (4) labor input for field construction/maintenance.

Chapter 6 addresses these issues by presenting information at progressively less inclusive spatial scales. The discussion moves from the middle-upper Daule drainage, the two complexes of Cerritos and Colimes, to a presentation of a functional history of only the Colimes complex, to Sector B in this complex, to the trench excavations in Sector S, and finally to activity areas in the excavated fields.

Parsons and Shlemon (1982) and Denevan and Mathewson (1983) have described nine different raised-field complexes in the Guayas Basin. The Cerritos locality deserves to be named

the tenth complex for three reasons: hills (a probable dissected terrace of an abandoned floodplain) enclose about 80–90 per cent of these wetlands and serve as boundaries to delimit the prehispanic area under cultivation; the scale of agricultural transformation—about 3–4 km<sup>2</sup>—is similar to the other nine complexes (Denevan and Mathewson 1983:173–175); the locality is 12 km straight north (about 38 km along the river) from the nearest other complex (Colimes), and aerial photographs for the areas between the two complexes show no earthwork patterning. To avoid a proliferation of names, the other localities in which the 1984 survey found raised fields are considered to be sub-complexes of the Daule (DL-DL-5 area) and Colimes (BL-CL-1 and DL-SL-1) complexes (Denevan and Mathewson 1983; Stemper 1987:315).

### The Cerritos Complex

The Cerritos Complex is located 5 to 6 km west of the modern town of Cerritos, which is beside the highway to Balzar (I.G.M., Balzar 1:50,000 map). The 1977 aerial photographs show that about 3–4 km<sup>2</sup> of raised fields covered most of the 6–7 km<sup>2</sup> of wetlands between the villages of Crucitas and San Antonio (see Appendix D for stereoscopic analysis of these and Colimes aerial photographs). The wetlands are along a probable oxbow lake and paleochannel created by the Daule River that now flows 4 km east (Figures 6.1 and 6.2). Many fields were built at right angles from the levees of a stream named Estero Guabal in its northern extension and Estero Casalagarto farther south. The stream empties into the Daule River about 2.2 km south of the Cerritos fields. This wetland-stream-river connection suggests that, like the Colimes complex, prehispanic canoe operators may have floated food, fiber, and other goods downstream from the Cerritos wetlands to the river for raft transport to other Guayas Basin localities.

The 1984 survey could not verify how many of the fields escaped recent agricultural destruction because the aerial photographs were not obtained until after fieldwork ended. The complex deserves future survey: the field patterning is one of the densest (the ratio of field surface to total surface area is 45 per cent) and most regular in the Guayas Basin. Other important results from stereoscopic analysis include possible evidence of a canal that was dug to divert water from Estero Casalagarto to the fields. In addition, the pattern regularity in the photographs results from the interconnection of ditches.

# Investigación de los Campos Elevados de Cerritos y Colimes

Un realista social ecuatoriano del siglo veinte ha registrado una impactante imagen de los campos elevados en el área aproximada del río Daule. En la novela de Enrique Gil Gilbert ([1940] 1983:289) el narrador compara la carne hinchada alrededor de una herida abierta con los campos elevados que probablemente todavía funcionaban en los años 1930 como caminos para animales en las estaciones lluviosas. Esta metáfora asume que los lectores comunes sabían que los campos para pastar ganado recubrían miles de terraplenes de un régimen de producción anterior (Mathewson 1987a:37-40). Esta es una pista sobre la amplia prevalencia y prominencia de restos de campos elevados en la costa ecuatoriana.

Parece poco probable que Gilbert equiparara a un campesino herido con camellones si el valor económico de los campos elevados estuviera limitado solamente a los caminos para ganado durante la estación lluviosa. Los camellones, mejor traducidos como campos elevados, era un término utilizado por los españoles del siglo XVI en los llanos venezolanos o colombianos (Zucchi y Denevan 1979:10) y el altiplano de los Andes Septentrionales (Knapp 1984; Salomon 1986). Tal vez la conservación del agua o funciones de control de inundaciones llevaron a la gente a limpiar las zanjas, tener conciencia de este rasgo del paisaje y transmitir este conocimiento técnico a otras generaciones por vía de tradiciones orales sobre las cuales se basa Gilbert en su novela. La tecnología de campos elevados pudo haberse mantenido vigente puesto que los agricultores sembraban las pendientes a medida que las aguas de inundaciones recedían de las zanjas (Mathewson 1987a:403).

Además de las fechas y razones para el abandono de los campos elevados, en este capítulo se analizan otros cuatro puntos: (1) las causas de intensificación local entre 200-400 AC; (2) fechas de uso de los campos entre su intensificación y abandono; (3) probabilidades de cultivos mixtos (perennes tales como cultivos de árboles, de raíces de largo crecimiento y cultivos anuales como maíz) y cosechas múltiples (cosecha de dos o más cultivos anuales Boserup [1965:16]); y (4) el insumo de fuerza de trabajo para la construcción y mantenimiento de los campos.

El capítulo 6 aborda estos puntos a través de la presentación de la información en escalas espaciales progresivamente menos incluyentes. El análisis va desde del drenaje del Daule medio-alto, los dos complejos de Cerritos y Colimes, hasta una

presentación de una historia funcional solamente del complejo Colimes, al sector B en este complejo, a las excavaciones de trinchera en el Sector S, y finalmente hasta áreas de actividad en los campos excavados.

Parsons y Shlemon (1982) y Denevan y Mathewson (1983) han descrito nueve complejos de campos elevados distintos en la Cuenca del Guayas. La localidad de Cerritos merece ser llamada el décimo complejo por tres razones: las colinas (una probable terraza disectada de una llanura aluvial abandonada) encierran aproximadamente 80 a 90 por ciento de estos humedales y sirven de fronteras para delimitar el área prehispánica bajo cultivo; la escala de transformación agrícola—cerca de 3-4 km<sup>2</sup>—es similar a la de los otros nueve complejos (Denevan y Mathewson 1983:173-175); la localidad está a 12 km en dirección norte (aproximadamente 38 km a lo largo del río) desde el otro complejo más cercano (Colimes), y fotografías aéreas para las áreas entre los dos complejos no muestran patrones de terraplenes. Para evitar la proliferación de nombres, las otras localidades en las cuales la prospección de 1984 encontró campos elevados, se consideran sub-complejos del Daule (área DL-DL-5) y complejos (BL-CL-1 y DL-SL-1) Colimes (Denevan y Mathewson 1983; Stemper 1987:315).

### El Complejo Cerritos

El Complejo Cerritos está localizado de 5 a 6 km al oeste de la población actual de Cerritos, que se encuentra al lado de la carretera a Balzar (I.G.M., Balzar mapa 1:50.000). Las fotografías aéreas de 1977 muestran que aproximadamente 3-4 km<sup>2</sup> de campos elevados cubrían la mayor parte de los 6-7 km<sup>2</sup> de los humedales entre los pueblos de Crucitas y San Antonio (véase el apéndice D para el análisis estereoscópico de estas fotografías aéreas así como las de Colimes). Los humedales están a lo largo de un probable lago de meandro y paleocanal creado por el río Daule, que ahora corre a 4 km al este (Figuras 6.1 y 6.2). Muchos campos elevados fueron construidos en ángulo recto de los diques naturales de un arroyo llamado Estero Guabal en su extensión norte y Estero Casalagarto más al sur. El arroyo desemboca en el río Daule aproximadamente a 2.2 km al sur de los campos elevados de Cerritos. Esta conexión de humedales, arroyo y río sugiere que, como el complejo de Colimes, los conductores de canoas prehispánicas podían haber llevado comida, fibra y otros



Figure 6.1. Aerial view of Cerritos raised-field complex. The number 1 shows the location of water, 2 some of the raised fields, and 3 the high ground (scale ca. 1:9,500, photograph no. 5817, December 1, 1978, Instituto Geográfico Militar).

Figura 6.1. Vista aérea del complejo de campos elevados de Cerritos. El número 1 indica la ubicación del agua, el 2 algunos de los campos elevados, y 3 el terreno alto (escala aproximada de 1:9.500, fotografía número 5817, 1 de diciembre de 1978, Instituto Geográfico Militar).

Submerged raised fields observed in these photographs were probably built during a past dry period when the level of water in the wetlands was lower than when the photos were taken (1977–1978).

The spatial patterning in the Cerritos complex can be summarized by measuring wave length and amplitude (Knapp 1984:356). Wave length is the distance from the center of one field to the center of the nearest field on either side, and amplitude is the vertical measurement from ridge top to ditch bottom. The wave length of 30 fields averaged 7 to 8 m. The few fields which mechanized agriculture had only partly destroyed had amplitudes of about 0.5 m. The lengths of most the field surfaces were less than about 100 m, while several of the ditches selected for measurement were 0.3–0.6 km long. The tight checkerboard pattern of raised-field ditches resembled closely that of the Colimes fields, differing somewhat from the linear to rectangular fields surveyed in 1984 near Santa Lucía and Daule. Such morphological differences may reflect functional or chronological differences between complexes in the upper and lower sections of the Daule River. One can speculate that the morphological similarities to the Colimes complex suggest that intensive agriculture and chiefdom forms of polity may have as great a time depth in the Cerritos locality as near Colimes.

### The Colimes Complex

The Ecuadorian Air Force photographed the region during the dry season in July 1971, only a few years after mechanized agriculture began. Information obtained through interpretation of aerial photographs aids in identifying earthwork functions and the geographic proximity of fields to sites dated by surface-collected ceramics. Yet simple visual inspection of these photographs would not reveal the Sector E earthworks contouring the island (Figures 6.3–6.8). Nor would it indicate that the pattern regularity in Sector B results from the linking of ditches rather than ridges. This interpretative difficulty would arise because in some parts of Sector B vegetation grew equally well in low-lying and higher parts, thus creating an undifferentiated dark color in which differences stand out only when viewed in three dimensions. In other parts, most of the patterns visible to the unaided eye were white lines which one would expect to be the ridge tops because, being higher, they would be drier and the vegetation would not be as tall or as green as in the wetter low-lying points. However, stereoscopic examination indicated that some of the white lines in photograph 220 were the low points, the ditches; they were poorly drained and the vegetation was stunted and yellowish. A photogrammetric analysis yields results that differ considerably





Figura 6.2. Vista aérea de la sección sur del complejo de campos elevados de cerritos. El número 1 indica la ubicación de los campos elevados, a pesar de que actualmente algunos están parcialmente destruidos o cubiertos por agua, y el número 2 la ubicación del terreno alto (escala aproximada de 1:10.250, fotografía número 4194, 30 de octubre de 1977, Instituto Geográfico Militar).

Figure 6.2. Aerial view of southern section of Cerritos raised-field complex. The number 1 shows the location of the raised fields, although some are now partly destroyed or covered by water, and number 2 the location of the high ground (scale ca. 1:10,250, photograph number 4194, October 30, 1977, Instituto Geográfico Militar).

productos río abajo desde los humedales de Cerritos al río, para ser transportados por balsas a otras localidades de la Cuenca del Guayas.

La prospección de 1984 no pudo verificar cuántos de los campos se salvaron de la reciente destrucción agrícola porque no se obtuvieron fotografías aéreas sino después de terminado el trabajo de campo. El complejo merece futura prospección: el patrón del campo es uno de los más densos (la proporción de superficie de terreno a la totalidad del área de superficie es 45 por ciento) y más regular en la Cuenca del Guayas. Otros resultados importantes del análisis estereoscópico incluyen posible evidencia de un canal que fue cavado para desviar agua desde el Estero Casalagarto hasta los campos elevados. Además, la regularidad del patrón en las fotografías es el resultado de la interconexión de zanjas. Los campos elevados sumergidos que se observan en estas fotografías fueron construidos probablemente durante un período seco anterior, cuando el nivel del agua en los humedales era más bajo que al momento de tomar las fotos (1977–1978).

El patrón espacial en el complejo Cerritos se puede resumir midiendo la longitud y amplitud de onda (Knapp 1984:356).

La longitud de onda es la distancia del centro de un campo al centro del campo más cercano a cualquiera de sus lados, y la amplitud es la medida vertical de la cresta hasta el fondo de la zanja. La longitud de onda de 30 campos promediaba 7 a 8 m. Los pocos campos que la agricultura mecanizada había destruido sólo parcialmente tenían amplitudes de aproximadamente 0.5 m. Las longitudes de la mayoría de las superficies de los campos eran menores que aproximadamente 100 m, mientras que varias de las zanjas seleccionadas para mediciones tenían 0.3–0.6 km de largo. El apretujado patrón entrecruzado de zanjas de campos elevados era muy parecido al de los campos de Colimes, difiriendo un poco de los campos lineales a rectangulares explorados en 1984 cerca de Santa Lucía y Daule. Tales diferencias morfológicas pueden reflejar diferencias funcionales o cronológicas entre complejos en las secciones altas y bajas del río Daule. Se puede especular que las similitudes morfológicas con el complejo Colimes sugieren que la agricultura intensiva y formas de unidades políticas de cacicazgo pueden tener un período tan largo en la localidad de Cerritos como en la cercana de Colimes.



Figure 6.3. Aerial view of northernmost section of Colimes raised-field complex. The letters indicate the location of earthwork sectors C, E, H, and T. R marks the road from Guayaquil to Balzar (scale ca. 1:11,500, photograph number 220, July 1971, Instituto Geográfico Militar).

Figura 6.3. Vista aérea de la sección más norteña del complejo de campos elevados de Colimes. Las letras indican la ubicación de los sectores de terraplenes C, E y T. "R" identifica la carretera de Guayaquil a Balzar (escala aproximada de 1:11.500, fotografía número 220, julio de 1971, Instituto Geográfico Militar).

from those of simple visual inspection of raised fields, results sometimes best described as "linear geo-art" (Siemens 1985:128).

By measuring the size of agricultural earthworks on the drawings, one could evaluate the likelihood that the water control network served as much to control floods in the rainy

season as to impound water for use in the dry season (see Table 6.1). The raised fields were classified by sector following the definition of sector—groups of fields with the same morphology, orientation, slope, and source of water—first established by Muse (1984:8). The lengths of the earthworks were measured on the 1:2,747 scale stereomodels (excluding buried





Figura 6.4. Vista aérea de la sección media del complejo de campos elevados de Colimes. Las letras indican donde están situados los terraplenes de los sectores A y B (escala aproximada de 1:11,500, mitad sureña de la fotografía 220).  
 Figure 6.4. Aerial view of middle section of Colimes raised-field complex. The letters show where earthwork sectors A and B are located. P refers to the paleochannel. (Scale ca. 1:11,500, southern half of photograph 220.)

### El Complejo de Colimes

La Fuerza Aérea Ecuatoriana fotografió la región durante la estación seca en julio de 1971, sólo unos pocos años después de que comenzara la agricultura mecanizada. Información obtenida a través de la interpretación de fotografías aéreas ayuda a identificar funciones de los terraplenes y la proximidad geográfica de campos elevados a sitios fechados por cerámicas recolectadas superficialmente. Sin embargo, una simple inspección visual de estas fotografías no revelaría los terraplenes del Sector E (que rodean la isla (Figuras 6.3–6.8). Tampoco indicaría que la regularidad del patrón en el Sector B es el resultado del enlace de las zanjas en vez de las crestas. Esta dificultad de interpretación surgiría debido a que en algunas partes del Sector B la vegetación creció igualmente bien en partes bajas y altas, creando por lo tanto un color oscuro no diferenciado en el cual las diferencias resaltan sólo cuando son observadas en tres dimensiones. En otras partes, la mayoría de los patrones visibles al ojo eran líneas blancas que se esperaba fueran las puntas de las crestas porque, siendo más altas, estarían más secas y la vegetación no sería tan alta o tan verde como en los puntos bajos más húmedos. Sin embargo,

el examen estereoscópico indicaba que algunas de las líneas blancas en la fotografía 220 eran los puntos bajos, las zanjas; éstas estaban pobremente drenadas y la vegetación era raquíutica y amarillenta. Un análisis fotogramétrico proporciona resultados que difieren considerablemente de los que se obtienen por una simple inspección visual de los campos elevados, resultados algunas veces mejor descritos como “arte geolínear” (Siemens 1985:128).

Al medir el tamaño de los terraplenes agrícolas en los dibujos, se podría evaluar la probabilidad de que la red de control de agua sirvió tanto para controlar inundaciones en la época de lluvias como para embalsar agua para ser usada en la estación seca (véase Tabla 6.1). Los campos elevados fueron clasificados por sector siguiendo la definición de sector—grupos de campos con la misma morfología, orientación, pendiente y fuente de agua—inicialmente establecida por Muse (1984:8). Las longitudes de los terraplenes se midieron en la escala 1:2.747 en las fotografías en estero de escala (excluyendo los terraplenes enterrados); las alturas y las anchuras se determinaron durante el análisis estereoscópico. Un planímetro Lasico midió las hectáreas por medio de un trazado a lo largo del borde de las áreas cubiertas con terraplenes.





Figure 6.5. Aerial view of southernmost section of Colimes raised-field complex. The letters show the locations of earthwork sectors F and G, the Guayaquil-Balzar road (R), the modern village of Yumes (Y), and a paleochannel (P) slightly north of PL-31 (scale ca. 1:12,500, photograph number 222, July 1971, Instituto Geográfico Militar).

Figura 6.5. Vista aérea de la sección más al sur del complejo Colimes de campos elevados. Las letras indican las ubicaciones de los sectores de terraplenes F y G, la carretera entre Guayaquil y Balzar (R), la aldea actual de Yumes (Y), y un paleocanal (P) ligeramente al norte de PL-31 (escala aproximada de 1:12.500, fotografía número 222, julio 1971, Instituto Geográfico Militar).

earthworks); heights and widths were determined during the stereoscopic analysis. A Lasico planimeter measured hectares by tracing along the edge of the areas covered with earthworks.

### Interpretation

About 11 km<sup>2</sup> of land were available along the lake and two visible paleochannels, of which 1971 photographs showed 165–394 ha were covered with prehispanic agricultural earthworks. Detailed discussion of Sectors A and B provides a better idea of function. Farmers built more raised fields than ditches in the 5 ha of Sector A definitely covered with ground patterns.

The ditches cover a total length of 1.16 km. The average width of ditches was between 3–5 m with those identified as main canals being slightly wider. The density of ditches in Sector A, the surface area modified for the movement of water, represented between 0.35 and 0.58 ha out of 5 ha, or between 7 and 12 per cent. All ditches were oriented either approximately north-south or east-west. A spatial guide to function, the junction points of ditches always formed right angles. Blocking this pattern of junctions, farmers could have more efficiently stopped the drainage of water out of the ditch network than with other patterns so that they could water crops during the dry season. Denevan (1982:188) has mentioned the angle of raised-field ditches and the “irrigation” function; Lennon (1983) has analyzed the variations in field and ditch forms as related to distance from water sources and to drainage and water impoundment functions.

Another spatial aspect of the patterns which reflects function is connectivity. This is “a ratio between actual number of segments between places (or nodes) in a network and the maximum possible for a network linking that number of places” (Muehrcke 1978:233). A quantitative measure of the degree of ditch connectivity (symmetric without nodes) will eventually lead to a more accurate comparison of sectors in the Colimes complex and of this one to other Guayas complexes. For the present discussion, a qualitative description summarizes the patterning in Sector A. The ditches are partially to totally connected. This connectivity may reflect a need to conduct water directly from the lake or from the Puntilla and El Silencio streams through the sector. Since few hierarchical levels appear in the ditch patterning (no third-order ditches), farmers dug relatively few ditch linkages to control water in an area covering about 10–12 ha.

Construction of two major forms (linear and curvilinear) of raised fields significantly rearranged the landscape in Sector A. One of the linear raised fields bifurcates near one end, a feature found among the raised fields in Sector S, in the Chonana sub-complex, in Cerritos along the Daule River, and in the Xauxa fields of Peru (Hastorf and Earle 1985:Figure 4). The bifurcation in the Colimes fields may have served to store water near the raised planting surface for use in the dry season. Evidence for inferring function of a curvilinear, crescent-like form comes from the association of this form with terminal sections of several ditches and canals. Alternatively, the low area in the center of the crescents perhaps served as a water storage area—note how similar these small forms, averaging

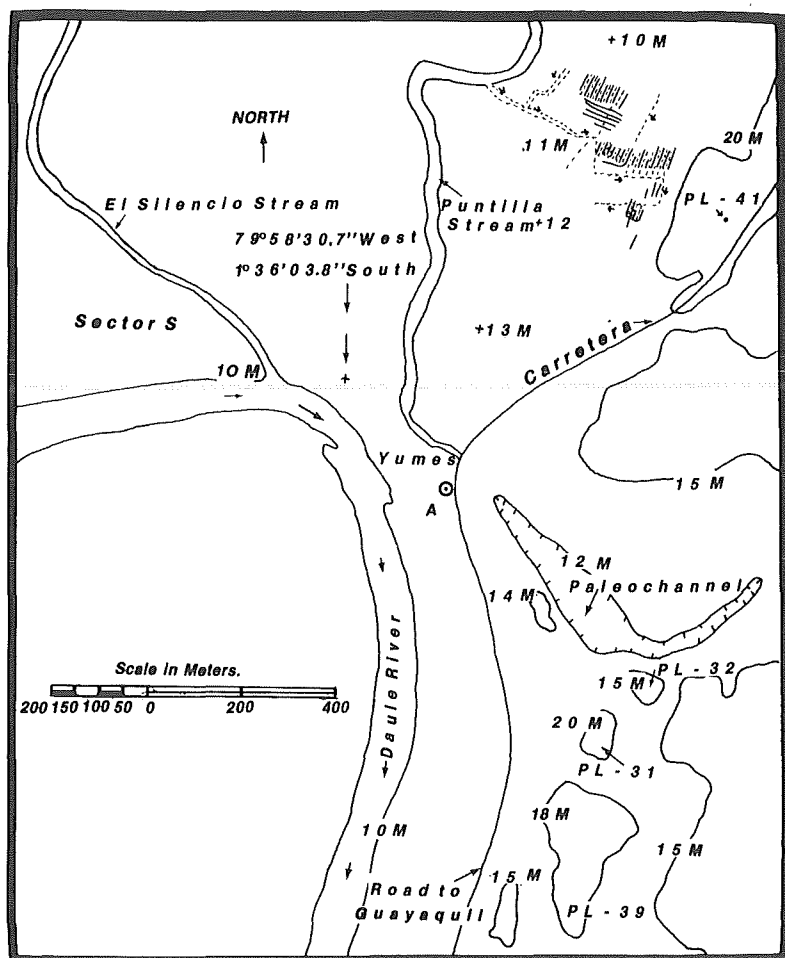


Figura 6.6. Mapa con base en la interpretación estereoscópica de la Figura 6.5. Las líneas quebradas indican zanjas; líneas quebradas con flechas, canales; líneas enteras, campos elevados; líneas con 10, 15 y 20 m, curvas de nivel; signo positivo con 11–14 m, alturas interpretadas del estereoscopio; PL-31, 32, 29 y 41 para la ubicación de sitios; y A para el hito del Instituto Geográfico Militar.

Figure 6.6. Map from stereoscopic interpretation of Figure 6.5. Broken lines indicate ditches, broken lines with arrows, canals; solid lines, raised fields; solid line with 10, 15 or 20 m, contour intervals; plus sign with 11–14 m, spot elevations; PL-31, 32, 29, 41, site locations; and A for Instituto Geográfico Militar benchmark.

### Interpretación

Aproximadamente 11 km<sup>2</sup> de tierra estaban disponibles a lo largo del lago y dos paleocanales visibles, de los cuales las fotografías de 1971 mostraron que entre 165 y 394 ha estaban cubiertas con terraplenes agrícolas prehispánicas. Una consideración detallada de los Sectores A y B da una mejor idea de la función. Los agricultores construyeron más campos elevados que zanjas en las 5 ha del Sector A definitivamente cubierto con patrones en el suelo. Las zanjas cubren una longitud total de 1.16 km. La anchura promedio de las zanjas era de 3 a 5 m siendo ligeramente más anchas aquellas identificadas como canales principales. La densidad de las zanjas en el Sector A, la superficie modificada por el movimiento del agua, repre-

sentaba entre 0.35 y 0.58 ha de las 5 ha, o entre 7 y 12 por ciento. Todas las zanjas estaban orientadas o bien aproximadamente en la dirección norte-sur o bien en la dirección este-oeste. Los puntos de unión de las zanjas siempre formaban ángulos rectos a manera de guía espacial para cumplir con su función. Bloqueando este patrón de uniones, los agricultores podrían haber detenido el drenaje de agua por fuera de la red de zanjas más eficientemente que con otros patrones, a fin de regar los cultivos durante la estación seca. Denevan (1982:188) ha mencionado el ángulo de las zanjas de los campos elevados y la función de “irrigación”; Lennon (1983) ha analizado las variaciones en las formas de los campos y zanjas con relación a la distancia de fuentes de agua y las funciones de drenaje y de embalse.

Otro aspecto espacial de los patrones que refleja la función es la conectividad. Esta es “una proporción entre el número actual de segmentos entre los lugares (o nodos) en una red y el máximo posible para que una red pueda unir ese número de lugares” (Muehrcke 1978:233). Una medida cuantitativa del grado de conectividad de las zanjas (simétrica sin nodos) eventualmente llevará a una comparación más adecuada de los sectores en el complejo Colimes y de éste con otros complejos del Guayas. Para el presente análisis, una descripción cualitativa resume los patrones en el Sector A. Las zanjas están desde parcial hasta totalmente conectadas. Esta conectividad puede reflejar una necesidad de conducir agua directamente desde el lago o desde los arroyos de Puntilla y El Silencio a través del sector. Ya que aparecen pocos niveles jerárquicos en los patrones de las zanjas (no hay zanjas de tercer orden), los agricultores cavaron relativamente pocas conexiones de zanjas para controlar agua en un área que cubre aproximadamente 10–12 ha.

El paisaje en el Sector A fue reorganizado de manera significativa debido a la construcción de dos formas importantes de campos elevados (lineal y curvilínea). Uno de los campos lineales elevados se bifurca cerca de un extremo, constituyendo esto un rasgo común de los campos elevados encontrado en el Sector B, en el sub-complejo Chonana, en Cerritos a lo largo del río Daule y en Xauxa del Perú (Hastorf y Earle 1985:Figura 4). La bifurcación en los campos de Colimes puede haber servido para almacenar agua cerca de una superficie elevada de cultivo para su uso en la estación seca.

La evidencia para inferir la función de una forma curvilínea, tipo media luna, proviene de la asociación de esta forma con las secciones terminales de varias zanjas y canales. Alternativamente, el área baja en el centro de las media-lunas quizás sirvió como área de almacenamiento de agua—nótese la similitud de estas pequeñas formas, con un diámetro promedio de

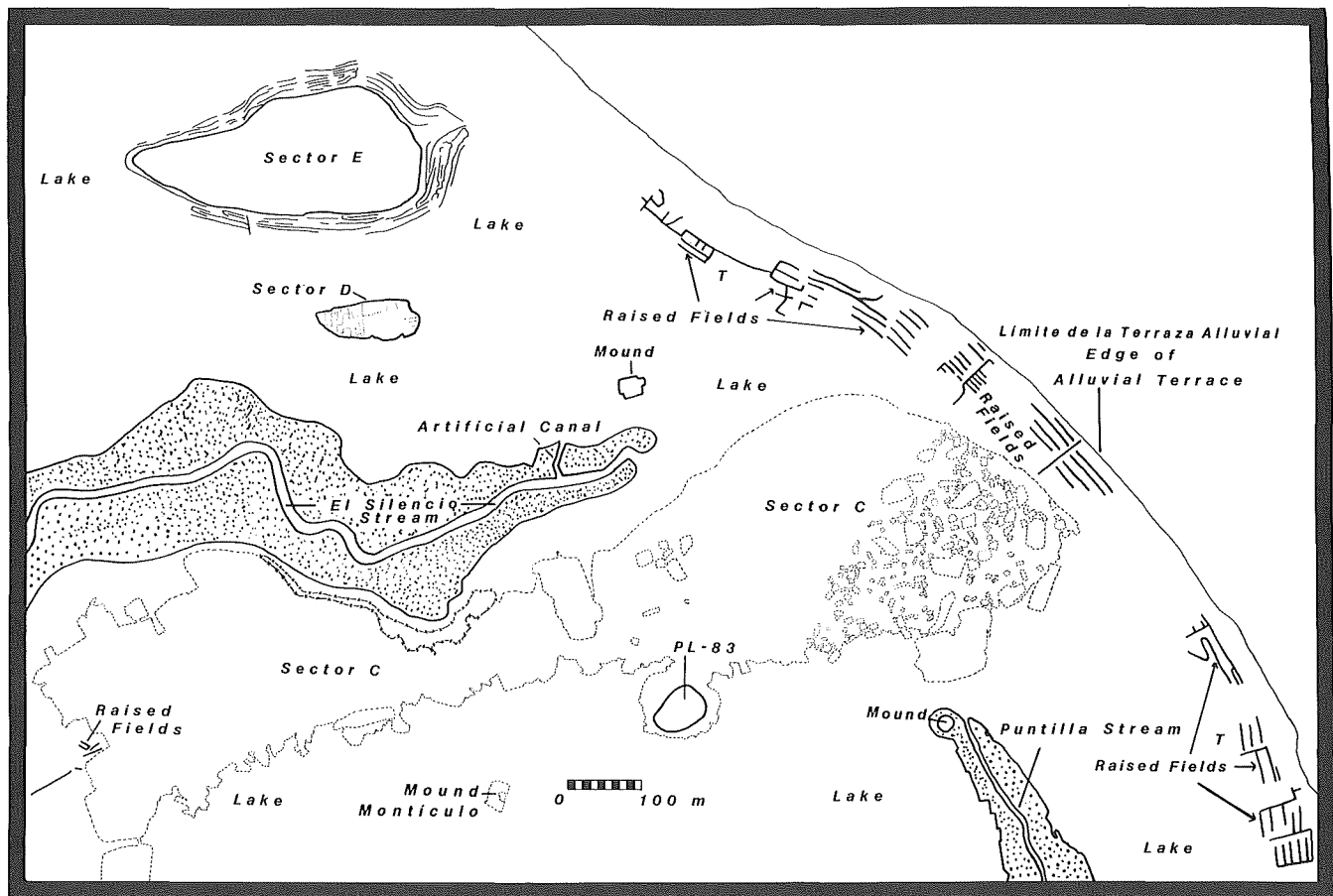


Figure 6.7. Locations of earthworks in sectors C, D, E, and T. Sector C patterns of water, soil, and vegetation were formed by the removal of soil to build the earthworks (see Figure 6.3). In sector E complex embankments contour the shoreline of this island. A broken line with an *x* indicates a canal with walls 0.5 to 1.0 m tall. A dotted area indicates the levees beside the streams at 12 m above sea level.

Figura 6.7. Ubicaciones de terraplenes en sectores C, D, E, y T. Los patrones de agua, suelo, y vegetación en sector C se formaron por causa de la remoción de tierra para la construcción de los terraplenes (véase la Figura 6.3). En el sector E hay diques complejos que perfilan la orilla de esta isla. La línea quebrada con *x* indica un canal con paredes de 0.6 a 1.0 m de altura. El área punteada indica los diques naturales al lado de los arroyos a 12 m sobre el nivel del mar.

11 m in diameter, are to the shape of prehispanic coastal *albarradas*, artificial rainfall catchment basins (McDougle 1967:199). Besides the 5 ha drawn in Figure 6.8, the ditches and two landforms covered another five ha in Sector A, but were not clearly enough preserved for stereoscopic analysis.

The conclusion to be drawn from this interpretation of Sector A is that the prehispanic farmers modified almost all of the area. According to ditch location, they reshaped the landscape in order to control, by gravity flow, the flooding of Sector A during the rainy season and the draining of water during the dry season. The ditch and canal network guided water through the area, water naturally pushed by the rainy season rise in lake and river level toward the higher ground (1–2 m) near the branches of Puntilla stream.

#### Interpretation of Sector B

Prehispanic farmers used primarily linear forms to lay out the Sector B ditches and raised fields. Curvilinear forms played

a very small role in landscape modification. The uniformity in Figure 6.8 results from the almost continuous connection of ditches and canals throughout most of the 50 ha. Where discontinuities do appear, the ditches are identified on sections of the photos that preserve very few of the ground patterns. The width of the ditches and ridge tops averages between 7 and 9 m; ditches functioning as main canals measure about 9–10 m.

To interpret this uniformity, one needs to examine the ditch angles at points of confluence. Throughout the entire 50 ha, farmers always joined two different ditches together at right angles. As with Sector A, these sharp angles make it easy to use small amounts of earth to cut off water flow in and out of a ditch. According to the photo evidence of the best preserved ditches, several of the ditches ended in small depressions (shown in part by dots on ditches in Figure 6.8). These depressions may have served as water storage areas like those mapped in Sector S. Rather than remove excess water during

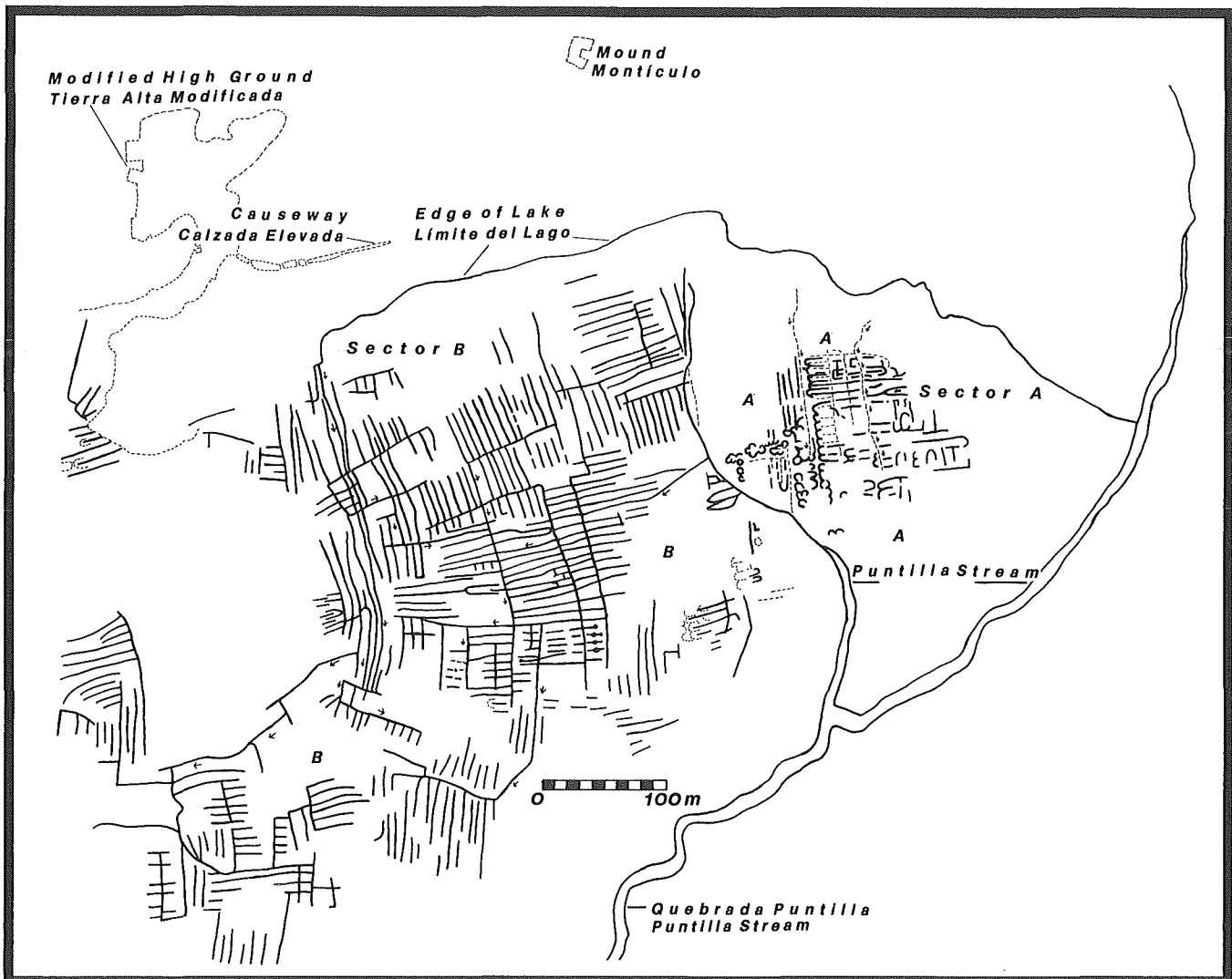


Figura 6.8. Ubicación de los campos elevados en los Sectores A y B. En el Sector A (terraplenes entre la bifurcación de la quebrada Puntilla), líneas enteras indican campos elevados; líneas quebradas, zanjas entre los campos elevados; líneas quebradas con flechas, canales principales. En el Sector B (terraplenes al oeste de la quebrada Puntilla) líneas quebradas indican campos elevados; líneas sólidas, zanjas entre los campos elevados; líneas sólidas con flechas, canales principales.

Figure 6.8. Location of raised fields in Sectors A and B. In Sector A (earthworks between branches of Puntilla Stream), solid lines indicate raised fields; broken lines, ditches between fields; broken lines with arrows, main canals. In Sector B (earthworks west of Puntilla Stream), broken lines indicate raised fields; solid lines, ditches between field; solid lines with arrows, main canals.

11 m, con la forma de las albarradas prehispánicas costeras, empleadas como jagüeyes artificiales para almacenar agua lluvia (McDougle 1967:199). Aparte de las 5 ha dibujadas en la Figura 6.8, las zanjas y dos formaciones de tierra cubrían otras 5 ha en el Sector A, pero no estaban claramente preservadas para el análisis estereoscópico.

La conclusión que se puede derivar de esta interpretación del Sector A es que los agricultores prehispánicos modificaron casi toda el área. Según la localización de las zanjas ellos reformaron el paisaje para controlar, por gravedad, la inundación del Sector A durante la estación de lluvias y el drenaje de agua durante le estación seca. La red de zanjas y canales

condujo agua a través del área, agua naturalmente empujada por las lluvias estacionales que elevaban los niveles del río y del lago hasta el terreno más alto (1–2 m) cerca de los ramales del arroyo Puntilla.

#### Interpretación del Sector B

Los agricultores prehispánicos usaron prioritariamente formas lineales para el trazado de las zanjas y de los campos elevados del Sector B. Las formas curvilíneas jugaron un papel muy pequeño en la modificación del paisaje. La uniformidad en la Figura 6.8 es el resultado de la casi continua conexión de zanjas y canales a través de la mayor parte de las 50 ha. En

TABLE 6.1. LANDSCAPE MODIFICATION IN THE COLIMES COMPLEX, SECTORS A-T, MEASURED IN HA.

	(1) Definitely modified	(2) Probable additional area	(3) Potential additional area	(4) Source of information	
Sector A	5	5	2.6	I,II	Definite area of agricultural infrastructure (embankments, ditches, and raised fields): 165.6 ha Earthworks included in this total are in the form of mounds (PL-17,18,etc.), borrow pits (PL-23), large canals (O), and depressions (P and Q): 18.1 ha. Area in Sectors C and K(1), Patterns of Water, Soil, and Vegetation formed by the removal of soil to build earthworks: 32.9 ha (not included in Column 1 Total) Total area probably modified (165.6 + total from column 2, 43.3): 208.9 ha Landscape potentially modified as agricultural infrastructure (208.9 + total from column 3, 185.2 ha): 394.1 ha (1) The ground patterns measured for this column stand out clearly on the stereoplotter. (2) This column includes areas where ground patterns seem to have existed, but are not clear enough for accurate measurement. Before the 1971 photographs, local farmers had built enough rice dikes so that the individual dimensions of a pattern became blurred, merging several clearly distinct patterns into one amorphous form. (3) The area measured for this column was delimited by combining information from the dark wet areas that were on the photographs with the same area as it appeared within the 9-11 m contour interval of the CEDEGE 1971 1:5,000 scale map. The current farmers cultivate rice in these potentially modified areas. Parts of these sectors also lie within meters of definite ground patterns as examined on the photographs. (4) Under this column, I refers to information from the use of the PG-2 stereoplotter to interpret photographs taken by I. G. M. in July 1971, Roll 168, Flight Line 6, numbers 185-188 and Flight Line 7, numbers 217-222 with a 1:10,000 scale. II designates information collected from enlargements to a 1:5,000 scale of two of the 1971 photographs, numbers 219 and 220. The information referred to by III came from April 1966 I. G. M. photographs, Roll 10, number 157, 1:20,000 scale. IV includes information from photograph number 654 taken November 8, 1961 by the U.S.A. Air Force (1:60,000 scale) and enlarged by I. G. M. in 1984 to a 1:15,000 scale. V corresponds to information from the 1982 and 1983-1984 surveys.
B	50	3		I,II,V	
B(10)	10.6			I,II	
B(13)			35	I,II	
C	25.7			I,II,IV,V	
PL-83	0.25			I,II,IV,V	
D	0.5			I,II,V	
E	2.6			I,II	
Canal w/walls	0.4			I,II	
F	26.2	4.1	5.3	I,II,IV,V	
G	8.1		5.3	I,II,IV,V	
H	5.4		8.9	I,II	
I	0.7			I,II	
J	1.5	30	20	I	
PL-17	0.6			I,IV,V	
K	14.8	} Total,K-M=97		I,II,IV	
L	1.3			I	
M	1.8			I	
N	10.5			I,V	
O	1.1			I	
P	1.6			I,V	
Q	4.6			I	
R	3		10	III	
S	33			I,V	
T	6.0	1.2	1.1	I,II	
Total Col. 1:	183.7 ha				

flooding, prehispanic farmers may have stored it in the ditches for use in the dry.

Measuring the lengths of ditches and totaling these lengths highlight the scale of agricultural modification of this wetland: the ditch network covers 22.7 km. Thus, the ditches cover 15.88 ha at 7 m wide and 20.43 at 9 m wide. The density of ditches measures between 31.76 and 40.86 per cent of the 50 ha covered with raised fields. The ridge surfaces covered about 40-45 per cent and the rest of the 50 ha was either unmodified or too blurred on the photographs for evaluation. Besides controlling the seasonal flooding and draining of water, the ditches served at least one other major function. As an indicator of accessibility (Muehrcke 1978:224), the density of ditches at 7-9 m wide probably made the area highly accessible for small canoes used to transport building materials into the sector and food, and perhaps fiber products, from the lake edge, down the streams, to settlements along the Daule River.

Regarding Sector C, Chapter 2 suggests that prehispanic farmers may have cut up this possibly silted-in area for fill to build fields. Such a process would also have opened more canals for canoe travel. Yet two alternative interpretations cannot be eliminated without more fieldwork. One is that this *chinampa*-like area was always open water to which fill was brought to build fields. The space among the fields then could have silted in during the approximately 400 years since these

were abandoned. The second alternative interpretation is that the lake level was lower in the past, that fields like the one at PL-40 (Chapter 4) were built during this drier period, and that they are now mostly submerged by a higher level (from climatic change or from deforestation upriver?) shown in the 1971 photographs. Two criteria justify interpreting the 26 ha as artificial rather than vegetational or geomorphic features. First, the rectilinear forms have sharp corners when viewed in three dimensions, rather than rounded or irregular ones, and they stood about 0.5-1.0 m above the waterborne plants between these patterns. Second, test excavations yielded strong evidence identifying the fields on the west end of Sector C as raised fields and Loma del Gallo (PL-83) as a habitation mound because of its sherd and daub deposits to a depth of at least 1 m.

Stereoscopic analysis of the El Silencio and Puntilla Streams revealed what may be a contemporary analog of a prehispanic practice. In 1971, dams traversed this stream slightly north of the point at which it bifurcates. Once the rainy season ended and the water began to flow from the lake back to the river, rice farmers blocked this reversal to impound water for farming in the dry season. The 1984 survey located several earthen dams that not only provided a walkway to the other stream bank but also trapped large amounts of water and fish between dams. Like modern farmers in the area, prehispanic

TABLA 6.1. MODIFICACIÓN DEL PAISAJE EN EL COMPLEJO DE COLIMES, SECTORES A-T, MEDIDOS EN HECTÁREAS (HA).

	(1) Definitivamente modificado	(2) Area adicional probable	(3) Area adicional potencial	(4) Fuente de información
Sector A	5	5	2.6	I,II
B	50	3		I,II,V
B(10)	10.6			I,II
B(13)			35	I,II
C	25.7			I,II,IV,V
PL-83	0.25			I,II,IV,V
D	0.5			I,II,V
E	2.6			I,II
Canal con paredes	0.4			I,II
F	26.2	4.1	5.3	I,II,IV,V
G	8.1		5.3	I,II,IV,V
H	5.4		8.9	I,II
I	0.7			I,II
J	1.5	30	20	I
PL-17	0.6			I,IV,V
K	14.8	} Total,K-M=97		I,II,IV
L	1.3			I
M	1.8			I
N	10.5			I,V
O	1.1			I
P	1.6			I,V
Q	4.6			I
R	3		10	III
S	33			I,V
T	6.0	1.2	1.1	I,II
Total Col. 1:	183.7 ha			

Los terraplenes incluidos en este total están en forma de montículos (PL-17,18,etc.), fosos prehispánicos para obtener tierra (PL-23), grandes canales (O), y depresiones (P y Q): 18.1 ha. Area en Sectores Cy K(1), patrones de agua, sedimentos y vegetación formados por la remoción de tierra para construir terraplenes: 32.9 ha (no incluidos en el total de la columna 1)

Area definitiva de infraestructura agrícola (bancos, zanjas y campos elevados): 165:6 ha

Total de área probablemente modificada (165.6 + total de la columna 2, 43.3): 208.9 ha

Paisaje potencialmente modificado como infraestructura agrícola (208.9 + total de la columna 3, 185.2 ha): 394.1 ha

(1) Los patrones de la tierra medidos para esta columna sobresalen en el pantógrafo.

(2) Esta columna incluye áreas donde aparentemente existieron patrones de tierra pero no son lo suficientemente claros para una medición precisa. Antes de las fotografías de 1971, los agricultores locales habían construido suficiente diques para arroz, a raíz de este hecho las dimensiones individuales de un patrón se desdibujaron, mezclando varios patrones antes claramente diferenciables en uno amorfo.

(3) El área medida para esta columna fue delimitada combinando información de las áreas oscuras y húmedas, que estaban en las fotografías, con la misma área que aparecía entre la curva de nivel de 9-11 m del mapa CEDEGE 1971 a escala 1:5.000. Los agricultores actuales cultivan arroz en estas áreas potencialmente modificables. Partes de estos sectores también se hallan a pocos metros de patrones de tierra definitivos como se observa en las fotografías.

(4) Bajo esta columna, I se refiere a la información proveniente del uso del pantógrafo estereoscópico Kern PG-2 para interpretar las fotografías tomadas por I. G. M. en julio de 1971, rollo 168, línea de vuelo 6, números 185-188 y línea de vuelo 7, números 217-222 a escala 1:10.000. II designa información recolectada de ampliaciones a escala 1:5.000 de dos de las fotografías de 1971, números 219 y 220. La información a la que hace referencia III provino de fotografías de I. G. M. de abril de 1966, rollo 10, número 157, a escala 1:20.000. IV incluye información de la fotografía número 654 tomada el 8 de noviembre de 1961 por la Fuerza Aérea de los EE.UU. (a escala 1:60.000) y ampliada por I. G. M. en 1984 a escala 1:15.000. V corresponde a la información de las prospecciones de 1982 y 1983-1984.

donde aparecen discontinuidades las zanjas se identifican en secciones de las fotos que preservan muy pocos de los patrones de la tierra. La anchura de las puntas de las zanjas y de las crestas tiene un promedio de 7 a 9 m; las zanjas que funcionan como canales principales miden aproximadamente 9-10 m.

Para interpretar esta uniformidad, es necesario examinar los ángulos de las zanjas en los puntos de confluencia. A través de la totalidad de las 50 ha, los agricultores siempre unieron dos zanjas distintas en ángulos rectos. Como en el Sector A, estos ángulos agudos facilitan el uso de pequeñas cantidades de tierra para detener el flujo del agua dentro y fuera de la zanja. De acuerdo con la evidencia fotográfica de las zanjas mejor preservadas, varias de éstas terminaban en pequeñas depresiones (señaladas en parte por puntos en las zanjas de la Figura 6.8). Estas depresiones pueden haber servido de áreas de almacenamiento como aquellas trazadas en el Sector S. En vez de remover el exceso de agua durante las inundaciones, los agricultores prehispánicos podrían haberla almacenado en las zanjas para usarla en el período seco.

La escala de la modificación agrícola de estos humedales se ilustra al medir y totalizar las longitudes de estas zanjas: la red de zanjas cubre 22.7 km. Así, las zanjas cubren 15.88 ha a

los 7 m de ancho y 20.43 a los 9 m de ancho. La densidad de las zanjas mide entre 31.76 y 40.86 por ciento de las 50 ha cubiertas con campos elevados. Las superficies de las crestas cubren aproximadamente un 40 a 45 por ciento y el resto de las 50 aparece sin modificaciones o muy borroso en las fotografías para evaluación. Además del control estacional de las inundaciones y los drenajes, las zanjas cumplían al menos otra función muy importante. Como un indicador de accesibilidad (Muehrcke 1978:224), la densidad de las zanjas a 7-9 m de ancho probablemente hizo el área bastante accesible para canoas pequeñas usadas en el sector para el transporte de materiales de construcción hasta el sector y para llevar comida y quizás también productos de fibras provenientes de la orilla del lago, bajando por los arroyos hasta los asentamientos a lo largo del río Daule.

Respecto al Sector C, el Capítulo 2 sugiere que los agricultores prehispánicos podrían haber cortado esta posible área sedimentada de limos para los rellenos en la construcción de campos. Tal proceso también habría abierto más canales para los viajes de canoas. Sin embargo, las dos interpretaciones alternativas no pueden ser eliminadas sin trabajo de campo adicional. Una es que este área tipo *chinampa* fue siempre de



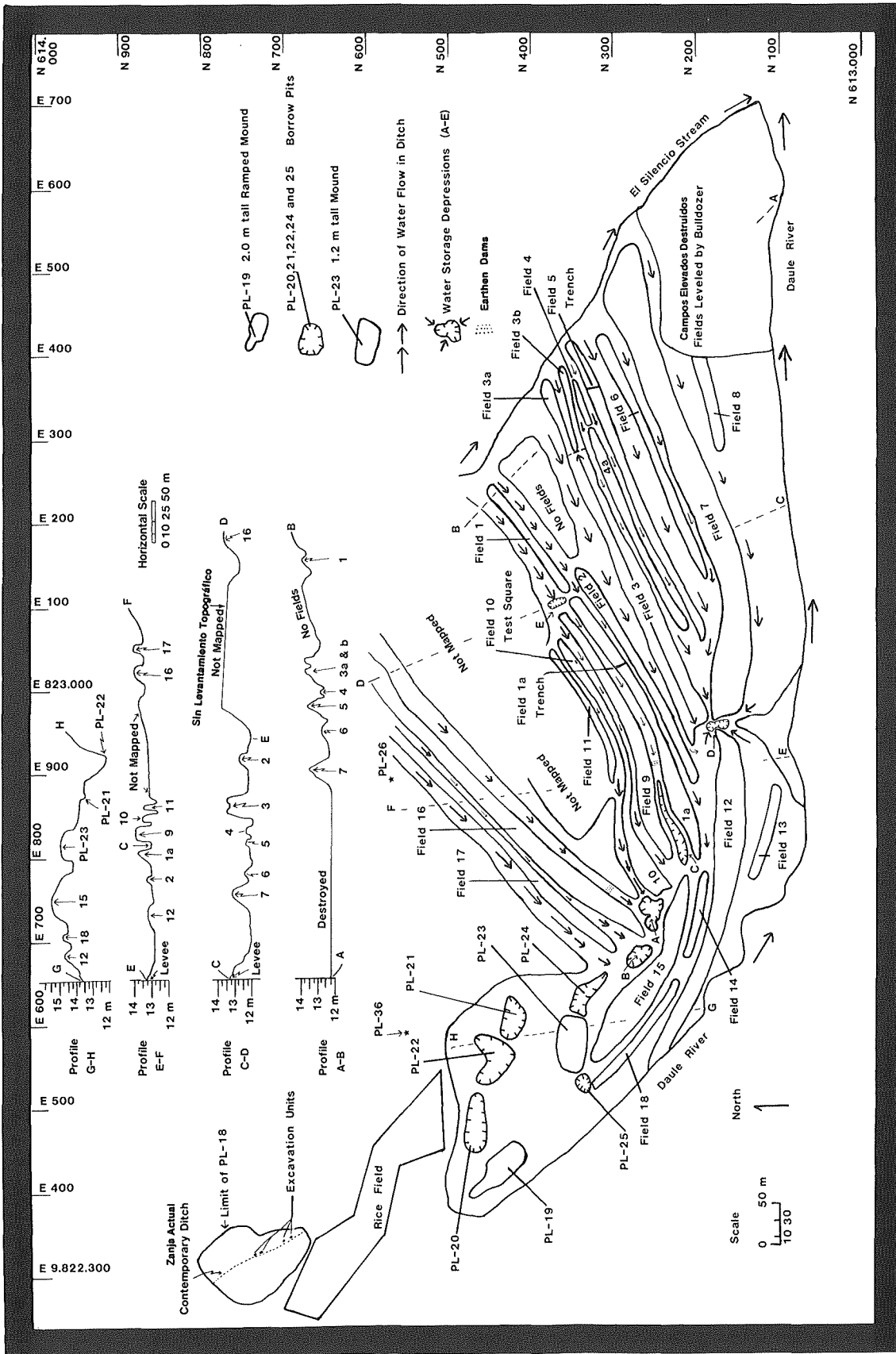


Figure 6.9. Location of sector S earthworks (33 ha) along the Daule River. Map is tied to the Plane Coordinate System, Instituto Geográfico Militar (see 1:50,000 Palestina sheet).  
 Figura 6.9. Ubicación de los terraplenes (33 ha) del sector S a lo largo del río Daule. El mapa está relacionado con el Sistema de Coordinados Topográficos del Instituto Geográfico Militar (véase la carta topográfica "Palestina" (1:50,000). Se utilizan las siguientes convenciones: PL-19 para un montículo con rampa de 2.0 m de altura, PL-20, 21, 24, y 25 para fosos prehispánicos para recolectar tierra, PL-23 para un montículo de 1.2 m de altura, flechas para la dirección del flujo del agua en las zanjas, círculos irregulares para las depresiones de almacenamiento de agua (A-E) y una concentración de puntos para diques de tierra.

TABLE 6.2. MEASUREMENTS FOR SECTOR S OF THE COLIMES COMPLEX.  
 TABLA 6.2. MEDICIONES PARA EL SECTOR S DEL COMPLEJO DE COLIMES.

These are for raised fields 1-18, borrow pits (PL-20 to 22, and 24 and 25) and water storage depressions (A-E), and two earthen dams.

Estas son para los campos elevados 1-18, los fosos prehispánicos para obtener tierra (PL-20 al 22, y 24 y 25) y las depresiones para almacenamiento de agua (A-E), y dos diques de tierra.

Field Campo	Length (m) Longitud (m)	Surface Area (ha) Área de Superficie (ha)
1	154	0.18
1a	352	0.48
2	303	0.47
3	356	1.03
3a	89	0.09
3b	102	0.11
4	87	0.075
4a	248	0.28
5	384	0.52
6	316	0.54
7	570	2.12
8	118	0.19
9	331	0.44
10	339	0.40
11	179	0.20
12	428	1.33
13	116	0.15
14	95	0.10
15	246	0.68
16	385	0.57
17	388	0.43
18	152	0.22
Total: 10.60 ha		
	Depth—Profundidad (m)	Volume—Volumen (m <sup>3</sup> )
PL-20	3.3	23
PL-21	2.2	1,224
PL-22	2.6	2,546
PL-24	1.4	201
PL-25	0.4	33
A	1.8	468
B	0.6	133
C	1.2	379
D	2.0	445
E	0.6	57

Dam at fields 1a and 9: 0.5 m tall and 5 m long; dam at field 16: 0.6 m tall and 7 m long.

Note: Length measured during fieldwork. Surface area was measured on the 1:1,000 scale topographic map resulting from fieldwork. The perimeters of the fields, borrow pits, and other depressions were traced on the map with a Lascio planimeter and autoscaler. The perimeter was identified as the contour interval corresponding to the point, determined on the ground, where ridge slope or level ground surface beside the pits ended and ditches and depressions began. The slumping of soil since field abandonment probably reduced the ridge width and depths of the depressions from their dimensions in the 1500s.

Dique en los campos 1a y 9: 0.5 m de alto y 5 m de largo; dique en el campo 16: 0.6 m de alto y 7 m de largo

Nota: Longitud medida durante el trabajo de campo. El área de superficie fue medida en el mapa topográfico, obtenido del trabajo de campo, a escala 1:1,000. Los perímetros de los campos, los fosos prehispánicos para obtener tierra, y otras depresiones se trazaron sobre el mapa con un planímetro. El perímetro fue identificado como la curva de nivel correspondiente al punto, determinado sobre la superficie, donde terminaba la pendiente de la cresta o el nivel de la superficie al lado de los fosos y donde empezaban las zanjas y las depresiones. La erosión de sedimentos desde el abandono de los campos probablemente redujo el ancho de la zanja y las profundidades de las depresiones con relación a su dimensiones en el siglo XVI.

agua abierta a la cual se llevó relleno para construir los campos. El espacio entre los campos entonces puede haberse sedimentado durante los 400 años aproximadamente desde el momento en que fueron abandonados. La segunda interpretación alternativa es que el nivel del lago era más bajo en el pasado, que los campos elevados como el de PL-40 (Capítulo 4) fueron construidos durante este período más seco y que ahora están casi totalmente sumergidos por un nivel más alto (debido al cambio climático o a la deforestación río arriba) como se ve en las fotografías de 1971. Dos criterios justifican la interpretación de las 26 ha como rasgos artificiales en lugar de vegetación o geomorfológicos. Primero, las formas rectilíneas tienen esquinas agudas en lugar de redondeadas o irregulares cuando se miran en tres dimensiones, y se yerguen aproximadamente a 0.5–1.0 m sobre las plantas acuáticas entre estos patrones. Segundo, las pruebas de las excavaciones arrojan fuerte evidencia que identifica los campos en el extremo occidental del Sector C como campos elevados y la Loma del Gallo (PL-83) como montículo habitacional por sus depósitos de tiestos y barro endurecido hasta una profundidad de por lo menos 1 m.

El análisis estereoscópico de los arroyos El Silencio y Puntilla reveló lo que podría ser un análogo contemporáneo de una práctica prehispánica. En 1971, los diques atravesaban este arroyo ligeramente hacia el norte del punto en que se bifurca. Una vez terminada la estación de lluvias y reiniciado el flujo de agua desde el lago hasta el río, los agricultores arroceros bloqueaban este retorno para embalsar el agua para la labranza de la estación seca. La prospección de 1984 localizó varios diques de tierra que no sólo permitían cruzar hacia el otro banco del arroyo sino que también atrapaban grandes cantidades de agua y de peces.

Al igual que los agricultores modernos del área, los prehispánicos pueden haber embalsado los arroyos para disponer de agua más tarde durante la estación seca, para una segunda cosecha. A partir de las diversas interpretaciones de los Sectores A, B y C, se puede concluir que los rasgos de cultivo de esta área eran de gran escala incluyendo una compleja red de zanjas, campos y depresiones, y probablemente de diques de tierra.

### Fechas, Cultivos y Funciones de los Campos Elevados del Sector S

Dos km al sur del Sector B había varios campos definitivamente cultivados al mismo tiempo que las fechas de C-14 registran la producción de alimentos de maíz, yuca y otros cultivos, y textiles de algodón y otras fibras por los residentes de PL-31. Los campos a 850 m al noroccidente de PL-31, ilustran la agricultura intensiva que pudo haber ocurrido más cerca a la terraza del río. Desafortunadamente las actividades agrícolas contemporáneas han eliminado posibles vestigios de campos prehispánicos que estaban a lo largo de las márgenes de un paleocanal a 150 m al norte de PL-31. Los campos del Sector S, cubiertos por el bosque, no aparecen en fotografías aéreas lo que impidió a Mathewson incluir esta área en su

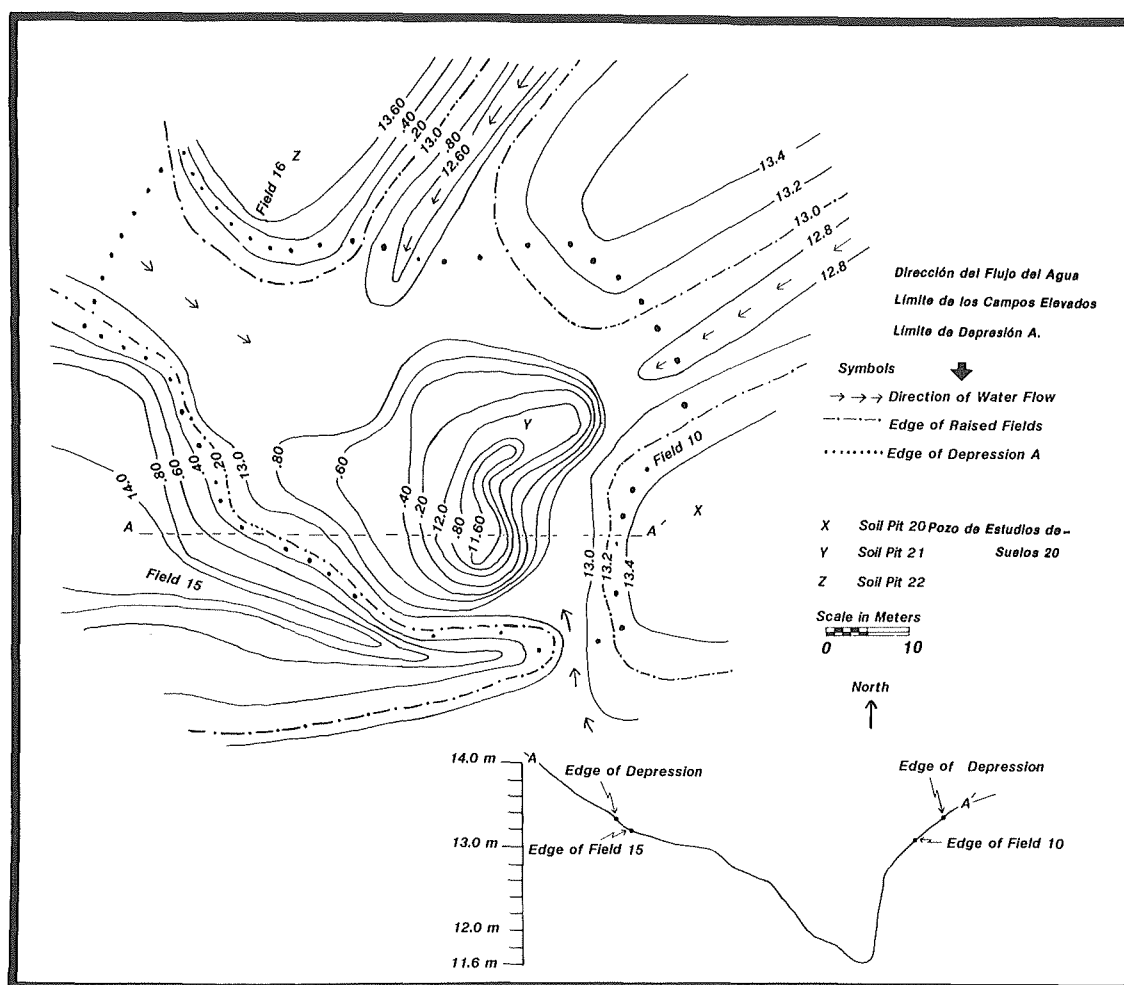


Figure 6.10. Water storage Depression A. It has a capacity of  $468 \text{ m}^3$  from the edge of the depression to the bottom.  
 Figura 6.10. Depresión A para almacenamiento de agua. Tiene una capacidad de  $468 \text{ m}^3$  desde el límite de la depresión hasta el fondo.

farmers may have dammed the streams to divert water later during the dry season for a second harvest.

From the various interpretations of Sectors A, B, and C, one can conclude that the cultivation features of this area were large in scale, involving a complex network of ditches, fields, and depressions, and, probably, earthen dams.

#### Dates, Crops, and Functions of the Sector S Fields

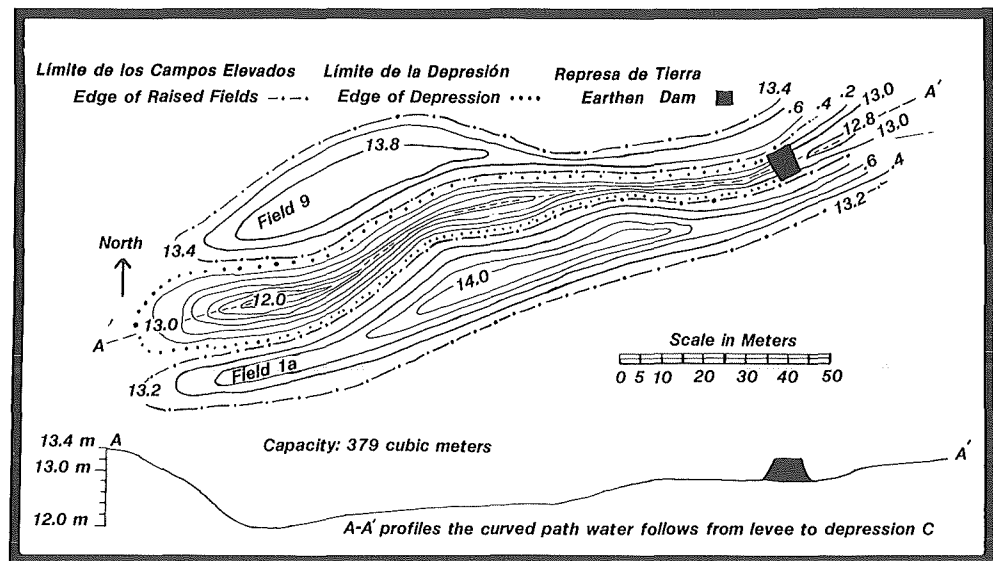
Two km south of Sector B lay several fields definitely cultivated at the time that C-14 dates indicate that PL-31 residents produced foods from corn, manioc, and other crops, and textiles from cotton and other fibers. The fields, 850 m northwest of PL-31, exemplify the intensive agriculture that could have occurred nearer to the river terrace. Unfortunately, contemporary agricultural activities have eliminated possible vestiges of prehispanic fields that were along the margins of a paleochannel 150 m north of PL-31. Covered by forest, the Sector S fields do not appear on aerial photographs, preventing Mathewson from including this area in his definition of the Colimes complex (Denevan and Mathewson 1983:176). The

fields began on the west bank of an active stream channel that empties into the Daule River; they covered 26.9 ha. Characteristic of meandering rivers, the stream channel connected the paleochannel and lake (see Lathrap 1968).

Until recently, 30-year residents along the stream have annually cleaned this water route (25 m wide and 3 m deep) so that canoes could easily move between the river and the lake. What made the juncture of stream and river levees perhaps the most important type of land were the ease of landing canoes and rafts, and the almost annual certainty of controllable floods, renewing field fertility with silts and clays. Floodwaters reaching the Sector B fields would surely carry fewer sediments than those covering Sector S. An area at the juncture of a stream with the river could be the first type of land that a political authority would attempt to control so that lower status polity members would lack an economic base with which to challenge a chief's rule. Future research needs to determine not only the number and distribution of such junctures along the entire Daule River, but also their association with raised fields and large mounds. If the relationship of

Figura 6.11  
Depresión C para almacenamiento  
de agua al lado del Campo Elevado  
1a. A-A' corresponde al dibujo del  
perfil de la ruta que sigue el agua  
desde el dique natural hasta  
Depresión C.

Figure 6.11  
Water storage Depression C  
beside Field 1a.



definición del complejo Colimes (Denevan y Mathewson 1983:176). Los campos empezaban en el banco occidental de un canal activo del arroyo que desemboca en el río Daule; éstos cubrían 26.9 ha. Como característica de los ríos de meandros, el canal del arroyo conectaba el paleocanal y el lago (véase Lathrap 1968).

Hasta hace poco, a lo largo del arroyo, los residentes de los últimos 30 años limpiaron anualmente esta ruta de agua (25 m de ancho y 3 m de profundidad) de manera que las canoas pudieran desplazarse fácilmente entre el río y el lago. Lo que convirtió la unión de los diques del arroyo y del río quizás en el tipo más importante de terreno, fue la facilidad de desembarque para las canoas y balsas, y la certeza de controlar inundaciones anuales renovando así la fertilidad de los campos con limos y arcillas. Las aguas de las inundaciones que llegaban a los campos del Sector B, seguramente acarrearían menos sedimentos que aquellos que cubrían el Sector S. El área de intersección de un arroyo con el río pudo haber sido el primer tipo de terreno que una autoridad política trataría de controlar, de manera que los miembros de bajo estatus de una unidad política carecieran de una base económica para desafiar el mandato del cacique. Investigaciones futuras deberán determinar no sólo el número y la distribución de tales uniones a lo largo del río Daule, sino también su relación con los campos elevados y con los montículos grandes. Si la relación entre tierras agrícolas óptimas y los montículos funerarios de alto estatus constituye un instrumento de investigación útil, se esperaría que los campos más viejos y los montículos grandes hubieran sido construidos en los puntos de confluencia del arroyo y el río.

En 1984, 33 ha de terraplenes a lo largo del canal del arroyo estaban todavía intactos. Estos fueron trazados en el mapa con la ayuda de Aurelio Iturralde para identificar las relaciones funcionales entre campos, zanjas y depresiones (Figura 6.9). Los campos elevados, zanjas, depresiones artificiales y terrenos sin modificar asociados con los campos, representaban

26.9 de las 32.8 ha de terraplenes. Las mediciones de longitud de campo y área de superficie revelaron aspectos significativos de patrones espaciales (Tabla 6.2). Las longitudes de onda de los campos más anchos oscilaban entre 18 m (Campos 6-7 y 3-4a) y 36 m (Campos 15-18); las amplitudes variaban de 0.4-0.6 m a 1.2-1.3 (Campos 3, 7 y 15). Los cuatro perfiles dibujados del Sector S ilustran el rango de amplitudes y longitudes de onda. Las superficies de los campos elevados cubrían un área total de 10.6 ha. Por lo tanto la densidad de los campos elevados (la proporción de su superficie, 10.6 ha, a la superficie total, 26.9 ha) era de 0.39. Comparada con la densidad de los campos en el Sector B (40-45 por ciento), el Sector S estaba cultivado de manera tan intensiva como los humedales 2 km al norte. De acuerdo con las mediciones publicadas por Denevan (1982:190), la densidad de los campos de Colimes era mayor que la de otros campos del Guayas, excepto la de Cerritos y tal vez la de un sector de Samborondón (Mathewson 1987a:284). La densidad de Colimes era aproximadamente similar a las densidades (Denevan 1982:190) de campos en San Jorge (Colombia), en el sur de Campeche (México) y en el lago Titicaca (Perú).

#### Evidencia de Cosechas Múltiples

En las Figuras 6.10-6.12 se puede observar que los constructores prehispánicos de montículos usaban una compleja serie de zanjas, campos elevados y depresiones para controlar el agua de las inundaciones que se rebozaba sobre los bancos del arroyo y llenaba el lago de meandros. Los antiguos habitantes de la llanura aluvial sin duda trataron de controlar el agua para fines agrícolas y pueden haber usado embalses de tierra, zanjas y depresiones artificiales para piscicultura y almacenamiento de agua.

Los agricultores pudieron haber almacenado agua para producir una segunda cosecha anual. El origen antrópico de los rasgos al lado de los Campos 1a y 16 fue revelado por la comparación de la textura del suelo en los dos rasgos de la

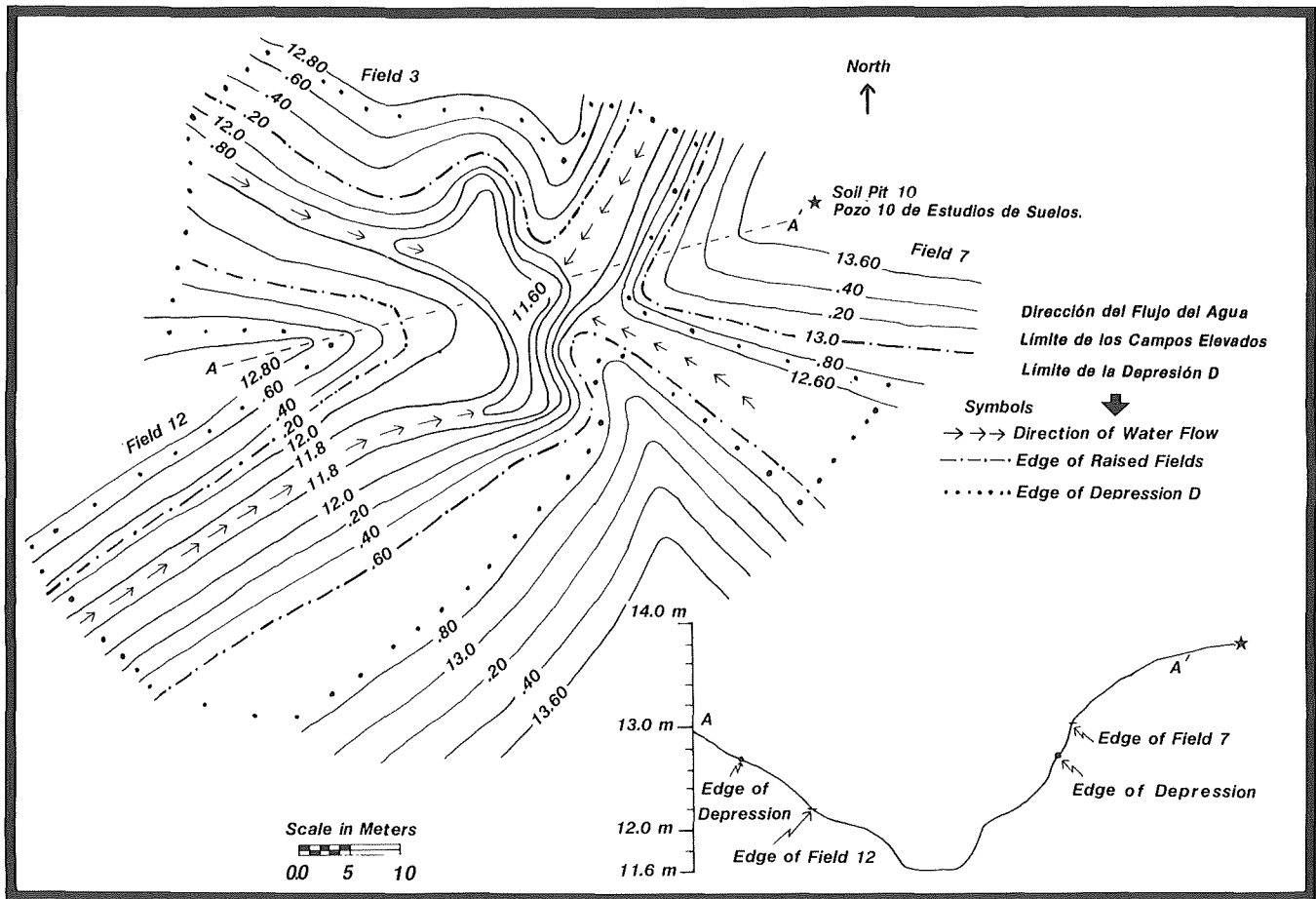


Figure 6.12. Water storage Depression D. The capacity from the edge of the depression to the bottom is  $445 \text{ m}^3$ .  
 Figura 6.12. Depresión D para almacenamiento de agua. La capacidad desde el límite de la depresión hasta el fondo es de  $445 \text{ m}^3$ .

prime agricultural land and high-status burial mounds is a useful research tool, one would expect that the oldest fields and large mounds were constructed at the river-stream points of confluence.

In 1984, 33 ha of earthworks were still intact along the stream channel. They were mapped with the aid of Aurelio Iturralde to identify the functional relations between the fields, ditches, and depressions (Figure 6.9). Raised fields, ditches, artificial depressions, and unmodified land associated with the fields represented 26.9 of the 32.8 ha of earthworks. Measurements of field length and surface area revealed significant aspects of spatial patterning (Table 6.2). The wave lengths of the wider fields ranged from 18 m (Fields 6–7 and 3–4a) to 36 m (Fields 15–18); amplitudes varied from 0.4–0.6 m to 1.2–1.3 (Fields 3, 7, and 15). The four profiles drawn of Sector S illustrate the range of amplitudes and wave lengths. Raised-field surfaces covered a total area of 10.6 ha. Thus, the density of raised fields (ratio of field surface, 10.6 ha, to total surface area, 26.9 ha) was 0.39. Compared with the field density in Sector B (40–45 per cent), Sector S was about as intensively cultivated as the wetlands 2 km north. According to the meas-

urements published by Denevan (1982:190), the density of Colimes fields was higher than that of other Guayas fields, except for Cerritos and perhaps one sector of Samborondón (Mathewson 1987a:284). The Colimes density was roughly similar to the densities (Denevan 1982:190) of fields in San Jorge (Colombia), Southern Campeche (Mexico) and Lake Titicaca (Peru).

#### Evidence for Multi-Cropping

One can see in Figures 6.10–6.12 that prehispanic mound builders used a complex series of ditches, raised fields, and depressions to control the floodwater spilling over the banks of the stream and filling the oxbow lake. The ancient inhabitants of the floodplain undoubtedly attempted to control water for agricultural purposes and may have used earthen dams, ditches, and artificial depressions for pisciculture and water storage.

The farmers might have stored water to produce a second annual harvest. The anthropic origin of the features beside Fields 1a and 16 was revealed by comparing the soil texture in the two ditch features with that of the ridges to which they

zanja con los de las crestas a las cuales se conectaban. A profundidades similares estos dos campos incluían francos limosos y los dos rasgos de la zanja eran desde arenosos hasta a franco arenosos. Los diques retenían el agua en las depresiones A, B y C que fluía hacía el dique del arroyo, una vez se acababa la estación de lluvias y el nivel del agua de la zanja empezaba a bajar. Frente al arroyo, la forma bifurcada del Campo 3 no sólo impedía el flujo de las inundaciones de la estación lluviosa pero puede haber permitido que esta agua se acumulara entre los brazos del campo, y probablemente embalsaba agua para irrigación a mano en la estación seca. Los constructores del Sector S diseñaron el plano de la zanja para obtener 1,482 m<sup>3</sup> de almacenamiento de agua en las cinco depresiones, cantidad que no incluía los volúmenes de la zanja. Ellos podían remover los diques de tierra y cavar algunos de los fondos de la zanja más bajo que las depresiones para invertir el flujo del agua de estaciones lluviosas a secas, rellenar algunas zanjas y regar olladas de agua de la zanja sobre las plantas.

Algunos de los cinco fosos para obtener tierra del Sector S pueden haber servido de jagüeyes artificiales para recoger agua lluvia, *albarradas*, las cuales se encuentran en la costa (McDougle 1967:199). Los residentes de Yumes de los últimos 50 años afirmaron que durante la mayoría de las estaciones lluviosas los pozos más profundos se llenan de agua. PL-20-22, cavado hasta entre 2 y 3 m bajo la superficie, parecía alcanzar profundidades que habrían hecho la remoción de tierra para la construcción de montículos de PL-18, más demorada y dispendiosa que la remoción de tierra de pozos menos hondos. Aunque una muy liviana a liviana densidad de tiestos se encontró al lado de los pozos, ningún tiesto fue temporalmente diagnóstico ni perteneció a formas de vasijas que se pudieran interpretar como jarras de agua. Algunas de las jarras más grandes de Yumes 3 pudieron haber servido para cargar algunos de los 6,000 m<sup>3</sup> de agua potencialmente almacenable

en PL-20-22 a los Campos 15 y 18. La posibilidad que los campos del Sector S produjeran anualmente dos cosechas se incrementaba debido a la combinación de las tres líneas de evidencia—diques, depresiones y fosos para extraer tierra—con la información concerniente a la amplitud de campo (zanjas más profundas requiriendo mayor trabajo para su limpieza) y granos de polen de plantas acuáticas probablemente usadas como abono de material descompuesto (véase más adelante).

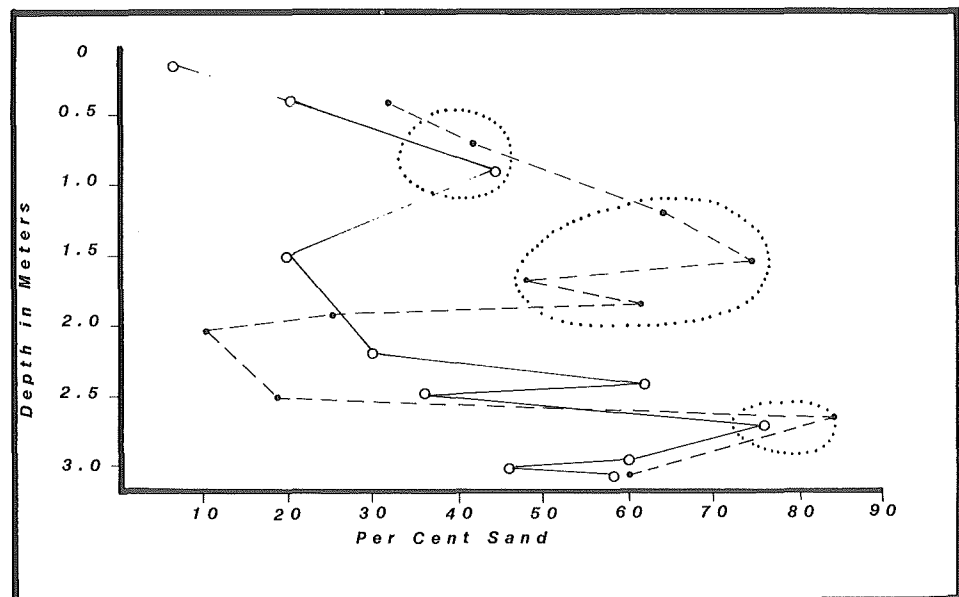
## Excavaciones

Para determinar las funciones agrícolas, las siguientes unidades de distintos tamaños fueron excavados: 25 pozos de sondeo, 15 pruebas de garlancha y dos trincheras perpendiculares al largo eje de dos campos diferentes. Las pruebas de garlancha diferían de los pozos de sondeo en que las pruebas medían 0.5 m en un lado mientras que los pozos eran pruebas de garlancha de tamaños irregulares. La información sobre unidades estandarizadas ayudó a evaluar la densidad de los tiestos por metro cuadrado de campo elevado; véanse Denevan y Mathewson (1983:176) sobre tiestos en los campos de Samborondón y Martínez (1987:276) para los campos de Peñón del Río. Densidades más altas de tiestos sugieren que en los campos vivieron personas, densidades más bajas sugieren contextos hechos de relleno o materiales desechados durante el uso del campo. Las excavaciones produjeron cerámicas en sólo tres de las 42 unidades: dos tiestos de cuerpos y un poco de barro endurecido de dos unidades en el Campo 15 cerca de la Depresión B y un tiesto de cuerpo del Campo 5. Basado en la evidencia de patrones de desgaste por agua del Campo 15, los agricultores prehispánicos llevaron sedimentos de los bancos del río o punta de barra para mantener la altura del campo sobre el nivel anual de inundación.

Los perfiles en los tres tamaños de las unidades expusieron capas de arena casi pura. Estos estratos fueron revisados para

Figura 6.13  
Contenido de arena en la zanja sur del Campo Elevado 5 comparado con PL-36. Se utilizan las siguientes convenciones: línea con círculos, campo elevado 5; línea quebrada con círculos sólidos, PL-36; línea punteada rodeando estas convenciones, profundidades en las cuales PL-36 debería tener menos arena que Campo Elevado 5.

Figure 6.13  
Sand content at the south ditch of Raised Field 5 compared with PL-36. The following symbols are used: a solid line and circles, raised field 5; a broken line with solid circles, PL-36; and a dotted line circling these symbols, depths at which PL-36 should include less sand than Raised Field 5.





connected. At similar depths, these two fields included silt loams, and the two ditch features were sands to sandy loams. The dams backed ditch water into depressions A, B, and C that flowed toward the stream levee once the rainy season ended and the level of ditch water began to drop. Facing the stream, the bifurcated shape of Field 3 not only impeded the flow of rainy season floods but might have allowed this water to accumulate between the field arms and thus probably impounded water for splash irrigation in the dry season. The builders of Sector S designed the ditch layout to obtain 1,482 m<sup>3</sup> of water storage in the five depressions, a sum that did not include ditch volumes. They could remove the earthen dams and dig some of the ditch bottoms lower than the depressions to reverse the flow of water from rainy to dry seasons, refill a few ditches, and sprinkle pots of ditch water on plants.

Some of the five Sector S borrow pits might have served as artificial rainfall catchment basins, *albarradas*, which occur on the coast (McDougle 1967:199). Yumes residents of the last 50 years stated that during most rainy seasons the deeper pits fill with water. Dug to 2–3 m below surface the surface, PL-20-22 seemed to reach depths that would have made soil removal for PL-18 mound building more time consuming and laborious than soil removal from shallower pits. Although a very light to light density of sherds was found beside the pits, no sherds were temporally diagnostic nor were they of vessel shapes that one could interpret as water jars. Some of the larger Yumes 3 jars could have served to carry some of the 6,000 m<sup>3</sup> of potentially storable water in PL-20-22 to Fields 15 and 18. The likelihood that the Sector S fields annually yielded two crops was increased because of the combination of the three lines of evidence—dams, depressions, and borrow pits—with information concerning field amplitude (deeper ditches requiring

greater labor inputs to clean) and pollen grains from aquatic plants probably used as mulch (see below).

### Excavations

To determine the agricultural functions, the following units of different sizes were excavated: 25 soil pits, 15 test squares, and 2 trenches perpendicular to the long axis of two different fields. Test squares differed from soil pits in that the squares measured 0.5 m on a side while the pits were irregularly sized shovel probes. Information from standardized squares helped to evaluate the density of sherds per square meter of raised field; see Denevan and Mathewson (1983:176) for sherds in Samborondón fields and Martínez (1987:276) for the Peñón del Río fields. Higher sherd densities suggest that people lived on the fields, with lower ones suggesting fill contexts or materials discarded during field use. Excavations yielded ceramics at only three of the 42 units: two body sherds, and some daub from two squares in Field 15 near Depression B and one body sherd from Field 5. Based on the evidence of patterns of wear by water from Field 15, prehispanic farmers brought sediments from the riverbanks or point bar to maintain the field height above the annual flood level.

Profiles in the three sizes of units exposed layers of almost pure sand. These strata were checked for vertical correlations throughout Sector S to distinguish alluvial from cultural deposits (Figures 6.13 and 6.14; Field 5 particle size percentages calculated by University of Wisconsin's Soil and Plant Laboratory). Although it is difficult to match depths exactly because 1a had more sediments deposited on it than PL-36 (based on the vertical differences in dated strata at Field 5 and PL-18a), the two profiles differed enough to suggest an anthropic origin for some of the Sector S raised-field sand. For example, PL-36

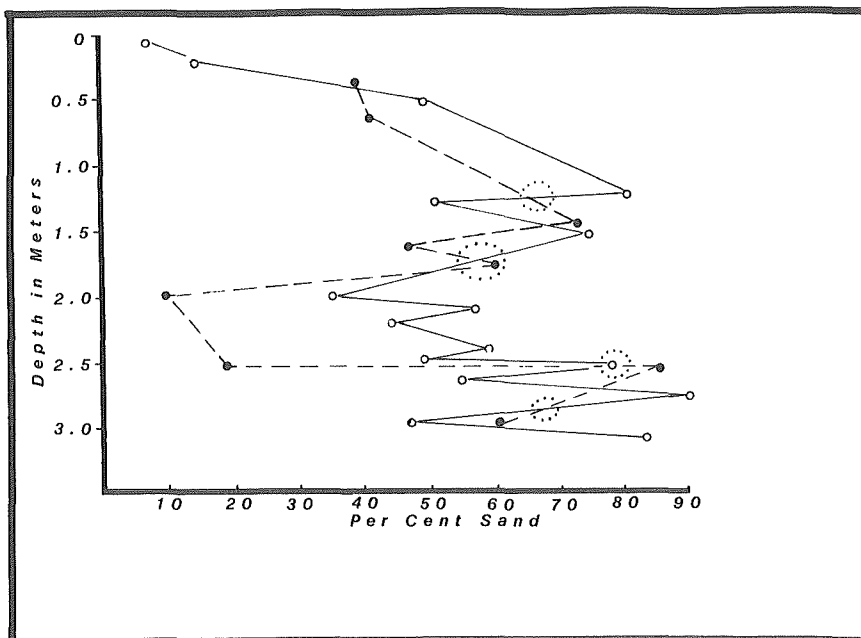
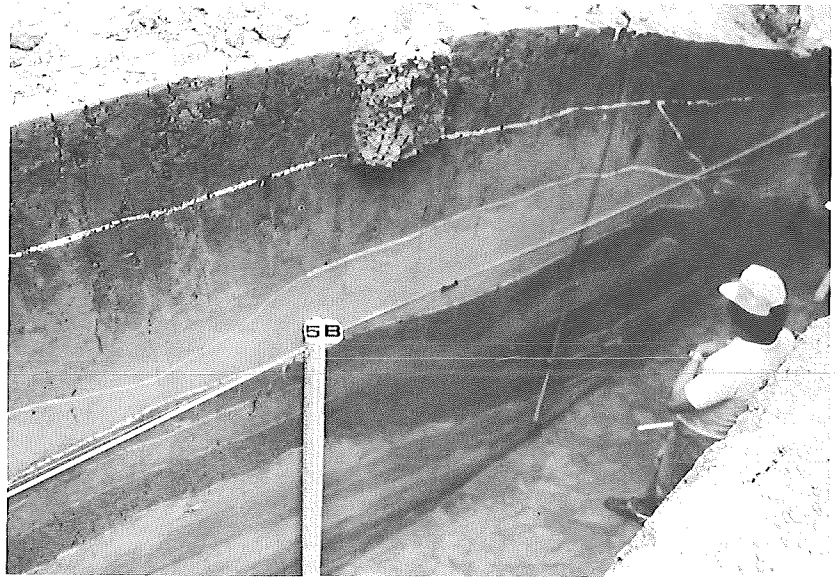


Figure 6.14 Sand content at the center of raised field 5 compared with PL-36. The following symbols are used: a solid line and circles, Raised Field 5; a broken line with solid circles, PL-36; and a dotted line circling these symbols, depths at which PL-36 should include less sand than Raised Field 5.

Figura 6.14 Contenido de arena en el centro del campo elevado 5 comparado con PL-36. Se utilizan las siguientes convenciones: línea con círculos, campo elevado 5; línea quebrada con círculos sólidos, PL-36; línea punteada rodeando estas convenciones, profundidades en las cuales PL-36 debería tener menos arena que campo elevado 5.

Figura 6.15  
 Perfil este del centro y sur de la trinchera del Campo Elevado 1a. "5B" indica la ubicación del Estrato 5 dibuja en Figura 6.16. Los estratos más oscuros representan un uso agrícola.

Figure 6.15  
 East profile of center and south of Field 1A trench. "5B" indicates the location of Stratum 5 shown in Figure 6.16. Darker strata represent agricultural use.



correlaciones verticales a través del Sector S que distinguieran depósitos aluviales de los culturales (Figuras 6.13 y 6.14; Campo 5 porcentajes del tamaño de las partículas calculados por el Laboratorio de Suelos y Plantas de la Universidad de Wisconsin). Aunque es difícil igualar profundidades de manera exacta puesto que la tenía más sedimentos depositados que PL-36 (basado en las diferencias verticales en estratos fechados en el Campo 5 y PL-18a), los dos perfiles diferían lo suficiente para sugerir un origen antrópico para un poco de la arena de los campos elevados del Sector S. Por ejemplo, PL-36 incluía más arena desde la superficie hasta una profundidad de aproximadamente 1.0 m que profundidades similares en la zanja sur de 5. La textura en las dos zanjas consistía en aproximadamente 30 por ciento de arena; profundidades similares en PL-36 tenían 60 por ciento. La determinación de la textura en el campo en la reveló que los estratos 7A y 8B eran franco arcilloso a 0.9–1.05 m, franco arenosos (50 a 70 por ciento) a 1.05–1.2 m, y franco arcilloso a 1.2–1.4 m bajo la superficie, mientras que profundidades correspondientes en PL-36 incluían de 63 a 73 por ciento de arena.

Las capas en las unidades de excavación de prueba y sondeos presentaban patrones similares: en estos perfiles la arena disminuía mientras que a las mismas profundidades en PL-36 aumentaba. No parece probable que el Campo 5 tuviera menos arena que PL-36, el cual estaba más al interior e inundado por agua con menos arena que áreas cerca de los bancos del arroyo y el río, puesto que los sedimentos aluviales de las zanjas se limpiaban y se colocaban en la punta de la cresta (Stein 1987:341). Más seguramente los agricultores removían *muck* de las zanjas y arena de los bancos del río y punta de barra al final de la estación seca, para construir la punta de la cresta por encima del nivel de inundación de la estación lluviosa anterior. Observaciones recientes en Samborondón muestran que los agricultores derrumban tierra de los bancos del río en las canoas para varios usos (Mathewson

1987a:264). Por lo tanto, excepto por algún sedimento depositado por el rebozamiento del arroyo, la mayoría de las 27 ha representan actividades laborales prehispánicas en vez de eventos geomórficos.

Las áreas espacialmente restringidas en donde ocurrían estas actividades deberían servir de foco para una estrategia de muestreo, técnica para seleccionar algún porcentaje de las 27 ha de campos para estudiar detalladamente. Sin embargo pocas interpretaciones de campos elevados han tratado de identificar áreas de actividad, contextos que Lumberras (1984:3) describiría como "la unidad arqueológica socialmente significativa". En efecto la literatura sobre agricultura intensiva sólo ha proporcionado unas pocas observaciones generales sobre la organización y el uso del espacio en campos elevados. Barham y Harris (1985:269), Parsons et al. (1985:51), Smith (1985:507), y West y Armillas (1950:174), por ejemplo, han identificado un rasgo general de la morfología de los campos que ayuda al diseño de una estrategia de muestreo. A partir de investigaciones en Papua Nueva Guinea y México, estos investigadores reconocieron que la altura o anchura de los campos pueden estar limitadas por lo que Barham y Harris (1985:269) describen como el umbral hidrológico. Con el tiempo los campos se vuelven más altos y anchos debido a actividades tales como *mucking*—transferencia de plantas y sedimentos de zanjas a las puntas de las crestas, actividad que limpia las zanjas y fertiliza los campos. Estas actividades amplían los campos. Sin embargo, a medida que los campos cambian de tamaño, el agua del centro de las zanjas se filtra más lentamente al centro de las crestas. En un punto determinado del mantenimiento de los campos, los agricultores han construido los campos muy altos o anchos. Por lo tanto, quitan parte de la cresta para mejorar la penetración del agua. Tal vez llenan la zanja entre dos campos con este sedimento de la cresta, convirtiendo dos crestas separadas en una más grande. El dibujo del perfil de un campo de Peñón del Río y campos

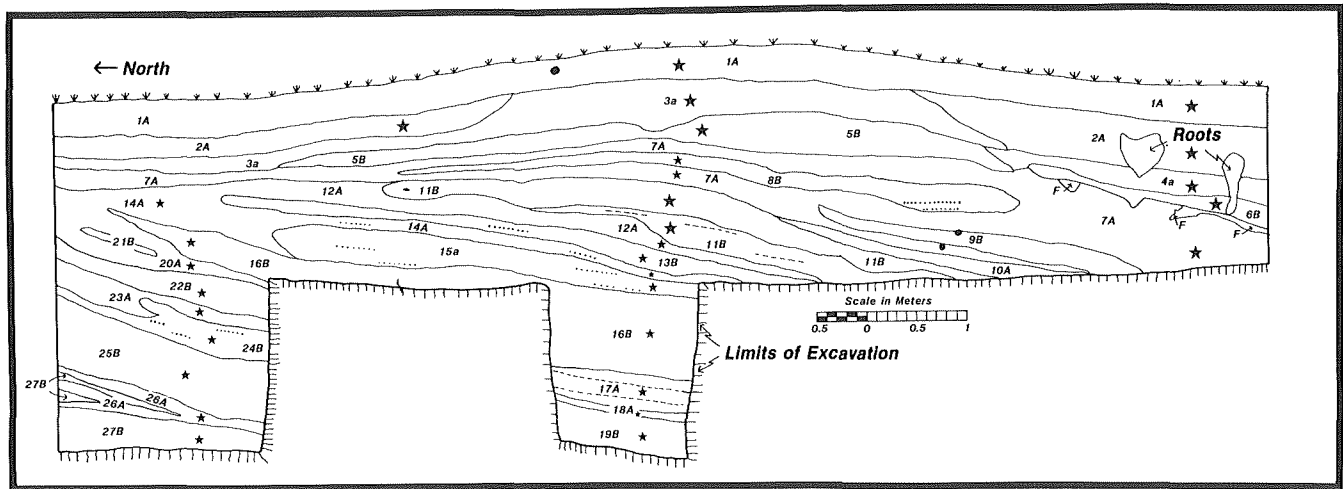


Figure 6.16. East profile of Field 1a trench. The charcoal with the feature dates to AD 1480–1690. The following symbols are used: broken line, micro use surface; dotted line, micro building stratum; F, concentrations of burnt bone; black spots, roots; stars, sample points for describing and collecting soil; A, agricultural stratum; B, stratum used for building; a, used for A and B; and 1, Deposit Number.

Figura 6.16. Perfil este de la trinchera del Campo Elevado 1a. El carbón con el rasgo data de 1480–1690 DC. Se utilizan las siguientes convenciones: línea quebrada, micro estrato de uso; línea punteada, micro estrato de construcción; F, concentraciones de hueso quemado; manchas negras, raíces; estrellas, puntos de muestra para la descripción y recolección de suelos; A, estrato agrícola; B, estrato usado para construcción; a, usado para A y B; y 1, Número de Depósito.

included more sand from the surface to a depth of about 1.0 m than similar depths in the south ditch of 5. The texture in the two ditches consisted of about 30 per cent sand; similar depths in PL-36 were 60 per cent. Field determination of texture in 1a revealed that strata 7A and 8B were clay loam at 0.9–1.05 m, sandy (50 to 70 per cent) loam at 1.05–1.2 m, and clay loam at 1.2–1.4 m below the surface, while corresponding depths at PL-36 included 63 to 73 per cent sand.

Layers in the test squares and pits showed similar patterns: sand decreased in these profiles while at the same depths in PL-36 it increased. It does not seem likely that Field 5 contained less sand than PL-36, which was farther inland and flooded by water carrying less sand than areas near the stream and river banks, because the ditches were cleaned of alluvial sediments and placed on the ridge top (Stein, 1987:341). More likely, farmers removed muck from the ditches and sand from the riverbanks and point bar at the end of the dry season so that they could build the ridge top above the flood level of the previous rainy season. Recent observations in Samborondón show that farmers collapse soil from riverbanks into canoes for a variety of uses (Mathewson 1987a:264). Thus, except for some sediment deposited by the overflow of the stream, most of the 27 ha represent prehispanic labor activities rather than geomorphic events.

The spatially restricted areas where these activities occurred should serve as the focus of a sampling strategy, a technique to select some percentage of the 27 ha of fields for detailed study. Few interpretations of raised fields, however, have attempted to identify activity areas, contexts Lumbresas (1984:3) would describe as “*la unidad arqueológica socialmente significativa*”—the socially significant archaeological unit. Indeed, the literature on intensive agriculture has pro-

vided only a few general observations about the organization and use of space in raised fields. Barham and Harris (1985:269), Parsons et al. (1985:51), Smith (1985:507), and West and Armillas (1950:174), for example, have identified one general feature of field morphology that aids in designing a sampling strategy. From research in Papua New Guinea and Mexico, these investigators recognized that field height or width may be limited by what Barham and Harris (1985:269) describe as a hydrological threshold. Over time, fields become taller and wider because of activities such as mucking—transfer of plants and sediments from ditches to the ridge tops, an activity that cleans ditches and fertilizes fields. These activities enlarge the fields. As fields change size, however, water from the center of the ditches percolates into the center of the ridges more and more slowly. At a certain point in field maintenance, farmers have built the fields too high or wide. Therefore, they remove some of the ridge to improve water penetration. Perhaps they fill in the ditch between two fields with this ridge sediment, converting two separate ridges into one large one. A profile drawing of a Peñón del Río field and Lake Titicaca fields illustrates this maintenance activity, a rebuilding that transformed two small ridges and one ditch into one large ridge (Martínez 1987:271; Erickson 1988:Chapter 3). Note how rebuilding shifted the ridge tops of Yumes fields 1a and 5 several meters horizontally from where they were at 2–3 m below the surface to where they are presently (Figures 6.15–6.18).

It is possible to consider this general feature of raised-field morphology, hydrological threshold, in the context of the Yumes fields. How many spatially restricted activity areas would this rebuilding of the fields create? Would these activity areas be evenly distributed throughout the 27 ha, or clustered

del Lago Titicaca ilustran esta actividad de mantenimiento, una reconstrucción que transformó dos crestas pequeñas y una zanja en una cresta más grande (Martínez 1987:271; Erickson 1988:Capítulo 3). Nótese como la reconstrucción cambió las puntas de las crestas de los campos de Yumes 1a y 5 varios metros de manera horizontal, desde donde estaban a 2–3 m bajo la superficie, hasta donde se encuentran actualmente (Figuras 6.15–6.18).

En el contexto de los campos de Yumes es posible considerar este rasgo general de la morfología de campos elevados, umbral hidrológico. ¿Cuántas áreas de actividad espacialmente restringidas se crearían a partir de esta reconstrucción de los campos? ¿Estarían distribuidas igualmente a través de las 27 ha o amontonadas cerca de las confluencias de dos o tres zanjas o las depresiones artificiales (Figura 6.9)? La imposibilidad de contestar tales preguntas convierte en una decisión arbitraria la selección del porcentaje de cobertura aérea (tamaño de la muestra). La guía en la selección de las locaciones para excavación de los campos fue una familiaridad con el área en vez de técnicas de muestreo cuantitativas. Las trincheras y cuadros de excavación se trazaron con el fin de comparar períodos de uso de campos cerca del arroyo con aquellos en la mitad y el extremo noroccidente del complejo. Eventualmente con más observaciones como aquella concerniente al umbral hidrológico, se podrán combinar muestreos probabilísticos con muestreos de evaluación personal. Contextos con materiales fechables seleccionados por este tratamiento dual proporcionarán una base representativa más firme para correlacionar temporalmente superficies agrícolas estratificadas del Sector S.

La trinchera en el Campo Elevado 1a hace un corte a través de la mitad del complejo aproximadamente a 350 m del canal del arroyo. La longitud de onda desde los puntos más altos del Campo 1a al Campo 2 es de 18 m y de 22 m del Campo 1a al Campo 9. La amplitud entre 1a y estos dos campos era 0.45 m en 1984 cuando fue excavada la trinchera de 12 m de largo. De acuerdo con los cortes transversales de los campos subyacentes a esta superficie de suelo moderna, los agricultores prehispánicos podrían haber mantenido una diferencia hasta de 1.0 m entre el fondo de la zanja y la punta de la cresta (Figura 6.15 y 6.16). Puesto que la longitud, longitud de onda y amplitud de la eran similares a aquellas de la mayoría de los otros campos, los resultados de la excavación de 1a podrían generalizarse para sugerir cómo y cuándo fueron construidos otros campos así como los tipos de cultivares. El Campo 1a también fue seleccionado puesto que el fechamiento de la mitad de sus 352 m de longitud parecería indicar cuando fue la última vez que la Depresión C, en la cual desemboca la zanja a lo largo de 1a, fue utilizada.

La excavación reveló evidencia de agricultura—moteados amarillo rojizos con centros negros como se describe en el Capítulo 2—hasta más abajo de 3.0 m bajo la superficie. Si la primera cresta estuviera construida sobre un estrato enterrado como las capas expuestas en los bancos del río Daule o si estos sedimentos originales fueran parcialmente removidos durante la construcción del campo, la evidencia de tales contextos

yacería por lo menos 1 o 2 m bajo esta profundidad, con base en pruebas de garlancha en el piso de la trinchera.

Los niveles estratificados del Campo 1a preservaban dos lugares de quema. Uno estaba localizado 3 m al sur de la extensión más al norte del depósito agrícola 1a (0.15–0.25 m bajo la superficie). La quema creó una superficie horizontal de aproximadamente 30 pequeños pedazos de barro quemado sobre 0.2 m. La excavación recuperó 6.0 l de sedimentos que fueron procesados por flotación para producir 5 cl de hueso quemado. Debido a su pobre preservación Stahl no pudo clasificar el hueso ni tampoco pudo hacerlo el laboratorio de C-14. No se encontró carbón con el barro quemado o en los restos de la flotación. El área de actividad fue formada cuando se encendió una fogata para cocinar o quemar restos de cosechas, y posteriormente enterrada de manera intencional por los agricultores o por el desplome de tierra de la punta de la cresta al interior de la zanja. El carbón también habría sido barrido por estos procesos agrícolas o naturales.

El segundo lugar de quema fue descubierto a 1.2 m bajo la superficie del borde más al sur de la excavación, subyacente al depósito de construcción 6B. Era la extensión horizontal más larga de varios microestratos delgados de hueso quemado que estaban esparcidos a lo largo de este extremo del Campo 1a a 1–2 m bajo la superficie. La extensión de hueso y carbón de 2 m de largo denominada Rasgo 3 durante el trabajo de campo, sólo incluía unos pocos pedazos de barro quemado. Esta escasez sugirió la siguiente reconstrucción de la manera en que fue formado el Rasgo 3: en algún lugar cercano hubo actividades periódicas de cocina y la basura resultante fue desechada en esta zanja. El hueso y el carbón fueron cubiertos por el estrato franco arenoso para construcción, 6b, y después por estratos que evidencian el uso agrícola del campo.

Un volumen total de 2.1 l de hueso formaba parte de los materiales producidos por el procesamiento de la flotación de 57 l de sedimentos recolectados a una profundidad de 1–2 m. Bien por causa de quema extrema o procesos de suelo, el hueso recuperado por flotación ya no incluía suficiente material orgánico para análisis de C-14; tampoco pudo ser clasificado. El estrato de hueso también incluía pequeñas partículas de carbón al ser expuesto en el Campo 1a. El contexto menos alterado con carbón estaba bajo el depósito 6B y conservaba estructuras de filamentos parecidos a hilos blancos característicos de plantas fibrosas. La maceración de plantas fibrosas modernas identificadas en la costa ecuatoriana y la comparación microscópica con estos restos, son los únicos medios para clasificarlos—procedimientos que no se llevaron a cabo.

Una vez limpio, el carbón pesaba 0.2 g. La edad de C-14 de este carbón era de  $290 \pm 80$  años: 1660 DC (AA-1760); cuando se calibró (Apéndice B), la edad era 1648 DC con un rango sigma de 1480–1690. Esta fecha representaba un período en que el depósito agrícola 7A fue utilizado por última vez antes de ser cubierto con el depósito de construcción 6B.

A 1.25 m bajo la superficie se recolectaron sedimentos para análisis de fitolitos y polen, y a 1.5 m para un segundo análisis de fitolitos. De acuerdo con Pearsall y Sanford (comunicación

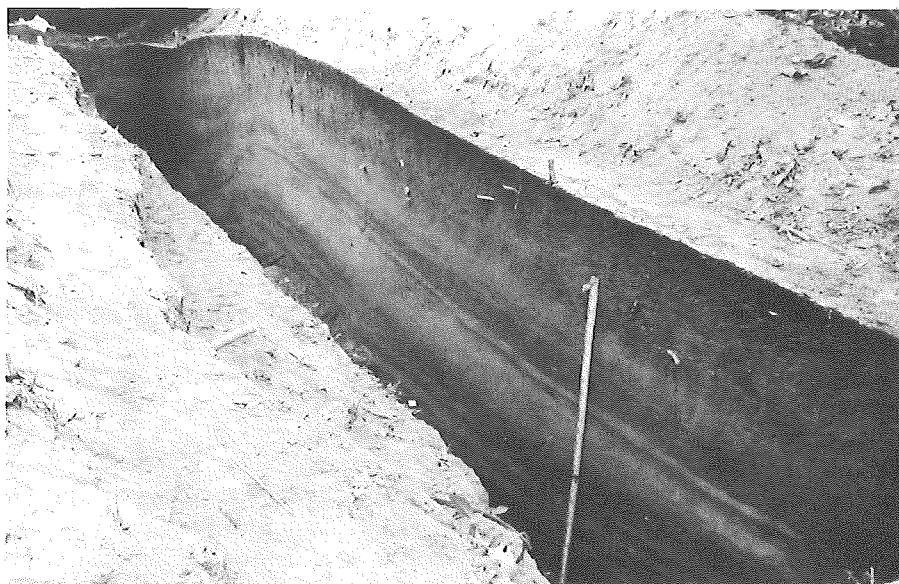


Figure 6.17  
View from the northern end of excavation  
trench in Raised Field 5. Lighter strata are  
sandy building deposits.

Figura 6.17  
Vista desde el extremo norte de la trinchera  
de excavación en el Campo Elevado 5. Los  
estratos más claros son depósitos arenosos  
para la construcción.

near the confluences of two or three ditches or the artificial depressions (Figure 6.9)? An inability to answer such questions makes the selection of the percentage of areal coverage (sample size) an arbitrary decision. What guided the selection of field excavation locations was a familiarity with the area rather than quantitative sampling techniques. Trenches and excavation squares were laid out in order to compare periods of use of fields near the stream with those of fields in the middle and northwest end of the complex. Eventually, with more observations like that on hydrological threshold, probabilistic sampling can be combined with sampling by personal assessment. Contexts with datable materials selected by this two-pronged approach will provide a firmer representative basis for temporally correlating stratified Sector S agricultural surfaces.

The trench in Raised Field 1a cuts through the middle of the complex, about 350 m from the stream channel. The wave length from the highest points of Field 1a to Field 2 is 18 m and it is 22 m from Field 1a to Field 9. The amplitude between 1a and these two fields was 0.45 m in 1984, when the 12 m-long trench was excavated. According to the cross-sections of fields underlying this modern ground surface, the prehispanic farmers could have maintained a ditch bottom-ridge top difference as great as 1.0 m (Figures 6.15 and 6.16). Because the length, wave length, and amplitude of 1a were similar to those of most of the other fields, the excavation results from 1a could be generalized to suggest how and when other fields were built and the kinds of plants grown. Field 1a was also selected because dating the middle of its 352 m length would seem to indicate when Depression C, into which the ditch along 1a empties, was last used.

The excavation revealed evidence of agriculture—reddish yellow mottles with black cores as discussed in Chapter 2—down to more than 3.0 m below the surface. If the first ridge were built on a buried stratum like the buried layers exposed in the Daule River banks or if these original sediments were

partly removed during field construction, evidence of such contexts would lie at least 1–2 m below this depth, based on shovel tests in the trench floor.

The stratified levels of Field 1a preserved two loci of burning. One was located 3 m south of the northernmost extension of agricultural deposit 1a (0.15–0.25 m below the surface). The burning created a horizontal surface of about 30 small pieces of baked clay over 0.2 m. Excavation recovered 6.0 l of sediments that were processed by flotation to yield 5 cl of burnt bone. Stahl could not classify the bone, nor could the radiocarbon laboratory date it because of poor preservation. No charcoal was found with the baked clay or in the flotation remains. The activity area was formed when a fire was prepared for cooking or burning crop debris and later buried either intentionally by the farmers or by slumping of soil from the ridge top into the ditch. These agricultural or natural processes would also have swept away the charcoal. The second locus of burning was uncovered at 1.2 m below the surface of the southernmost edge of the excavation, underlying building deposit 6B. It was the longest horizontal extension of several thin microstrata of burnt bone that were scattered throughout this end of Field 1a at 1–2 m below the surface. The 2 m-long extension of bone and charcoal, labelled Feature 3 during fieldwork, included only a few pieces of burnt clay. This scarcity suggested the following reconstruction of how Feature 3 was formed: periodic cooking took place somewhere nearby and the resulting garbage was discarded in this ditch. The bone and charcoal were covered by the loamy sand building layer, 6b, and later by layers indicating an agricultural use of the field.

A total volume of 2.1 l of bone formed part of the materials left from processing by flotation 57 l of sediments collected at the 1–2 m depth. The bone recovered by flotation no longer included enough organic matter for radiocarbon analysis, because of either extreme burning or soil processes; nor could it be classified. When exposed in Field 1a, the strata of bone also



personal), ninguna de las tres muestras conservaba evidencia de maíz. Ciertamente la presencia de cualquier tipo de gramíneas en el campo era incierta ya que la aparición de fitolitos de gramíneas era muy baja mientras que el polen indicaba que las gramíneas eran más abundantes. La presencia de un tipo de fitolito confirmó la quema que resultó en el carbón fechable del Rasgo 3. Fitolitos de plantas leñosas y/o euforbiáceas eran de moderadamente abundantes a abundantes. Estas oscilaban de raras a muy raras por lo siguiente: Strelitziaceae, Marantaceae (posiblemente arruruz domesticada), Cannaceae (posiblemente achira) cultivada y varias bromeliadas y palmas.

La evidencia de palma sugiere bien que el campo fue abandonado y cubierto por vegetación leñosa que no estaba adaptada a las condiciones de humedales o que se cultivaban palmas frutales en la punta de la cresta (véase Pearsall 1987:287 sobre fitolitos como medidas para determinar abandono o largos períodos de barbecho en los campos elevados de Peñón del Río). El abandono parece improbable: el hueso y el carbón eran desechados y cubiertos después con relleno para elevar la altura del campo. Tampoco parece probable que el agua ribereña haya traído esta evidencia desde otros lugares para depositarla sólo en el Rasgo 3 (véase el Apéndice D). En ninguno de los otros campos examinados se encontraron restos de palma. El análisis de polen poco ayudó en la interpretación de esta evidencia de fitolitos en tanto que el polen arbóreo era sólo 3 por ciento del conjunto. Los fitolitos de palma en 1a son notables porque sugieren cultivos arbóreos.

En el agua de la zanja al lado de la punta de la cresta había nenúfares, juncos, algas y helechos. La evidencia de polen para estas plantas indicaba que también crecieron a lo largo de las zanjas de los Campos 5 y 10. Todas las muestras de polen examinadas contenían evidencia de algas que viven en agua estancada y micro-fauna acuática. Sin embargo, las esporas de los helechos y el polen de los nenúfares y otros macrofitos eran más abundantes en 1a. Parece incierto que las inundaciones del río hayan depositado esta evidencia ya que tal proceso deposicional seguramente habría dejado más esporas y granos de polen en el Campo 5, que estaba más cerca al río Daule, que en 1a. Con respecto a su importancia económica, los nenúfares proporcionaban una fuente de abono de material descompuesto de rápido crecimiento para fertilizar los campos y quizás mantener el cultivo continuo en las estaciones húmedas y secas; véase Wiseman (1983:115) sobre nenúfares y campos elevados Mayas.

Una prueba de garlancha fue excavada en el Campo 10, a 40 m de la trinchera en el Campo Elevado 1a, para revisar las profundidades de los niveles arenosos en un campo que estaba más alejado del río que el perfil de comparación de suelos de PL-36. Con base en el perfil de excavación, el campo difería de PL-36 y otros campos en que no había depósitos de arena o franco arenoso. La longitud de onda del Campo 10 al 9 era de 21 m y 18 m al Campo 11; la amplitud de 1a a 9 y 11 era de 0.45 m. La excavación expuso una concentración de hueso y carbón a 0.6–0.9 m bajo la superficie. La concentración total medía aproximadamente 40 l en volumen. Cuando se procesa-

ron por flotación, las 40 l produjeron aproximadamente 1.0 l de hueso y nada de materiales de plantas. El hueso no pudo ser fechado debido a la falta de material orgánico y a su mala preservación. De acuerdo con la conclusión tentativa de Stahl, tres especímenes pueden representar huesos de un mamífero grande. Los 0.88 g de carbón no eran suficientes para ser fechados.

Los análisis de polen y fitolitos del Campo 10 revelaron patrones de presencia y ausencia de plantas similares a aquellos del Campo 1a. El rasgo del Campo 10 no incluía granos de polen de maíz y sólo 17 células cortas de fitolitos producidas por gramíneas, pero ninguna específicamente de maíz. Se diferenciaba de los rasgos de los Campos 1a y 5 en que tenía el porcentaje de polen de gramíneas más alto. La muestra conservó una unidad de gramínea de cuatro granos de polen y un fragmento de antera en el cual eran discernibles un mínimo de 20 granos, evidencia que la gramínea crecía cerca de este contexto enterrado cuando estaba en uso. La abundancia de granos de polen de Chenopodiaceae-*Amaranthus*, Compositae, macrofitos acuáticos y esporas de helechos era cercanamente comparable a la encontrada en el Campo 1a. La cantidad de polen arbóreo del Campo 10, 6 por ciento, excedía aquella de 1a. Aunque carecía de restos de palmas, el rasgo del Campo 10 conservaba fitolitos de la probable descomposición del arruruz cultivado o de miembros relacionados con la Marantaceae, posiblemente incluyendo yuca. Los fitolitos de plantas leñosas y/o euforbiáceas eran muy abundantes.

Los materiales de los Campos Elevados 1a y 10 fueron encontrados a profundidades similares. Las semejanzas de las profundidades y fechas entre los Campos 1a y 5 sugieren que los materiales en el Campo 10 fueron depositados a aproximadamente el mismo tiempo que 1a estaba en uso, durante el final del siglo XV al XVII. Por lo tanto los residentes de las llanuras aluviales pueden haber ocupado de manera contemporánea la sección media de los terraplenes del Sector S, la sección cerca del canal del arroyo y gran parte de la terraza aluvial adyacente.

### Excavación en el Campo 5

Una segunda trinchera (15 m de largo) fue excavada en el Campo 5 cerca a su punto de origen en el dique natural del canal. Esto ayudó a comparar la estratigrafía de los campos cerca del arroyo—donde presumiblemente hubo más mantenimiento debido a una mayor deposición aluvial—con aquella de campos en el centro del Sector S. La longitud de onda midió 34 m desde los Campos 5 al 6 y 15 m desde los Campos 5 al 4. En 1984, la amplitud de los Campos 5 al 4 era de 0.6 m y 0.8 m de los Campos 5 al 6. Con base en la pendiente del campo a 3 m bajo la superficie, la amplitud entre los Campos 5 y 6 en el siglo XVI pudo haber sido más de 1.0 m.

Superficies superimpuestas para uso agrícola y huellas de episodios de reconstrucción fueron expuestas a una profundidad de más de 4 m bajo la superficie contemporánea del suelo. De acuerdo con los resultados de pruebas de garlancha en el suelo de la trinchera, estos depósitos se extendían por lo menos 1.0 metro hacia abajo. Desde la superficie contemporánea



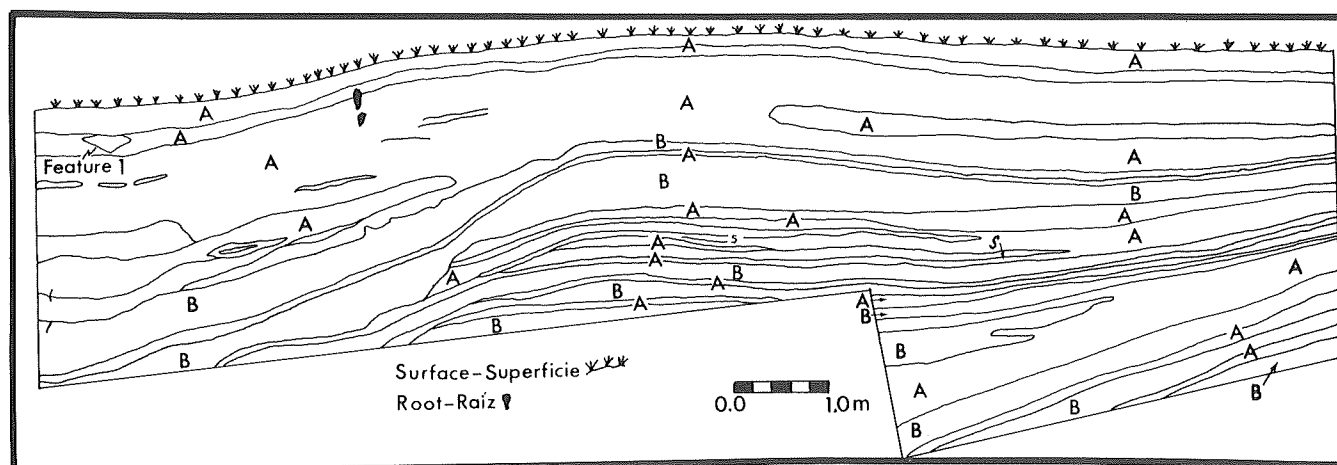


Figure 6.18. Raised Field 5 west profile. The following symbols are used: B, building episode; A, agricultural use; 5, Feature 5; S, sherd.  
 Figura 6.18. Perfil occidental del Campo Elevado 5. Se utilizan las siguientes convenciones: B, episodio de construcción; A, uso agrícola; 5, Rasgo 5; S, tiesto de cerámica.

included small specks of charcoal. The most undisturbed context with charcoal was below deposit 6B and preserved white thread-like filament structures characteristic of fibrous plants. Maceration of modern identified fiber plants from coastal Ecuador and their microscopic comparison with these remains provide the only means of classifying them, procedures that were not carried out.

When cleaned, the charcoal weighed 0.2 g. The radiocarbon age of this charcoal was  $290 \pm 80$  years: AD 1660 (AA-1760); when calibrated (Appendix B), the age was AD 1648 with a one sigma range of 1480–1690. This date represented a period when the agricultural deposit 7A was last used before being covered with the building deposit 6B.

Sediments were collected at 1.25 m below the surface for phytolith and pollen analyses and at 1.5 m for a second phytolith analysis. According to Pearsall and Sanford (personal communication), none of the three samples preserved evidence of maize. Indeed, the presence of any type of grass on the field was unclear in that the occurrence of grass phytoliths was very low while pollen indicated that grasses were more abundant. One type of phytolith was present that confirmed the burning that resulted in the Feature 3 datable charcoal. Phytoliths from woody plants and/or forbs were moderately abundant to abundant. They ranged from rare to very rare for the following: Strelitziaceae, Marantaceae (possibly domesticated arrowroot), Cannaceae (possibly cultivated *achira*), and various bromeliads and palms.

The palm evidence suggests either that the field was abandoned and covered by woody vegetation that was not adapted to wetland conditions or that palm fruits were grown on the ridge top (see Pearsall 1987:287 on phytoliths as a means of determining abandonment or long fallow periods at Peñón del Río raised fields). Abandonment seems unlikely: the bone and charcoal were discarded and then covered by fill to raise the field height. Nor does it seem likely that riverine water had

brought this evidence from elsewhere to deposit it only in Feature 3 (see Appendix D). Palm remains were not found in any of the other examined fields. The pollen analysis aided little in interpreting this phytolith evidence in that arboreal pollen was only 3 per cent of the assemblage. The palm phytoliths at 1a are notable because they suggest a cultivation of tree crops.

Growing in the ditch water beside this ridge top were water lilies, sedges, pondweeds, and ferns. The pollen evidence for these plants indicated that they also grew along the ditches of Fields 5 and 10. All samples examined for pollen contained evidence of algae which live in standing water and aquatic micro-fauna. Yet the spores of moisture-loving ferns and pollen from water lilies and other macrophytes were most abundant at 1a. It seems doubtful that river floods would have deposited this evidence because such a depositional process would surely have left more of the spores and pollen grains at Field 5, which was closer to the Daule River, than at 1a. As to their economic importance, water lilies provided a rapid growing source of mulch to fertilize the fields and perhaps maintain continuous wet and dry season cultivation; see Wiseman (1983:115) for water lilies and Maya raised fields.

A test square was excavated in Field 10, 40 m from the trench in Raised Field 1a, to check the depths of sandy levels at a field that was farther from the river than the PL-36 soil comparison profile. Based on the 1.0 m deep excavation profile, the field differed from PL-36 and other fields in that sand or sandy loam deposits were absent. The wave length from Field 10 to 9 was 21 m and 18 m to Field 11; amplitude of 1a to 9 and 11 was 0.45 m. The excavation exposed a concentration of bone and charcoal at 0.6–0.9 m below the surface. The entire concentration measured about 40 l in volume. When processed by flotation, the 40 l yielded about 1.0 l of bone and no plant material. Because of the lack of organic matter and poor preservation, the bone could not be dated. According to

hasta una profundidad de 4 m, la excavación descubrió cinco lugares de quema, cuatro—Rasgos 1, 2, 3 y 5—con suficiente carbón para ser sometido a fechamiento. El Rasgo 1 tiene una fecha de radiocarbono de  $340 \pm 70$  años: 1610 DC (WIS-1691), convertida a fechas calibradas de 1570, 1601, o 1633 con un rango sigma de 1474–1639.

El Rasgo 1 cubría un área horizontal de aproximadamente 0.6–1.2 m por 0.6–0.8 m a 0.3 m bajo la superficie contemporánea y consistía en fragmentos de carbón y 50 a 75 fragmentos de barro quemado. En algunos sitios el barro quemado estaba muy apretado formando una superficie dura y continua. El carbón fechado por el análisis de C-14 provino del centro del rasgo de un pozo poco profundo. La interface del rasgo, superficie que separaba la matriz del franco limo-arcilloso por fuera del pozo del área adentro del pozo, era barro quemado aproximadamente de 1.0 mm de ancho. El pozo tenía 0.3–0.5 m<sup>2</sup> y era 0.3–0.4 m más hondo que la superficie contemporánea de la zanja. Los pedazos de barro quemado, tanto en el pozo como en la superficie horizontal asociada, medían alrededor de 1 y 3 cm. El tope de sus superficies, o las superficies expuestas en primera instancia durante la excavación, eran planas y anaranjado rojizas; los lados inferiores eran irregulares y negros. Por consiguiente el fuego del pozo y a través de la superficie horizontal produjo suficiente calor para transformar el suelo arcilloso en barro quemado. El color anaranjado rojizo resultó porque la parte más alta del barro quemado recibió más calor y oxígeno que las partes más bajas, que estaban pobremente oxigenadas. En el momento de la excavación muy pocas de las superficies anaranjado rojizo estaban orientadas hacia abajo, orientación probable si hubieran sufrido alteraciones post-deposicionales. El barro quemado y la flora carbonizada fueron encontrados *in situ*; en esta medida no fueron ni arrastrados de la cresta del campo por las lluvias ni arrojados durante el mantenimiento del campo. Estos materiales representan un fogón prendido hace 300–500 años.

### Restos de Plantas

Las muestras sometidas a análisis de C-14 con carbón incluían una y media frutas carbonizadas (Figura 6.19). Varios botánicos examinaron las frutas, antes del análisis de carbono radioactivo, en un esfuerzo para determinar qué cultígenos crecieron en el campo durante el período en que el fogón estuvo en uso. H. Iltis, quien está familiarizado con la flora ecuatoriana, usó criterios morfológicos para asignar las frutas al género *Ambrosia*. Con el fin de obtener exámenes adicionales él las envió a Willard Payne, monógrafo de miembros americanos de este mismo género (1964, 1966; Payne y Jones 1962) y a Tod Stuessy (1972), un especialista en la familia a la cual pertenece la *Ambrosia*, la Compositae. Basándose en la morfología interna del lóculo (la cavidad de la semilla de la fruta), ambos concluyeron que las frutas son *Ambrosia* pero dudaron en asignarles una designación de especie. Debido a su tamaño, las frutas se parecen más a la especie salvaje ecuatoriana *A. arborescens*, una especie perenne y un poco arbustiva (4.0 m de altura) común en habitats alterados. Las

frutas antiguas, sin embargo, difieren morfológicamente de los especímenes contemporáneos de *A. arborescens* en todos los otros atributos. De acuerdo con Stuessy y Payne, las frutas definitivamente no son *A. arborescens*. Estas pueden representar una especie desconocida hasta ahora.

Los análisis de fitolitos proporcionaron resultados para contestar parcialmente la pregunta formulada a causa de la presencia de las frutas de ambrosía: ¿Estaba cultivado el Campo Elevado 5 al mismo tiempo que el fogón estaba prendido? Pearsall analizó los sedimentos recolectados al lado del fogón, identificando cantidades suficientes de células cortas de gramíneas para obtener un conteo de 100. Ella contó aproximadamente de dos a tres veces más tipos distintos de fitolitos en los Rasgos 1 y 5 que en las muestras de los Campos 1a y 10, siendo las gramíneas la mayor fuente de esta diversidad. La abundancia sugiere que los contextos en el Campo 5 estaban mejor preservados que aquellos en otros campos. Ninguna sub-familia de gramíneas dominaba el conjunto. Los fitolitos festucoides de gramíneas que crecían en lugares locales húmedos, eran abundantes, así como lo eran los restos de gramíneas panicoides que crecen en habitats húmedos y tibios. Con base en una clasificación por tamaño, Pearsall determinó (Pearsall 1982:864) que cinco fitolitos en forma de cruz preservaban la forma de la célula del maíz. Posteriormente ella clasificó las formas de cruz por sus características tridimensionales (Pearsall y Piperno 1990:325–330; Piperno 1984:368–370) e identificó la estructura tridimensional de una de las cruces típica del maíz y no de gramíneas silvestres. Esta identificación indica que sobre o cerca de la superficie adyacente al fogón se cultivaba maíz. El suelo del Rasgo 1 también incluía fitolitos posiblemente indicativos del cultivo de yuca. Los fitolitos de plantas leñosas y/o euforbiáceas variaban de moderadas a muy abundantes.

Aunque el análisis de Sanford no identificó polen de maíz si recuperó un grano de *Ambrosia*. Sanford atribuyó esta baja incidencia al fuerte dominio de *Chenopodiaceae-Amaranthus* (94 por ciento del polen no-arbóreo) y a la falta de tiempo para contar suficientes granos noncheno-am para calcular con certeza la abundancia de *Ambrosia* en la lluvia de polen local. La muestra incluía sólo 4 por ciento de polen de macrofitos acuáticos y 18 por ciento de esporas de helechos, indicando que el fogón en la zanja fue prendido y cubierto durante la estación seca. Las 26 l de los sedimentos más ricos en carbón del Rasgo 1 (volumen total = 66 l) fueron recolectados por flotación. Cuando se flotaron éstos no produjeron restos de plantas o animales. Los análisis de polen y fitolitos sugieren que los agricultores habían sembrado maíz y permitían que la *Ambrosia* creciera cerca a la superficie fechada por C-14.

Cinco estratos agrícolas y dos de construcción fueron depositados entre el tiempo que el contexto menos profundo (Rasgo 1) y el más profundo (Rasgo 5), examinados para determinar polen y fitolitos, estuvieron en uso. Varias líneas de evidencia indicaban que el estrato a aproximadamente 0.25–1.15 m bajo la superficie de la punta de la cresta estaba cultivado. Primero, este estrato era un franco (51 por ciento

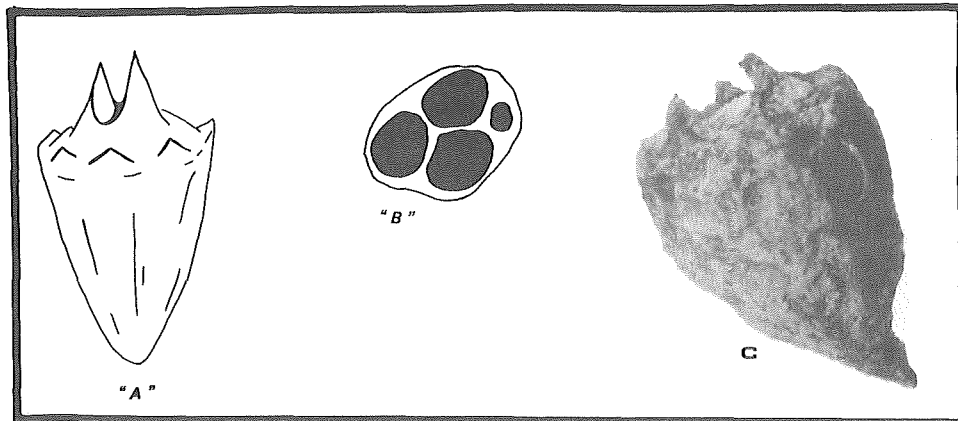


Figure 6.19  
Relic *Ambrosia* fruit from Field 5. It measures 12 mm long and 7 mm wide. "A" and the photograph ("C") show a complete involucre with three beaks. "B" shows a cross-section with three large seed cavities and one vestigial cavity.

Figura 6.19  
Fruta antigua de *Ambrosia* del Campo Elevado 5. Mide 12 mm de largo por 7 mm de ancho. "A" y la fotografía ("C") muestran un involucre entero con tres picos. "B" muestra un corte transversal con tres cavidades grandes para semillas y una cavidad de vestigio.

Stahl's tentative conclusion, three specimens may represent bones of a large mammal. The 0.88 g of charcoal was insufficient for dating.

Pollen and phytolith analyses of Field 10 revealed patterns of plant presence and absence similar to those of Field 1a. The Field 10 feature included no pollen grains of maize and only 17 short cells of phytoliths produced by grasses, but none specifically of maize. It differed from the Field 1a and 5 features in that it had the highest percentage of grass pollen. The sample preserved a grass unit of four pollen grains and an anther fragment in which a minimum of 20 grains was discernible, evidence that grass was growing near this buried context when it was in use. The abundance of pollen grains from *Chenopodiaceae-Amaranthus*, *Compositae*, aquatic macrophytes, and spores of ferns compared closely with findings at Field 1a. The amount of Field 10 arboreal pollen, 6 per cent, exceeded that of 1a. Although lacking palm remains, the Field 10 feature preserved phytoliths from the probable decay of cultivated arrowroot or related members of *Marantaceae* and possibly including manioc. Phytoliths from woody plants and/or forbs were very abundant.

The materials from Raised Fields 1a and 10 were found at similar depths. Similarities in depths and dates between Fields 1a and 5 suggest that the materials at Field 10 were deposited at approximately the time 1a was in use, during the late 1400s–1600s. Therefore, floodplain residents may have contemporaneously occupied the middle section of the Sector S earthworks, the section near the stream channel, and much of the nearby alluvial terrace.

#### Excavation at Field 5

A second trench (15 m long) was excavated at Field 5 near its point of origin on the channel levee. It aided in comparing the stratigraphy of fields near the stream—where more ditch maintenance presumably took place because alluvial deposition was greater—with that of fields in the center of Sector S. The wave length measured 34 m from Fields 5 to 6 and 15 m from Fields 5 to 4. In 1984, the amplitude from Fields 5 to 4 was 0.6 m and 0.8 m from Fields 5 to 6. Based on the field

slope at 3 m below the surface, the sixteenth-century amplitude between Fields 5 and 6 could have been more than 1.0 m.

Superimposed agricultural use surfaces and traces of rebuilding episodes were exposed to a depth of more than 4 m below the contemporary field surface. According to the results of shovel tests in the floor of the trench, these deposits extended downward at least 1.0 meter. From the contemporary surface to a depth of 4 m, excavation uncovered five loci of burning, four—Features 1, 2, 3 and 5—with enough charcoal to submit for dating. Feature 1 has a radiocarbon age of 340 ± 70 years: AD 1610 (WIS-1691), converting to calibrated ages of 1570, 1601, or 1633 with one sigma ranges of 1474–1639.

Feature 1 consisted of charcoal fragments and 50–75 fragments of baked clay, and covered a horizontal area of about 0.6–1.2 m by 0.6–0.8 m at 0.3 m below the contemporary surface. In places, the baked clay was closely packed, forming a hard continuous surface. The charcoal dated by the C-14 analysis came from the center of the feature, out of a shallow pit. The feature interface, the surface separating the silty clay loam matrix outside the pit from the area within the pit, was baked clay about 1.0 mm thick. The pit was 0.3–0.5 m<sup>2</sup> and 0.3–0.4 m deeper than the contemporary ditch surface. The pieces of baked clay, both in the pit and on the associated horizontal surface, measured between 1–3 cm. Their top surfaces, or the surfaces first exposed during excavation, were flat and reddish orange; the undersides were irregular and black. Hence the fire in the pit and across the horizontal surface produced enough heat to transform the clayey soil into baked clay. Therefore, the reddish orange resulted from the fact that the top portion of the baked clay received more heat and oxygen than the underlying portions, which were poorly oxidized. At the time of excavation very few of the reddish orange surfaces were oriented downward, a likely orientation had they suffered post-depositional disturbance. Neither washed down the slope of the field nor dumped during field maintenance, the burnt clay and carbonized flora were found *in situ*. These materials represent a hearth fired 300–500 years ago.

arena), mientras que la capa natural a profundidades similares (0.65–1.18 m) en PL-36 era un franco arenoso (63 por ciento). Por estar más cercano a la fuente de inundaciones, el Campo 5 debía haber incluido más arena, indicando que el mantenimiento del campo era la causa más probable para una menor cantidad de arena. Segundo, este depósito tenía seis frutas *Ambrosia* sp. completas y carbonizadas, esparcidas a través de la longitud total del corte transversal del campo.

Una concentración de carbón también fue encontrada en el depósito, en un área de 7 por 4 cm a 0.68 m bajo el punto más alto del campo. La limpieza del Rasgo 2 produjo 0.3 g de carbón el cual fue procesado por la Universidad de Arizona (AA-1761). El carbón tenía un nivel de C-14 equivalente a 100.2 por ciento moderno, más reciente que el material de 1950 DC. Este suelo alrededor del carbón no conservaba evidencia de túneles de roedores o insectos, perturbaciones que sugieren que el carbón fue trasladado desde la superficie contemporánea del campo al contexto excavado a 0.68 m. La única explicación es que el carbón fue contaminado por pequeñas raíces de árboles o por la manipulación post-excavación de la muestra. La agrupación de los cuatro análisis de campos elevados alrededor de la misma edad indicó que el evento contaminante probablemente ocurrió después de la excavación del Rasgo 2 y no afectó otras fechas o contextos de campos.

El estrato a 0.25–1.15 m también incluía otro contexto de carbón. El Rasgo 3 estaba expuesto 2.0 m al sur de la parte más al norte de la trinchera, yaciendo a 0.5 m bajo la superficie contemporánea de la zanja. El rasgo era una concentración circular de carbón (0.15 m de diámetro) que se extendía 0.3 m hacia abajo, punto en el cual dos raíces carbonizadas continuaban hacia el fondo por otros 0.5 y 1.4 m. Se parecía a un corte del tronco de un arbusto cuando se exponía la longitud total en corte transversal. El rasgo se encontró al final de una tarde en que la lluvia obligó a suspender la excavación. A la mañana siguiente se derrumbó el extremo norte del perfil occidental enterrando al Rasgo 3.

Afortunadamente este mismo depósito tenía restos de plantas similares a la misma profundidad que el Rasgo 3. El Rasgo 4 estaba a 1.0 m al norte del fogón fechado y a 0.5 m bajo la pendiente de la superficie del lado sur de la punta de la cresta. La superficie más alta del rasgo era circular (cerca de 0.3 m de diámetro) y estaba cubierta con pedazos de barro quemado que no estaban alterados por los posteriores usos agrícolas del campo. Una sección del rasgo fue excavada, lo que expuso en perfil dos cavidades parecidas a las de raíces. Estas estaban llenas de un sedimento más oscuro y compacto que el de la matriz alrededor del rasgo, y se prolongaban hasta 0.25–0.5 m bajo la punta del rasgo. La flotación del volumen total de los sedimentos en el rasgo (9.0 l) no produjo restos de plantas.

El punto más profundo de una cavidad conservaba carbón que se limpió produciendo 1.0 gramo y se fechó a  $280 \pm 150:1670$  DC (AA- 1765). La mayoría de las fechas de C-14 tienen sigmas de 70–80 años, pero la del Rasgo 4 era mayor porque el carbón produjo menos corriente de rayo C para ser medida en el acelerador. Esta prueba se convierte a una edad

calibrada de 1651 con dos sigmas diferentes, 1460–1690 o 1730–1820.

La interpretación más probable del contexto fechado es que representaba un gran arbusto o árbol pequeño al que se le permitió crecer en el campo. Una interpretación alternativa parece poco creíble: un árbol que crecía sobre la superficie el campo fue cortado recientemente y quemado a 0.7 m bajo la superficie contemporánea. La excavación procedió hacia abajo en unidades de nivel de 0.2 m sin encontrar barro quemado, carbón u otras diferencias sedimentarias entre la superficie y el rasgo.

El hecho que los agricultores hace 300–500 años dejaron crecer un árbol o arbusto en el campo estaba sustentado en: (A) la similitud de las fechas de los Rasgos 1, 4 y 5 indicando que el Campo 1a fue reconstruido en un período corto; (B) la diferencia en porcentajes de arena entre este depósito y el estrato 3 de PL-36, lo que refleja mantenimiento del campo; y (C) la evidencia de cultivos que crecían en este depósito. Los fitolitos en sedimentos de este depósito, a 0.6 m bajo la actual punta de la cresta, eran probablemente de varios cultígenos: calabaza, yuca y arrurruz o tal vez algunos parientes silvestres de las mismas familias Marantaceae y Euphorbiaceae, respectivamente. Incluso si el Campo 5 fue dejado en barbecho por unos cuantos años (basado en los fitolitos de pastos y euforbiáceas o plantas leñosas), parece improbable que un árbol/arbusto con un diámetro de 0.3 m y raíces extendiéndose de 0.3 a 0.5 m bajo el tronco, pudiera crecer en este corto tiempo. El Rasgo 4 fechado sugiere que arbustos y árboles podían crecer a los lados de los campos elevados de Yumes para proporcionar sombra, comida, materiales de construcción y retardar la erosión del suelo; véase Coe (1964:235) sobre árboles a los lados de campos elevados de la forma *chinampa*.

Las frutas carbonizadas de ambrosía y el carbón de los tres rasgos en el mismo estrato y a profundidades similares, sugieren fuegos localizados tal vez incendios naturales pero más probablemente quema de los campos durante el mantenimiento del Campo 5. En el caso de quema del campo como técnica de mantenimiento del campo, se sugiere la siguiente reconstrucción. Después de la cosecha los agricultores quemaron los restos de la cosecha lo que carbonizó los materiales hallados durante la excavación; luego, limpiaban las zanjas de sedimentos o plantas acumuladas durante el cultivo de la cresta o zanja; posteriormente arrojaban este material en la punta y las pendientes de la cresta, proceso llamado *mucking*. Estas actividades de mantenimiento fertilizaban el campo, mejoraban el flujo del agua en las zanjas y cubrían los materiales hallados durante la excavación. La identificación de cultígenos, por análisis de polen y fitolitos, le da más peso a la interpretación que este horizonte estaba cultivado. La identificación de cultígenos en los mismos horizontes que contenían frutas *Ambrosia* tiene, sin embargo, otra implicación. Debido a que varias especies de *Ambrosia* se usan en medicina y tintes (Payne y Jones 1964:159–162), las plantas que produjeron las frutas excavadas pueden haber sido un componente del conjunto floral del campo elevado.

### Plant Remains

Samples submitted for radiocarbon analysis with charcoal included one and a half charred fruits (Figure 6.19). Several botanists examined the fruits, prior to radiocarbon analysis, in an attempt to determine which cultigens grew on the field during the period of hearth use. H. Iltis, who is familiar with Ecuadorian flora, used morphological criteria to assign the fruits to the genus *Ambrosia*. For further examination, he forwarded them to Willard Payne, monographer of American members of this genus (1964, 1966; Payne and Jones 1962), and to Tod Stuessy (1972), a specialist on the family to which *Ambrosia* belongs, the Compositae. Both concluded, based on the internal morphology of the locule (the seed cavity of the fruit) that the fruits are *Ambrosia*, a ragweed, but hesitated to assign them a species designation. Because of their size, the fruits most resemble the Ecuadorian wild species *A. arborescens*, a perennial and somewhat shrubby (to 4.0 m tall) species common in disturbed habitats. The ancient fruits, however, differ morphologically from contemporary specimens of *A. arborescens* in all other attributes. According to Stuessy and Payne, the fruits are definitely not *A. arborescens*. They may represent a hitherto unknown species.

Phytolith analysis provided results for partially answering the question raised by the presence of the ragweed fruits: was Raised Field 5 cultivated at the time the hearth was fired? Pearsall analyzed sediments collected beside the hearth, identifying sufficient quantities of grass short cells to obtain a 100-count. She counted about two to three times more different types of phytoliths in Features 1 and 5 than in the Field 1a and Field 10 samples, grasses being the source of most of this diversity. The abundance suggests that the contexts at Field 5 were better preserved than those in other fields. No one sub-family of grasses dominated the assemblage. Festucoid phytoliths, from grasses occurring in locally wet settings, were abundant, as were the remains of panicoid grasses which grow in moist, warm habitats. She determined that five cross-shaped phytoliths preserved, based on size classification (Pearsall 1982:864), the cell shape of maize. Next, she classified the cross-shapes by their three-dimensional characteristics (Pearsall and Piperno 1990:325–330; Piperno 1984:368–370) and identified the three-dimensional structure of one of the crosses that is typical of maize and not of wild grasses. This identification indicates that maize was grown on or near the surface adjacent to the hearth. Feature 1 soil also included phytoliths possibly indicative of manioc cultivation. Phytoliths from woody plants and/or forbs varied from moderate to very abundant.

Although not identifying maize pollen, Sanford's analysis did recover one grain of *Ambrosia*. Sanford attributed this low incidence to the heavy dominance of Chenopodiaceae–*Amaranthus* (94 per cent of the nonarboreal pollen) and her lack of time to count enough noncheno-am grains to estimate accurately *Ambrosia* abundance in the local pollen rain. The sample included only 4 per cent pollen from aquatic macro-

phytes and 18 per cent from spores of ferns, indicating that the hearth in the ditch was fired and covered over during the dry season. The 26 l of the most charcoal-rich Feature 1 sediments (total volume = 66 l) were collected for flotation. When floated, these yielded no plant or animal remains. The pollen and phytolith analyses suggest that farmers had planted maize and allowed or encouraged *Ambrosia* to grow near the radiocarbon-dated surface.

Five agricultural and two building layers were deposited between the time that the shallowest (Feature 1) and the deepest (Feature 5) contexts examined for pollen and phytoliths were in use. Several lines of evidence indicated that the layer at about 0.25–1.15 m below the surface of the ridge top was cultivated. First, this stratum was a loam (51 per cent sand), while the natural layer at similar depths (0.65–1.18 m) in PL-36 was a sandy (63 per cent) loam. Closer to the source of floodwaters, the Field 5 layer should have included more sand, indicating that maintenance of the field was the likely reason for less sand. Second, this deposit held six complete, charred *Ambrosia* sp. fruits scattered throughout the entire length of the field cross-section.

A concentration of charcoal was also found in the deposit, in an area 7 by 4 cm at 0.68 m below the highest point of the field. The cleaning of Feature 2 resulted in 0.3 g of charcoal which the University of Arizona processed (AA-1761). The charcoal had a level of C-14 equivalent to 100.2 per cent modern, more recent than AD 1950 material. The soil around the charcoal preserved no evidence of rodent or insect tunneling, disturbances suggesting that the charcoal was moved from the contemporary field surface to the excavated context at 0.68 m. The only explanation is that small tree roots or post-excavation handling of the sample contaminated the charcoal. The clustering of the four other raised-field assays around the same age indicated that the contaminating event probably took place after excavation of Feature 2 and did not affect other field contexts or dates.

The stratum at 0.25–1.15 m also included another charcoal context. Feature 3 was unearthed 2.0 m south of the northernmost part of the trench, lying 0.5 m below the contemporary ditch surface. The feature was a circular charcoal concentration (0.15 m in diameter) that extended downward 0.3 m, at which point two charred roots continued another 0.5 and 1.4 m deeper. It resembled a trunk section of a shrub when the complete length was exposed in cross-section. The feature was found late one afternoon when rain caused excavations to be suspended. The next morning the northern end of the west profile collapsed, burying Feature 3.

Fortunately, this same deposit held similar plant remains at the same depth as Feature 3. Feature 4 was 1.0 m north from the dated hearth and 0.5 m below the surface slope of the south side of the ridge top. The uppermost surface of the feature was circular (about 0.3 m in diameter) and covered with pieces of baked clay that were not disturbed by later agricultural uses of the field. A section of the feature was excavated, which exposed in profile two root-like cavities. These were filled with

### Cultivares a 1.15–2.2 m

Pearsall identificó varios cultivos probables sembrados en los estratos entre los contextos fechados de los Rasgos 4 y 5. El arenoso franco (81 por ciento) a 1.15–1.3 m bajo el centro del campo conservaba menos de la mitad del material orgánico y fósforo de los depósitos superiores que, en vez de ser capas de construcción como ésta, eran agrícolas. Esta incluía una abundancia moderada de fitolitos de euforbiáceas y/o plantas leñosas y la forma más distintiva, poco abundante, producida por calabazas y totumos. Esta evidencia aparentemente refleja la deposición ribereña de fitolitos o su filtración desde capas agrícolas superiores.

El franco (51 por ciento arena), a 1.30–1.35 m bajo la superficie estaba cultivado, conclusión basada en evidencia de varios tipos: el material orgánico y el fósforo aumentaba a niveles similares de aquellos cerca de la superficie cultivada actualmente; y había fitolitos, aunque poco usuales, de restos de arruruz domesticada y Marantaceae salvaje, quizás un género de palmas y Zingiberales, orden que incluye varias familias de las cuales la fuente más probable de fitolitos es *Canna edulis* (achira). El depósito subyacente, a una profundidad de 1.35–1.9 m, de arenoso franco (75 por ciento) representaba los resultados de la elevación de la altura del campo. Nuevamente los materiales orgánicos y el fósforo decrecían en comparación con los depósitos superiores. Este depósito de construcción preservaba fitolitos, muy raros, de Zingiberales que estaban probablemente en la arena llevada para elevar la punta de la cresta o depositados por agua ribereña.

La capa fechada y cultivada del Rasgo 5 estaba por debajo de tres depósitos agrícolas. El franco limoso (35 por ciento arena) a una profundidad de 1.9–2.05 m tenía niveles de material orgánico y fósforo similares a los de las superficies cultivadas recientemente, al mismo tiempo que contenía pocos fitolitos fácilmente interpretados como producto de cultígenos. Había restos de estas plantas en el estrato más profundo a 2.05–2.15 m. El porcentaje mayor de arena en esta capa que en otras capas agrícolas sugiere que el franco arenoso (57 por ciento) fue el resultado del cultivo y mantenimiento al mismo tiempo que sirvió de punta visible de la cresta. De acuerdo con los bajos niveles de material orgánico y fósforo, la capa no fue cultivada por un período largo antes que el estrato superior fuera depositado para cultivo. Esta incluía fitolitos de la probable descomposición de cultígenos *in situ*: arrurruz y/o plantas silvestres de Marantaceae y Zingiberales incluyendo achira dejaron más restos aquí que en cualquiera de los otros contextos.

Esta superficie agrícola también contenía el único tiesto (5.2 cm por 4.1 cm y 4.5 mm de ancho) en éste, uno de los dos únicos campos del Sector S con cerámicas. El cuerpo de tiesto con engobe rojo apareció 3.5 m al sur de la extensión más al norte de la trinchera y a 2.2 m bajo la superficie. No estaba gastado por el agua, sugiriendo que la vasija de la cual formaba parte se rompió en la cercanías.

El tercero de los tres eventos de quema fechados (Rasgo 5) fue destapado a 2.2–2.3 m bajo la superficie del punto más alto del campo. El cambio de elevación de 0.1 m de un límite del rasgo al otro, seguía perfectamente el contorno de la cresta a medida que se inclinaba en la zanja. El Rasgo 5 tenía 0.8–1.3 m<sup>2</sup> y aproximadamente 1 cm de ancho. Con respecto al volumen total, medía cerca de 18 l, mayormente sedimentos con un poco de carbón. La flotación no recuperó materiales de flora o fauna. El carbón recolectado durante la excavación tenía granos muy finos y polvorosos, quizás el resultado de un fuego que quemó plantas herbáceas en vez de plantas leñosas. Moteados carmelito rojizo oscuro, tubulares en corte transversal y de 8 a 10 mm de largo, abundaban en los sedimentos del rasgo, probablemente vestigios de plantas descompuestas. La delgadez del Rasgo 5 y sus marcadas diferencias en color y textura con relación a los sedimentos circundantes ayudaron a interpretar este contexto. Esta evidencia sugiere que el evento de quema fue breve, produciendo sólo de 5 a 10 pedazos de barro quemado en el rasgo y ninguno en los suelos circundantes. Cuando las superficies anaranjadas rojizas del barro fueron expuestas durante la excavación, se encontraban boca arriba. La pendiente y el barro quemado indican que el carbón en el Rasgo 5 se quemó *in situ* y sufrió poca alteración subsiguiente.

En los sedimentos ricos en carbón, Pearsall recuperó suficientes células cortas de gramíneas de varias subfamilias para obtener un conteo de 100. Entre éstas había siete de cruces grandes tres de las cuales eran una variante de la estructura tridimensional que caracterizaba la forma producida por el maíz. Sanford también ha identificado el polen del maíz de los sedimentos en el Rasgo 5. El polen de maíz era 1.6 por ciento de la suma total de polen, cantidad parecida a los porcentajes en suelos de los modernos campos nativos americanos de maíz en Arizona, Colorado y el Valle de Colca del sur del Perú. El tamaño promedio de los granos de polen de maíz era de 79.6 micrones con un rango de 70 a 106 micrones.

Fitolitos de (cultivares no gramíneas), dicotiledóneas silvestres, euforbiáceas y/o plantas leñosas eran muy abundantes en los sedimentos del rasgo. El bajo porcentaje de polen de macrofitos acuáticos y esporas de helechos sugiere o que nenúfares, juncos y otras plantas crecieron en la zanja del Campo 5 o que esta evidencia fue redepositada de otro lugar. No se encontró polen arbóreo en el suelo del rasgo que consistía en 80 por ciento Chenopodiaceae-*Amaranthus*D, 3 por ciento Gramineae y 2 por ciento Compositae. Este último incluía un grano de *Ambrosia*, indicando que por un período de continua reconstrucción del campo, se permitió el crecimiento de arbustos con probables frutas, como aquellas en el Rasgo 1, entre los cultivares.

El Rasgo 5 representaba una superficie *in situ*, para la siembra de maíz, que se quemaba y luego se cubría por episodios posteriores de reconstrucción y uso de superficies. El análisis del carbón en la superficie produjo una edad de C-14 de 290 ± 70 años: 1660 DC (WIS-1690), correspondiente a una edad calibrada de 1648 DC con tres sigmas diferentes: 1519–1583, 1623–1670, o 1753–1796.



a darker, more compact sediment than the matrix surrounding the feature and continued to 0.25–0.5 m below the top of the feature. Flotation of the total sediment volume in the feature (9.0 l) yielded no plant remains.

The deepest point of one cavity preserved charcoal which was cleaned to provide 1.0 gram and dated to  $280 \pm 150$ :AD 1670 (AA-1765). Most C-14 dates have sigmas of 70–80 years, but the one with Feature 4 was larger because the charcoal produced less C-beam current for measurement in the accelerator. This assay converts to a calibrated age of 1651 with two different sigmas, 1460–1690 or 1730–1820.

The most likely interpretation of the dated context is that it represented a large shrub or small tree that was allowed to grow on the field. An alternative interpretation seems doubtful: a tree growing on the field surface was only recently cut and burned to 0.7 m below the contemporary surface. Excavation proceeded downward in 0.2 m levels without revealing baked clay, charcoal, or other sedimentary differences between the surface and the feature.

That farmers 300–500 years ago allowed the shrub or tree to grow on the field was supported by (A) the similarity of the Features 1, 4, and 5 dates, indicating that Field 1a was rebuilt over a short period; (B) the difference in sand percentages between this deposit and the PL-36 stratum 3, reflecting field maintenance; and (C) the evidence of crops growing in this deposit. Phytoliths in sediments from this deposit at 0.6 m below the present ridge top were probably from several cultigens: gourd, manioc, and arrowroot, or perhaps some wild relatives of the same families, Marantaceae and Euphorbiaceae, respectively. Even if Field 5 was left fallow for a few years (based on the phytoliths from grasses and forbs or woody plants), it seems doubtful that a shrub/tree with a 0.3 m diameter and roots reaching 0.3–0.5 m below the trunk could grow in this short time. The dated Feature 4 suggests that shrubs or trees might grow along the sides of Yumes raised fields to provide shade, food, building materials, and a way to retard slope erosion; see Coe (1964:235) for trees along the sides of the *chinampa*-form of raised fields.

The charred ragweed fruits and charcoal from the three features, in the same stratum and at similar depths, suggest localized fires, perhaps natural wildfires but more likely field burning during the maintenance of Field 5. In the case of field burning as a maintenance technique, the following reconstruction is suggested. After harvest, farmers burned the harvest debris, which charred the materials found during excavation; next, they cleaned the ditches of any sediments and plants accumulated during cultivation of the ridge or ditch; then, they tossed this material on the top and slopes of the ridge (a process called mucking). These maintenance activities fertilized the field, improved water flow in the ditches, and covered the materials found during excavation. The identification of cultigens in this deposit from pollen and phytolith analysis lends support to the interpretation that this horizon was farmed. The identification of cultigens in the same horizons containing *Ambrosia* fruits has yet another implication. Because several

*Ambrosia* species are used in medicines and dyes (Payne and Jones 1964:159–162), the plants producing the excavated fruits may have been a component of the raised-field floral assemblage.

#### Cultivars at 1.15–2.2 m

Pearsall identified several probable crops grown in the strata between the dated contexts of Features 4 and 5. The loamy (81 per cent) sand at 1.15–1.3 m below the center of the field preserved less than half the organic matter and phosphorus of the overlying deposits that were agricultural rather than building layers like this one. It included a moderate abundance of phytoliths from forbs and/or woody plants and the most distinctive shape, very rare in abundance, produced by squash and gourds. This evidence seemingly reflects riverine deposition of phytoliths or their downward percolation from overlying agricultural layers.

The loam (51 per cent sand) at 1.30–1.35 m below the surface was cultivated, a conclusion based on several kinds of evidence: the organic matter and phosphorus increased to levels similar to those near today's cultivated surface; and phytoliths were present, though rare, from the remains of domesticated arrowroot and wild Marantaceae, perhaps one genus of palms, and Zingiberales, an order including several families of which the most probable source of phytoliths is *Canna edulis* (*achira*). The underlying deposit, at a depth of 1.35–1.9 m, of (75 per cent) sandy loam represented the results of building up the field height. Organic matter and phosphorus again decreased in comparison with overlying agricultural deposits. This building deposit preserved phytoliths, very rare, of Zingiberales which were probably in the sand brought to raise the ridge top or deposited by riverine water.

Three agricultural deposits overlay the dated and cultivated Feature 5 layer. The silt loam (35 per cent sand) at a depth of 1.9–2.05 m had organic matter and phosphorus levels similar to recently cultivated surfaces while containing few phytoliths that were easily interpreted to be from cultigens. These plant remains were present in the deeper stratum at 2.05–2.15 m. The higher percentage of sand in this layer than in other agricultural ones suggests that the sandy (57 per cent) loam resulted from cultivation and maintenance at the time that it served as the exposed ridge top. According to the low levels of organic matter and phosphorus, the layer was not cultivated for a lengthy period before the overlying stratum was deposited for cultivation. It included phytoliths from the probable *in situ* decay of cultigens: arrowroot and/or wild plants of Marantaceae, and Zingiberales including *achira* left more remains here than in any other context.

This agricultural surface also contained the only sherd (5.2 cm by 4.1 cm and 4.5 mm thick) in this one of only two Sector S fields with ceramics. The red-slipped body sherd appeared at 3.5 m south of the northernmost extension of the trench and 2.2 m below surface. It was not water worn, suggesting that the vessel of which it formed part was broken nearby.

Las fechas para los Rasgos 1 y 5 fueron invertidas: el Rasgo 5 estaba casi a 2.0 m bajo el Rasgo 1 y, sin embargo, fechaba 50 años menos de C-14. ¿Es posible que se quemara combustible más antiguo—tal vez madera llevada por el agua de puntas de barra y diques naturales cercanos o madera de asentamientos anteriores—en el Rasgo 1 menos profundo? ¿Podrían los procesos geomórficos haber enriquecido el carbón del fogón con carbón más antiguo?

Por el momento, la explicación más probable era que las tres fechas diferentes para el contexto del arbusto/árbol y los dos contextos de maíz eran aproximadamente contemporáneos. Las relaciones estratigráficas muestran de manera concluyente que el estrato del Rasgo 5 fue depositado antes que el Rasgo 1. Las superficies de uso y los episodios de construcción que separaban a los tres contextos fechados, se acumularon en un período corto, probablemente en menos de 50 años. Promediando (Long y Rippeteau 1974) y calibrando la media de las tres fechas y las sigmas se produjo un cálculo más preciso del momento en que estos dos metros estratificados del Campo 5 fueron cultivados: 1642 DC con dos sigmas diferentes, 1519–1583 o 1623–1657. Los depósitos entre las superficies usadas fechadas representan un breve período en la larga historia del cultivo y mantenimiento del Campo 5, una historia que probablemente abarca cientos de años como se evidencia con los ocho depósitos de construcción y los siete agrícolas bajo el Rasgo 5. Aunque no se examinaron para fitolitos y polen, los estratos más hondos preservaban cantidades de material orgánico y fósforo idénticas a los depósitos con evidencia de maíz. Puesto que estos eran más profundos que los depósitos fechados entre 200–400 AC en PL-18a, el crecimiento de los primeros cultivos en el Campo 5 puede remontarse hasta 2,350 AP.

## Análisis

El punto relacionado con las inversiones de mano de obra para construcción/mantenimiento necesita ser examinado primero ya que su consideración es la base para evaluar (1) el período durante el cual fue construido el complejo de Colimes, y (2) la probabilidad que la agricultura en campos elevados jugó un papel importante en la unificación y fragmentación de unidades políticas Daule. Este análisis sobre tasas de construcción de campos se deriva completamente de las observaciones experimentales de Mathewson (1987a:247–268, 1987b:326–327) en Samborondón. Dos criterios justifican el modelaje de las asignaciones de fuerza de trabajo para el río Daule con base en sus observaciones del río Babahoyo. Primero, la mayor parte del suelo en ambas localidades se clasifica como series Daule (Mollic Pelludert de arcilla muy fina; Pan American Union 1964; CEDEGE 1978:40). Segundo, el cálculo de las tasas de remoción de tierra de Samborondón se derivó de los supuestos más completos y realistas de cualquier cálculo de tasas para los Andes Septentrionales.

Mathewson experimentó con la remoción de arcilla del Daule por medio de bastones cavadores y canastos durante los

últimos meses de la estación seca de 1979. Sus cifras no incluyen el tiempo requerido para cortar los árboles y arbustos con herramientas de piedra para exponer el suelo para amontonamiento. Aunque tales preparaciones afectan los cálculos, la remoción de la vegetación cercana al río, arroyos y lagos de meandro probablemente no sería tan difícil como la vegetación en suelos más altos o más alejados de estas fuentes de agua. Los cálculos indicaban que una persona removía 1.0 m<sup>3</sup> de esta arcilla seca una distancia de 10 m en 6 horas. Aunque Mathewson no efectuó de nuevo el experimento cuando el suelo estaba mojado, él calculó que el final de la estación lluviosa sería el momento ideal para extraer tierra puesto que estos suelos, predominantemente vertisols, no estarían tan sólidos y resistentes como durante la estación seca. Con base en su análisis sobre Nueva Guinea y otras áreas, los agricultores prehispánicos de la Cuenca del Guayas podrían transportar hasta 10 veces más tierra cuando cavaban en una arcilla mojada. Extrapolando cuidadosamente de estas fuentes de datos, Mathewson (1987b:326) sugiere que sus cálculos deben duplicarse para calcular las tasas en estaciones lluviosas. En consecuencia, 2 m<sup>3</sup> por persona por una distancia de 10 m en un día de 6 horas, se utiliza para derivar las inversiones de fuerza de trabajo en el río Daule. Mathewson revisa factores climáticos, de subsistencia y programación de tiempo que justifican que el número de días calculado para el transporte más eficiente de este volumen sea 60 días al año. Los meses más probables son mayo y junio, el principio de la estación seca, y tal vez parte de diciembre, al final de la estación seca cuando la tierra parecida al ladrillo puede ser removida en bloques.

Ciertamente, los agricultores prehispánicos de Yumes podrían haber transportado más tierra al día que lo que estos experimentos sugieren, ya que los diques son suelos de San Pedro—más arenosos, menos compactos y con menor tendencia a secarse que los del Daule. La probabilidad que los agricultores prehispánicos recolectaran materiales de puntas de barra, como lo revelan los tiestos gastados por el agua y el barro endurecido encontrado en los estratos arenosos del Campo 15, indica que la construcción de campos, ayudada por viajes de canoa con sedimentos, podía llevarse a cabo eficientemente durante la estación seca. La omisión de este probable proceso puede compensar la falta de información sobre experimentos en la Cuenca del Guayas con la cual se pueda calcular el tiempo asignado para el mantenimiento de los campos.

En el escenario de la investigación sobre cambios agrícolas, los teóricos han puesto de lado el punto sobre la construcción de campos y han puesto al frente del escenario la noción de mantenimiento de campos. En consecuencia, Doolittle (1984:132) contempla un escenario agrícola en el cual “los actos de construcción pueden no distinguirse de otras categorías de insumos agrícolas.” El fin de la construcción de campos y el principio del mantenimiento se funden de manera casi imperceptible durante los años en que Doolittle documentó cambios en cultivos con agua de inundaciones en el norte de México. La descripción de Doolittle (1984:132) registra fielmente la realidad cambiante con su término “construcción-

The third of the three dated burning events (Feature 5) was uncovered at 2.2–2.3 m below the surface of the highest point of the field. The 0.1 m elevational change from one limit of the feature to the other followed perfectly the contour of the ridge as it sloped into the ditch. Feature 5 was 0.8–1.3 m<sup>2</sup> and about 1 cm thick. With respect to total volume, it measured about 18 l, mostly sediments with some charcoal. Flotation recovered no faunal or floral materials. The charcoal collected during excavation was very fine-grained and powdery, perhaps the result of a fire that burned herbaceous rather than woody plants. Dark reddish brown mottles that were tubular in cross-section and 8–10 mm long abounded in the sediments of the feature, probable vestiges of decayed plants. The thinness of Feature 5 and its marked differences in color and texture from surrounding sediments aided in interpreting its context. This evidence suggests that the burning event was brief, producing only 5–10 pieces of baked clay in the feature and none in the surrounding soils. When exposed during excavation, the reddish orange surfaces of the clay faced upward. The slope and baked clay indicate that the charcoal in Feature 5 burned *in situ* and underwent little subsequent disturbance.

In the carbon-rich sediments, Pearsall recovered sufficient grass short cells, from several sub-families, to obtain a 100-count. Among these were seven large-sized crosses, three of which were a variant of the three-dimensional structure that characterized the shape produced by maize. Sanford has also identified maize pollen in Feature 5 sediments. Corn pollen was 1.6 per cent of the pollen sum, a quantity that resembled percentages from soils in modern Native American corn fields in Arizona, Colorado, and the Colca Valley of southern Peru. The average size of the corn pollen grains was 79.6 microns with a range of 70 to 106 microns.

Phytoliths from nongrass cultivars, wild dicotyledons, forbs and/or woody plants were very abundant in the sediments of the feature. The low percentage of pollen from aquatic macrophytes and spores of ferns suggests either that water lilies, sedges, and other plants grew in the Field 5 ditch or that this evidence was redeposited from elsewhere. No arboreal pollen was present in the feature soil that consisted of 80 per cent Chenopodiaceae–*Amaranthus*, 3 per cent Gramineae, and 2 per cent Compositae. The latter included one *Ambrosia* grain, indicating that allowing shrubs with probable fruits like those in Feature 1 to stand among cultivars was practiced over a period of continual field rebuilding.

Feature 5 represented an *in situ* surface for growing maize that was burned and then covered by later rebuilding episodes and use surfaces. Analysis of the charcoal in the surface produced a radiocarbon age of 290 ± 70 years: AD 1660 (WIS-1690), corresponding to a calibrated age of AD 1648 with three different sigmas: 1519–1583, 1623–1670, or 1753–1796.

The dates for Features 1 and 5 were reversed; Feature 5 was almost 2.0 m below Feature 1, yet it dated 50 radiocarbon years earlier. Could it be that older fuel—perhaps driftwood from nearby point bars and levees or wood from earlier settlements—was burned in the more shallow Feature 1? Could

geochemical processes have enriched the hearth charcoal with older carbon? For the present, the most likely interpretation was that the three different dates for the tree/shrub context and two maize contexts were approximately contemporaneous. The stratigraphic relations show conclusively that the Feature 5 stratum was deposited before Feature 1. The use surfaces and construction episodes separating the three dated contexts accumulated in a short time, probably in less than 50 years. Averaging (Long and Rippeteau 1974) and calibrating the mean of the three dates and sigmas provided a more precise estimate of when these two stratified meters of Field 5 were farmed: AD 1642 with two different sigmas, 1519–1583 or 1623–1657. The deposits between the dated use surfaces represent a brief period in the long history of cultivation and maintenance of Field 5, a history probably spanning hundreds of years as represented by the eight building and seven agricultural deposits below Feature 5. Although not examined for phytoliths and pollen, the deepest strata preserved organic matter and phosphorus quantities that were identical to deposits with maize evidence. Because they were deeper than deposits dated to 200–400 BC at PL-18a, the first cultivars may have grown on Field 5 as far back as 2,350 BP.

## Discussion

The issue of labor inputs for construction/maintenance needs to be examined first because the discussion is the basis for assessing (1) the period over which the Colimes complex was built, and (2) the likelihood that raised-field agriculture played a role in the unification and fragmentation of Daule polities. This discussion of field construction rates is derived completely from Mathewson's (1987a:247–268, 1987b:326–327) experimental observations at Samborondón. Two criteria justify patterning the Daule River labor allocations on his Babahoyo River observations. First, most of the soil in both localities is classified as Daule series (Mollic Pelludert of very fine clay; Pan American Union 1964; CEDEGE 1978:40). Second, the Samborondón calculation of earth moving-rates drew on the most complete and realistic assumptions of any rate estimates for the Northern Andes.

Mathewson experimented with moving Daule clay by means of digging sticks and baskets during the last months of the 1979 dry season. His figures do not include the time needed to cut down trees and shrubs with stone tools to expose the soil for mounding. Although such preparation affects the calculations, the vegetation nearest the river, streams, and oxbow lakes would probably not be as difficult to remove as vegetation on the high ground or farther inland from these water sources. The calculations indicated that one person moved 1.0 m<sup>3</sup> of this dry clay a distance of 10 m in 6 hours. Although Mathewson did not re-run the experiment when the soil was wet, he estimates that the end of the rainy season would be the ideal time to quarry soil because these soils, predominantly vertisols, would not be as blocky and resistant as during the dry season. Based on his discussion of New Guinea and other

mantenimiento". El punto para enfatizar es que todos los campos de Colimes, al igual que Roma, no fueron construidos en un día sino que gradualmente se añadieron a los viejos, nuevos campos a medida que las generaciones de agricultores alargaban los campos elevados existentes y se expandían entre los humedales del Yumes y se alejaban de las orillas del lago y los diques (véanse Doolittle 1984; Erickson 1988:Capítulo 5; Mathewson 1987a:297; y Turner y Denevan 1985:22 para una visión incremental de la construcción de campos elevados). Cálculos sobre la construcción de campos de Colimes deben incluir cálculos de mantenimiento de campo.

Ni los campos experimentales de Samborondón (Mathewson 1987b) ni los de Peñón del Río (Muse y Quintero 1987) en la Cuenca del Guayas fueron cultivados por un tiempo suficientemente largo como para que los desplomes de crestas, limpieza de zanjas y reconstrucción de campos requirieran ser considerados como insumos laborales para el mantenimiento del campo. La información de Knapp (1984:275–280) sobre el mantenimiento de la agricultura contemporánea de la sierra es una base poco adecuada para estimar los cálculos sobre Colimes. La agricultura de la sierra consiste en zanjas cavadas a lo largo del borde de una parcela para bajar el nivel freático sin que se amontone el sedimento de la zanja para construir campos elevados. El amontonamiento continuo de tierra de la zanja habría elevado partes del terreno sobre el nivel freático, probablemente reduciendo el número de limpiezas anuales dispendiosas de la zanja de drenaje.

Los cálculos sobre los insumos de mantenimiento de Colimes se basan en las observaciones del Lago Titicaca ya que estos son los únicos que están disponibles actualmente. Los campos experimentales bien construidos cerca del Lago Titicaca necesitaban poco mantenimiento (Erickson 1988:Capítulo 4). Durante seis años de experimentación, los agricultores contemporáneos del Titicaca no limpiaron los canales ni pusieron los sedimentos de las zanjas a las puntas de las crestas para fertilizarlas. Erickson sugiere que una tasa anual de mantenimiento de campos es 10–20 días-persona (6 horas) por hectárea de campos y zanjas. El límite inferior de este rango es adecuado para los campos del Sector B de Colimes, que están más arriba del arroyo El Silencio (con tasas más bajas de sedimentación) y tienen longitudes de onda (7–9 m) similares a los campos del Titicaca (5–10 m). El número superior puede calcular con más certeza los costos de mantenimiento de los campos del Sector S: éstos tienen un promedio de longitudes de onda de 25 m y están más cerca del río Daule donde las tasas de sedimentación son más altas y requieren más reconstrucción de campos.

Con base en las cifras para construcción de Mathewson y las de Erickson para mantenimiento, es posible derivar cálculos hipotéticos que dan una idea aproximada del período en el cual fue construido y mantenido el complejo de Colimes. Un agricultor prehispánico necesitaría cavar 0.3 m de sedimentos y apilar este material al lado del foso para obtener tierra, para construir un campo y una zanja con una amplitud de 0.6 m. Esta cifra se basa en la amplitudes contemporáneas y antiguas

(Campos 1a y 5) de los campos de los Sectores B y S. Cinco personas (el tamaño promedio de una familia) podían construir anualmente 0.2 ha de superficie de suelo (1 ha por/cada 5 años):  $10,000 \text{ m}^2$  por  $0.3 \text{ m} = 3,000 \text{ m}^3$  dividido por una tasa de construcción de  $600 \text{ m}^3$  ( $2 \text{ m}^3$  por día, por 60 días por 5 personas). Una manera de ajustarse al incremento anual de los costos de mantenimiento creados por los campos recién construidos es extender la tasa de construcción de 1 ha a 10 años en vez de 5. Las 10.6 ha de las superficies de los campos del Sector S pueden haberle tomado a 5 personas 106 años para construirlos. Un grupo de 25 personas, por ejemplo, podría haber construido la totalidad de las superficies trazadas de los campos del complejo de Colimes (165 ha) durante 135 años de los 1,850–2,050 años que se han interpretado como de uso de los campos. Este cálculo se deriva de la suma del número total de hectáreas potenciales en los Sectores A, B, F–M, R y T (300 ha) reducida por 0.45 para medir sólo superficie de campo. La amplitud se estima en 0.6 m, lo que requiere que las zanjas sean cavadas a 0.3 m de profundidad y este sedimento sea amontonado.

Los perfiles estratigráficos en los Campos 1a y 5 del Sector S, revelaban múltiples, distintos y delgados estratos que no cambiaron la longitud de onda de los Campos 1a y 5. Erickson (1988:Capítulo 3) ha sugerido que una duplicación de la longitud de onda indica un aumento en insumos de fuerza de trabajo para el mantenimiento de campos elevados, incremento que ocurría quizás de tres a cinco siglos después de la construcción inicial. Los 15 estratos bajo el contexto fechado del Campo 5 y las capas en el Campo 1a, parecen indicar que los insumos de mano de obra para construir los campos del Sector S, se hicieron durante un largo período y disminuyeron los costos de la fuerza de trabajo para cualquier otro período.

Esta tasa gradual de mantenimiento de campos se refleja en los depósitos arenosos delgados (construcción/mantenimiento) y limosos (superficies de uso agrícola) que aumentaron la amplitud del Campo 5 cerca de 0.15 m por capa. La mayor parte de las capas agrícolas incluyen varios microestratos distintos tales como la superficie (1 cm de grueso) del Rasgo 5 fechado (290 AP) en el Campo 5, indicando que una vez los campos fueron construidos, la siembra continua siguió construyendo este campo aproximadamente 0.15 m cada vez. El aumento gradual de la altura del campo puede sugerir una expansión gradual en la longitud del campo. La probabilidad de una expansión agrícola incremental en la localidad del Yumes fue mencionada en el Capítulo 1 como una evaluación pro rata de la construcción de campos elevados, cuando los costos de los gastos y beneficios son tomados en cuenta por varios años.

En nuestra reconstrucción de las decisiones relacionadas con la intensificación de la producción agrícola, necesitamos preguntarnos qué motivó a los antiguos agricultores del río Daule a tolerar el aumento de insumos de mano de obra (relativos a los diques naturales para siembra del Yumes así como puntas de barra que sólo requieren la remoción de la vegetación estacional que aparece una vez las inundaciones

areas, prehispanic Guayas Basin farmers might transport up to 10 times more soil when digging a wet clay. Cautiously extrapolating from these other data sources, Mathewson (1987b:326) suggests that his calculations be doubled to estimate wet season rates. Accordingly,  $2 \text{ m}^3$  per person over a 10-m distance in a 6-hour day is used to derive Daule River labor investments. Mathewson reviews climatic, subsistence, and scheduling factors that justify estimating the number of days in which this volume is most efficiently moved—60 days a year. The likely months are May and June, the beginning of the dry season, and perhaps some of December, when the brick-like soil can be removed in blocks at the end of the dry season.

Indeed, prehispanic Yumes farmers might have moved more soil daily than these experiments suggest because the levees are San Pedro soils—sandier, looser, and with less tendency to dry out than the Daule soils. The likelihood that prehispanic farmers collected point-bar material, as revealed by water-worn sherds and daub found in sandy strata of Field 15, indicates that field construction, aided by canoe-loads of sediments, might be carried out efficiently during the dry season. Omission of this likely process may offset the lack of Guayas Basin experimental data with which to calculate the time allocated to field maintenance.

In the research theater of agricultural change, theorists have pushed the issue of field construction slightly offstage and put in its place at center stage the issue of field maintenance. Accordingly, Doolittle (1984:132) envisages an agricultural scenario in which “acts of construction may not be distinguishable from other categories of agricultural inputs.” The end of field construction and the beginning of maintenance blend together almost imperceptibly during the several years when Doolittle recorded changes in floodwater farming in Northern Mexico. Doolittle’s (1984:132) description faithfully captures the changing reality with his term “maintenance-construction.” The point to be made is that all Colimes fields, like Rome, were not built in a day, but gradually new fields were added to older ones as generations of farmers lengthened existing raised fields and expanded farther into the Yumes wetlands and away from the lakeshore and levees (see Doolittle 1984; Erickson 1988:Chapter 5; Mathewson 1987a:297; and Turner and Denevan 1985:22 for an incremental view of raised-field construction). Estimates of Colimes field construction need to include estimates of field maintenance.

Neither the Samborondón (Mathewson 1987b) nor the Peñón del Río (Muse and Quintero 1987) experimental fields in the Guayas Basin were cultivated long enough so that ridge slumping, ditch cleaning, and field rebuilding required consideration as labor inputs for field upkeep. Knapp’s (1984:275–280) maintenance data on contemporary sierra agriculture are an inappropriate basis for calculating Colimes estimates. The sierra agriculture consists of ditches cut along the edge of a plot to lower the water table without the ditch sediment being mounded to build raised fields. Continual mounding of ditch soil would have raised parts of the plot above the water table,

probably decreasing the number of time-consuming annual cleanings of the drainage ditch.

Estimates of Colimes maintenance inputs are based on the Lake Titicaca observations because these are the only ones presently available. Well-built experimental fields near Lake Titicaca needed little maintenance (Erickson 1988:Chapter 4). During six years of experiments, the contemporary Titicaca farmers did not clean the canals or apply ditch sediments to ridge tops to fertilize them. Erickson suggests that an annual field-maintenance rate is 10–20 person-days (6 hours) per hectare of fields and ditches. The lower end of this range is appropriate for the Colimes Sector B fields which are farther up El Silencio stream (with lower sedimentation rates) and have wave lengths (7–9 m) similar to the Titicaca fields (5–10 m). The higher figure may more accurately estimate the maintenance costs of the Sector S fields: these have average wave lengths of 25 m and are closer to the Daule River where sedimentation rates are higher, requiring more field rebuilding.

Based on Mathewson’s figures for construction and Erickson’s for maintenance, some hypothetical estimates can be derived that give an approximate idea of the period over which the Colimes Complex was constructed and maintained. A prehispanic farmer would need to dig 0.3 m of sediments and pile this material beside the borrow pit to build a field and ditch with a 0.6 m amplitude. This figure is based on the contemporary and ancient (Fields 1a and 5) amplitudes of the Sector B and S fields. Five people (the average family size) could annually build 0.2 ha of field surface (1 ha per 5 years):  $10,000 \text{ m}^2$  by  $0.3 \text{ m} = 3,000 \text{ m}^3$  divided by a construction rate of  $600 \text{ m}^3$  ( $2 \text{ m}^3$  per day by 60 days by 5 people). One way to adjust for increase of annual maintenance costs created by the newly constructed fields is to spread the construction rate of 1 ha over 10 years rather than 5. The 10.6 ha of Sector S field surfaces may have taken 5 people 106 years to construct. A group of, for example, 25 people might have built the entire mapped Colimes complex field surfaces (165 ha) during 135 years of the 1,850–2,050 years that the fields are interpreted to have been in use. This calculation is derived from adding the total number of potential ha in Sectors A, B, F–M, R and T (300 ha) reduced by 0.45 to measure only field surface. Amplitude is estimated at 0.6 m, which requires ditches to be dug 0.3 m deep and this sediment to be mounded.

The stratigraphic profiles at Sector S Fields 1a and 5 revealed multiple, distinct, thin strata that did not change the wave length of Fields 1a and 5. Erickson (1988:Chapter 3) has suggested that a doubling of wave length indicates an increase in labor inputs for raised-field maintenance, one perhaps occurring three to five centuries after initial construction. The 15 strata below the dated Field 5 context and the layers at Field 1a seem to indicate that labor investments for constructing Sector S fields were made over a substantial period of time and diminished the labor costs for any one period.

This gradual rate of field upkeep is reflected in the thin sandy (building/maintenance) and silty (agricultural use surfaces) deposits that increased the Field 5 amplitude about 0.15

retroceden) para construir un campo elevado. Un motivo puede ser que los agricultores sabían que los campos podían ser cultivados de manera continua, por lo menos anualmente, por largos períodos (tal vez 10–20 años) y los costos de mantenimiento del campo eran bajos—anualmente de 10 a 20 días por ha (Erickson 1988:Capítulo 4).

Aunque los primeros niveles de insumos de mano de obra en la construcción de campos elevados son altos en comparación con los requeridos en agricultura en diques naturales, los beneficios podrían resultar del cultivo permanente y por largo tiempo de los campos, con cosechas tan grandes tal vez como las de agricultura en los diques, que podrían compensar los costos iniciales. Los campos elevados tienen dos ventajas potenciales con relación a la agricultura en diques naturales. Primero, las estaciones lluviosas más largas expondrían las puntas de barra y diques del río Daule por un período muy corto para el cultivo de maíz, mientras que tal cultivo crecería bien 100 m hacia el interior en campos elevados. Segundo, con base en la observación de Erickson (1988:Capítulo 4) sobre peces en los campos experimentales peruanos, las zanjas y depresiones para almacenar agua del Sector S de Colimes podrían recolectar peces que vivían allí durante las inundaciones de la estación lluviosa del río Daule y eran atrapados durante la estación seca.

Por analogía con la elevación lenta de la altura sugerida del campo elevado, la longitud del campo también podría haber sido ampliada gradualmente. Por ejemplo, los sedimentos del agua de la inundación podrían haber sido removidos de las zanjas entre campos elevados y transportados hasta el final de un campo para añadirle a su longitud. Con base en evidencia de fotografías aéreas, un análisis se presenta a continuación: que cinco subsectores de los campos elevados del Sector B podrían haber sido construidos y cultivados en diferentes momentos. Dos tipos de evidencia, una de dos campos específicos y la otra de los patrones de campos de 50 ha, sugieren la siguiente interpretación: el complejo Colimes sufrió un incremento gradual en el número de campos elevados semejante quizás a lo sugerido por los cálculos—100 a 200 años o, tal vez, por un período mucho más largo (véase la consideración anterior sobre un período de construcción de 135 años de duración).

La importancia de estos cálculos no radica en que ellos indican el tiempo durante el cual fueron construidos los campos de Colimes. Sino en que las cifras pueden combinarse con los resultados de cosechas de los campos del Peñón del Río, la información experimental de la construcción de los campos de Samborondón, los costos de mantenimiento de los campos del Lago Titicaca, y con una perspectiva de los campos elevados como un proceso incremental para sustentar una de las afirmaciones de este estudio. Tal afirmación es la siguiente: si la mayoría de los diques estuvieron en uso, una evaluación pro rata de los costos iniciales relativos a los beneficios de cultivo a largo plazo para la construcción/mantenimiento de campos elevados, y la semejanza de la productividad agrícola en diferentes puntos del río, pueden haber convertido la reubica-

ción a lo largo del río Daule en una opción permanente o una estrategia para la unidad doméstica.

Los cacicazgos del río Daule pueden haber evolucionado y decaído a causa de las demandas cacicales sobre las unidades domésticas que llevaron a que esta gente se mudara y cultivara en otros lugares, reduciendo la escala sobre la cual los individuos de alto estatus podían acumular excedentes agrícolas para patrocinar actividades políticas. Que la evaluación pro rata de un agricultor acerca de la construcción/mantenimiento de campos hizo factible su reubicación puede ser una aseveración inadecuada por varios factores—por ejemplo, incrementos en la salinidad del agua río abajo (Capítulo 2). Sin embargo, los experimentos en el cavado de suelos sugieren que aunque se necesita más análisis, esta evaluación pro rata de construcción de campos puede servir para monitorear el crecimiento del poder cacical. La agricultura en campos elevados puede, por lo tanto, contribuir a la persistencia de las políticas de cacicazgo en la región del Daule.

### Intensificación

Si los costos de iniciación se evalúan con relación al cultivo a largo plazo, los orígenes y, tal vez el abandono de la agricultura en campos elevados pueden ser el resultado de una combinación de cambios en la densidad de población y factores sociopolíticos (Brookfield 1972; Sahlins 1972). Los capítulos 2 y 4 exploraron la evidencia que sustenta la interpretación que la gente de la fase Silencio comenzó una forma de intensificación agrícola, cultivo en campos elevados, entre 200 y 400 AC. Este estudio utiliza el concepto de intensificación agrícola en el sentido de “intensidad de rendimiento (por trabajo o terreno) y frecuencia de cultivo” (Turner y Denevan 1985:20). Boserup (1965) ha teorizado que la intensificación agrícola resulta en una disminución en la eficiencia del gasto de energía y que el crecimiento poblacional es el factor principal que conlleva el aumento en el esfuerzo laboral e intensificación agrícola. La densidad de población puede aumentar a causa de las estrategias sistemáticas tales como manipulación de los hombres del obsequio de dádivas para obtener más mujeres que tuvieran más hijos o invitando a forasteros para que residieran en sus grupos domésticos (Wolf 1982:94).

Existe alguna evidencia que sustente el análisis teórico que tanto factores demográficos como sociopolíticos fueron importantes en la intensificación agrícola de la localidad del Yumes. Evidentemente la agricultura contemporánea y los procesos fluviales probablemente han destruido o cubierto algunos de los asentamientos pre-Silencio y Silencio 1 y 2 (S-1 y 2). Sin embargo, la identificación de los contextos de S-2 en PL-2 y a 0.56–0.8 m de profundidad (D3 en PL-18) revela que las pruebas de garlancha descubrieron la mayoría de los sitios pertenecientes a la época de la intensificación agrícola. Los primeros campos fueron construidos aproximadamente entre 200 y 400 AC; aparentemente hubo más construcción de campos después de 100–200 AC y continuó durante 100 AC y 100 DC.



m per layer. Most of the agricultural layers include several distinct microstrata, such as the dated Feature 5 (290 BP) surface (1 cm thick) at Field 5, indicating that, once fields were constructed, continuous farming continued to build this field up about 0.15 m at a time. The gradual increase in field height might suggest a gradual expansion in field length. The likelihood of an incremental agricultural expansion in the Yumes locality was mentioned in Chapter 1 as a pro rata assessment of raised-field construction when cost inputs and benefits are considered over several years.

In our reconstruction of the decisions involved in intensifying agricultural production we need to ask what motivated the ancient Daule River farmers to tolerate increased labor inputs (relative to planting Yumes levees and point bars which require only the removal of seasonal vegetation which appears after the floods recede) for building a raised field. One motivation may be that farmers knew the fields could be continuously cultivated at least annually over lengthy periods (perhaps 10–20 years) and the costs of field maintenance were low—10–20 days per ha annually (Erickson 1988:Chapter 4).

Although the first levels of labor inputs in raised-field construction are high in comparison to those required for levee agriculture, benefits could result from an ongoing long-term farming of the fields, with yields perhaps as high as from levee agriculture, that might compensate for these initial costs. Raised fields have two potential advantages vis-à-vis levee agriculture. First, the longer rainy seasons would expose Daule River point bars and levees for too short a time for a maize crop, while such a crop would grow well 100 m inland on raised fields. Second, based on Erickson's (1988:Chapter 4) observation of fish in the Peruvian experimental fields, the Colimes Sector S ditches and water storage depressions could collect fish that swam in during the Daule River rainy season floods and became trapped during the dry season.

By analogy with the suggested slow build-up of field height, field length could also have been gradually extended. For example, floodwater sediments could have been removed from ditches between raised fields and carried to the end of a field to add to its length. Based on aerial photographic evidence, an argument is presented below that five subsectors of raised fields in Sector B could have been built and farmed at different times. The two types of evidence, one from two specific fields and the other from 50 ha of field patterns, suggest the following interpretation: the Colimes Complex underwent a gradual incremental growth in numbers of raised fields over a period perhaps similar to what the calculations suggest—100 to 200 years or, perhaps, over an even longer period (see above discussion of a construction period lasting 135 years).

The importance of these calculations is not that they indicate the actual time span during which the Colimes fields were built. Rather, the figures can be combined with results from crop yields at the Peñón del Río fields, the experimental information from the construction of Samborondón fields, the maintenance costs of Lake Titicaca fields, and a view of

raised-field construction as an incremental process to support one major contention of this study. That contention is as follows: If most available levees were in use, a pro rata assessment of start-up costs relative to the benefits of long-term cultivation for raised-field construction/maintenance, and the similarity of agricultural productivity at different points along the river, may have made relocation along the Daule River a constant household option or strategy.

Daule River chiefdoms may have developed and declined because increased chiefly demands on households led these people to move and farm elsewhere, reducing the scale at which high-status individuals could accumulate agricultural surplus to sponsor political activities. That a farmer's pro rata assessment of field construction/maintenance made it feasible to relocate may be an inappropriate assertion because of several factors—for example, seasonal increases in water salinity downriver (Chapter 2). Yet the experiments in digging soil suggest that, although in need of further analysis, this pro rata assessment of field construction may serve as one of the checks and balances on the growth of chiefly power. Raised-field agriculture may thus contribute to the persistence of chiefdom politics in the Daule region.

### Intensification

If start-up costs are assessed relative to long-term cultivation, the origins and, perhaps, abandonment of raised-field agriculture may have resulted from a combination of changes in population size and in sociopolitical factors (Brookfield 1972; Sahlins 1972). Chapters 2 and 4 explored the evidence supporting the interpretation that Silencio phase people began one form of agricultural intensification, raised-field farming, between 200 and 400 BC. This study uses the concept of agricultural intensification to mean "output intensity (per labor or land) and frequency of cultivation" (Turner and Denevan 1985:20). Boserup (1965) has theorized that agricultural intensification results in a decrease in efficiency of energy expenditures and that population growth is the main factor leading to the increase in labor effort and agricultural intensification. Population size may increase because of systematic strategies such as men manipulating gift-giving to obtain more women to have more children or inviting outsiders to reside in their domestic groups (Wolf 1982:94).

There is some evidential support for the theoretical argument that both demographic and sociopolitical factors were important in Yumes locality agricultural intensification. Admittedly, contemporary agriculture and fluvial processes have probably destroyed or buried some of the pre-Silencio and Silencio 1 and 2 (S-1 and 2) settlements. Yet the identification of S-2 contexts at PL-2 and at a 0.56–0.8 m depth (D3 at PL-18) reveals that shovel tests uncovered most of the sites dating to the time of agricultural intensification. The first fields were built about 200–400 BC; more field construction seemingly took place after 100–200 BC and continued during 100 BC–AD 100.

Se necesitan dos supuestos para determinar la relación entre aumentos de población y el proceso de intensificación agrícola. Primero, los cinco sitios de S-1 estuvieron ocupados antes y durante el tiempo de construcción de los primeros campos elevados. Segundo, la cantidad, los tamaños y las localizaciones de los asentamientos de S-2 reflejan los cambios de población que ocurrieron al mismo tiempo cuando se construyeron más campos. Ambos supuestos son necesarios ya que sólo se identificó un sitio pre-Silencio, PL-18, aunque recolecciones de tiestos sobre la punta de barra indican que otros sitios de este tipo estaban localizados a lo largo del río. Parece inapropiado evaluar el aumento de población y la intensificación agrícola sobre la base de un cambio de uno a cinco asentamientos, dado que el período con un solo sitio está probablemente sub-representado en los datos de la prospección.

A escala de 7.6 km<sup>2</sup> (las cinco zonas de prospección del Yumes), la localidad se duplicaba en área de asentamiento de aproximadamente 2.0 ha en S-1 a aproximadamente 4.0 ha en S-2 (véase el Capítulo 3). Los cambios de población también pueden inferirse de la densidad de asentamientos (Drennan 1985:173). Dos de las cinco recolecciones de artefactos de S-1 se definieron como densidades muy livianas y livianas de cerámica y otros restos, y dos eran livianas a moderadas. (PL-18 estaba ocupado durante S-1 y 2, y la profundidad de la ubicación de los artefactos impidió tanto la medición de área como de densidad.) S-2 incluía dos sitios con densidad liviana-moderada y cinco con densidades liviana. Por lo tanto, la cantidad de tiempo durante la cual fueron ocupadas las estructuras o la distancia entre ellas parece haberse mantenido igual de S-1 a 2.

Lo que en efecto cambió fueron los lugares seleccionados para ubicar nuevos asentamientos. Durante pre-Silencio y S-1, las personas residieron sólo a lo largo de los diques y la orilla del lago. Ocuparon por primera vez el terreno alto durante S-2 (nueve sitios: tres en el terreno alto, dos en los humedales y cuatro a lo largo del río). Aparentemente, de acuerdo con el modelo de Boserup, con el aumento de población de S-2 hubo una expansión de asentamientos cerca—y probablemente utilización—de tierras de menor calidad en el terreno alto (la terraza aluvial a 10 m sobre la llanura aluvial activa). Los agricultores dependerían de la lluvia para cultivar este terreno alto que no estaba enriquecido por sedimentos de inundaciones, ni localizado cerca de arroyos donde depresiones naturales o artificiales pudieran almacenar los excedentes del agua de una inundación ribereña en una estación lluviosa. Pero, de hecho, este área alta estaba ocupada mientras que hubo tierra razonablemente buena, que se mantuvo subutilizada a lo largo del lago.

Esta aparente subutilización de suelos de alta calidad es la base para una sugerencia: la frecuencia de cultivo e intensidad de producción—como se refleja en los campos elevados—aumentó en la localidad del Yumes debido a una combinación de crecimientos locales de población, factores sociopolíticos y necesidades de población en otros lugares.

Esta sugerencia se parece a los resultados de uso del suelo en Oaxaca (Feinman y Nicolas 1987), el Valle de México (como se discute en Conrad y Demarest 1984:192–195), y el suroccidente de los EE.UU. (McGuire 1984:329–330). Factores sociopolíticos pueden incluir la creciente demanda de materiales no locales (la obsidiana estaba en uso antes que los campos elevados, según la evidencia de D8 en PL-18 D8) y el impacto de la jerarquía política en la producción de las unidades domésticas. Otro factor puede ser la manera en que la región de la localidad del Yumes está conectada con otras regiones que forman un sistema más grande. El estilo de cerámica Chorrera y tal vez la integración económica implícita en su utilización en toda la Cuenca del Guayas, desaparecieron aproximadamente al mismo tiempo que la intensificación del Yumes; un gran centro poblacional también estaba emergiendo en este momento cerca del pueblo costero de Manta, que Lumbreras (1981:215–218) describe como de tipo urbano. Marcos (1981:48) cree que este centro de la fase Bahía puede haber tenido influencia en eventos a lo largo del río Daule.

### Desintensificación

La tesis que el último período para el mantenimiento de los campos del Sector S fue 1631–1656 se ofrece en el Apéndice B. Esto se derivó de la calibración del promedio de cuatro fechas. La base para formular la siguiente hipótesis es la consideración de sólo una de las cuatro fechas y sólo una de las varias secciones de la curva de calibración de C-14, a través de las cuales se extienden las dos fechas. La hipótesis sostiene que el mantenimiento y cultivo de los campos elevados de Colimes continuó hasta 1800 DC.

Aunque la evidencia quizás ha sido llevada muy lejos, la formulación de esta hipótesis está justificada por una de las fechas del Campo 5 (desde una profundidad de 2.2 m) que tiene tres rangos calibrados, uno de los cuales es 1753–1796. Un arbusto/árbol a más de un metro sobre este contexto fechado se quemó durante 1460–1690 o 1753–1796 (véase también el análisis de alfarería vidriada en el Capítulo 5).

La búsqueda de más evidencia para probar esta hipótesis se justifica aún más por el hecho que poco se conoce sobre la historia, de 1600 a 1800, de la gente común y corriente de las riberas (Espinoza Soriano 1981; Volland y Volland 1985). Lo que se conoce es que habitantes urbanos, de la sierra y los representantes internacionales de la modernidad, condenaban de pantanos pestilentes a los humedales del Guayas y a sus residentes como salvajes o monos (Mathewson 1987a:298; Whitten 1981:16).

De acuerdo con la tradición oral, los agricultores locales y grandes terratenientes usaron las reliquias de los campos del Sector S para arboricultura a partir de aproximadamente 1860–1870. Aparentemente, siguiendo las demandas de los mercados internacionales, estos agricultores primero cultivaron cacao y luego cambiaron a cítricos y café (Caicedo 1908:39; Corkill y Cubitt 1988:10; Mathewson 1987a:238). A mediados de 1700, Juan y Ulloa pudieron haber caminado sobre los

Two assumptions are necessary to determine the relationship between population increases and the process of agricultural intensification. First, the five S-1 sites were occupied before and during the time that the first raised fields were built. Second, the numbers, sizes, and locations of S-2 settlements reflect population changes that co-occurred when more fields were built. The two are needed because only one pre-Silencio site, PL-18, was identified, though point-bar sherd collections indicate that other such sites were located along the river. It seems inappropriate to evaluate population increase and agricultural intensification on the basis of a change from one to five settlements, given that the period with one site is probably underrepresented in the survey data.

At the scale of 7.6 km<sup>2</sup> (the five Yumes survey zones), the locality doubled in settlement area from about 2.0 ha in S-1 to about 4.0 ha in S-2 (see Chapter 3). Population changes can also be inferred from the density of settlements (Drennan 1985:173). Two of the five S-1 collections of artifacts were defined as very light and light densities of ceramics and other remains, and two were light to moderate. (PL-18 was occupied during both S-1 and 2, and the depth of artifact location prevented the measurement of both area and density.) S-2 included two sites with light-moderate and five with light densities. Thus, the length of time during which structures were occupied or their spacing seems to have remained similar from S-1 to 2.

What did change was the places selected for locating new settlements. During pre-Silencio and S-1, people resided only along the levees and the lakeshore. They occupied the high ground for the first time during S-2 (nine sites: three on high ground, two in wetlands, and four along the river). Apparently in keeping with Boserup's model, there was with the S-2 population increase an expansion of settlement near—and probably use of—lower quality land on the high ground (the alluvial terrace at 10 m above the active floodplain). Farmers would depend on rainfall to cultivate this high ground that was not enriched by flood sediments nor located close to streams where natural or artificial depressions could store excess water from a rainy season riverine flood. But, in fact, this high area was occupied while reasonably good land along the river and lake remained underused.

This apparent underutilization of high quality land is the basis for one suggestion: the frequency of cultivation and output intensity—as reflected by raised fields—increased in the Yumes locality because of a combination of local population increases, sociopolitical factors, and population needs elsewhere.

This suggestion resembles the results of case studies of land use in Oaxaca (Feinman and Nicolas 1987), Valley of Mexico (as discussed in Conrad and Demarest 1984:192–195), and the southwestern U.S. (McGuire 1984:329–330). Sociopolitical factors may include the increased demand for nonlocal materials (obsidian was in use before the raised fields, according to the D8 evidence from PL-18 D8) and the impact of the political hierarchy on household production. Another factor may be the

way in which the region of the Yumes locality is connected with other regions that form a larger system. The Chorrera ceramic style, and perhaps the economic integration implied by its use throughout the Guayas Basin, disappeared at about the time of the Yumes intensification; a large population center was also emerging at this time near the coastal town of Manta, which Lumbreras (1981:215–218) describes as urban-like. Marcos (1981:48) believes that this Bahía phase center may have influenced events along the Daule River.

### Disintensification

The argument is offered in Appendix B that the latest time span for the maintenance of Sector S fields was 1631–1656. This was derived from the calibration of the average of four dates. Consideration of only two of the four dates, and only one of several sections of the C-14 calibration curve through which the two dates extend, is the basis for formulating one hypothesis: maintenance and cultivation of Colimes raised fields continued until AD 1800.

Although the evidence is perhaps stretched too far, the formulation of this hypothesis is justified by one of the Field 5 dates (from a depth of 2.2 m) that has three calibrated ranges, one of which is 1753–1796. A shrub/tree more than a meter above this dated context burned during either 1460–1690 or 1753–1796 (see also the discussion of glazed pottery in Chapter 5).

A search for more evidence to test this hypothesis is further justified by the fact that little is known of the history of everyday riverine peoples from 1600 to 1800 (Espinoza Soriano 1981; Volland and Volland 1985). What is known is that urbanites, sierra people, and international representatives of modernity condemned the Guayas wetlands as pestilential swamps and their residents as heathens or *monos* (monkeys) (Mathewson 1987a:298; Whitten 1981:16).

According to oral tradition, local farmers and large landowners used the relic Sector S fields for arboriculture starting about 1860–1870. Apparently following the demands of world markets, these farmers grew cacao first, and later shifted to citrus and coffee (Caicedo 1908:39; Corkill and Cubitt 1988:10; Mathewson 1987a:238). In the mid-1700s, Juan and Ulloa may have walked over raised fields that the 1984 survey located in the town of Daule (Mathewson 1987a:315–329).

With respect to causes of raised-field abandonment, Denevan (1987) has summarized theories on agricultural disintensification and their usefulness for southern Peruvian terraces that are appropriate for understanding similar events in the Guayas Basin. Some of the relevant causes for the Daule region are depopulation, climatic change (see Knapp 1984:65 for a possible dry period from the 1300s to 1800s in the Ecuadorian highlands), tectonic uplift, labor inputs, changes in land use, social access to land and water, and alternative livelihoods. By analogy with what occurred in other South American tropical lowlands (Denevan 1976:2–4), 90 per cent of the Daule aboriginals may have died between 1550 and 1650. Because of the population decline at this time, most of

campos elevados que la prospección de 1984 localizó en el pueblo de Daule (Mathewson 1987a:315–329).

Con respecto a las causas para el abandono de los campos elevados, Denevan (1987) ha resumido teorías sobre la desintensificación agrícola y su utilidad para las terrazas del sur del Perú, las cuales son apropiadas para entender eventos similares en la Cuenca del Guayas. Algunas de las causas relevantes para la región del Daule son despoblamiento, cambio climático (véase Knapp 1984:65 para un posible período seco desde 1300 a 1800 en el altiplano del Ecuador), levantamiento tectónico, insumos de mano de obra, cambios en el uso de la tierra, acceso social a tierras y agua y modos de vida alternativos. Por analogía con lo ocurrido en otras tierras bajas tropicales de América del Sur (Denevan 1976:2–4), el 90 por ciento de los aborígenes del Daule pueden haber muerto entre 1550 y 1650. Debido a la disminución de la población en este período, la mayor parte de los campos elevados de la Cuenca del Guayas fueron probablemente abandonados. Sin embargo, unos pocos campos podrían haber seguido en uso porque los aborígenes que sobrevivieron pueden haber persistido en sus prácticas agrícolas tradicionales. En 1787, 262 tributarios aborígenes residían en Daule, 217 en Santa Lucía y 9 en Balzar (Estrada Ycaza 1975:47).

Mathewson (1987a:80, 403–404) sugirió que una causa secundaria (relativa al declive demográfico como la principal) para el abandono final de los campos en la Cuenca del Guayas fue la producción ganadera. El ganado se alimentaba de plantas tiernas en las zanjas de los campos durante la estación seca y pisoteaba las puntas de las crestas durante la estación de lluvias mientras buscaba terrenos secos. Pudo haber conflictos entre propietarios de ganado y agricultores de campos elevados, entre una ideología de un espacio abierto sin restricciones y una de parcelas agrícolas cercadas y protegidas como islas. La ganadería puede haber sido menos importante en Yumes debido a la distancia fluvial de la localidad a los mercados de Guayaquil. Los campos de Yumes pueden haberse mantenido en uso y ser reparados después que aquellos cerca de Samborombón.

Si más fechas de C-14 sustentan la hipótesis del cultivo y mantenimiento de los campos elevados de Yumes, entre el siglo XVII y XVIII, una razón para su uso puede ser la siguiente: Los montuvios—personas de descendencia africana, amerindia e hispánica—dependían de esta tecnología para alimentarse, tal vez cosechando cultivos de tubérculos menos apetecidos por los grupos de estatus más alto, y para resistir una mayor incorporación a la agricultura comercializable y la monetarización del intercambio. El término ecuatoriano *montuvio* tiene connotaciones de clase y raza, generalmente negativas. Una de las implicaciones de este estudio es que la historia de los *montuvios* debería ser una fuente de orgullo regional (Trigger 1989:315).

Una interpretación alternativa concerniente al abandono de campos elevados tiene que ver con un modo de vida de viajes en balsa (Mathewson 1987a:325). Este modo de vida puede haber minado la tradición de campos elevados en la medida

que las ausencias de las gentes de las balsas justificaban la apropiación, por parte de los terratenientes, de la tierra de un agricultor ausente ya que parecería desprotegida. Si los campos elevados fueron cultivados en la localidad de Yumes hasta 1800, y si la ganadería a gran escala demuestra no haber sido una causa para el abandono de los campos elevados, la causa más probable para el abandono final durante 1800 fue la demanda de los mercados mundiales por cultivos arbóreos.

#### Fechamiento de Campos, 200–400 AC a 1650 DC

Tanto la evidencia cerámica como un análisis de la orientación de los ejes de las zanjas (Sector B) sustentan que la construcción de los campos se incrementó durante un largo período. Las zanjas más cercanas al borde del lago, por ejemplo, están orientadas del noroccidente al sureste, a excepción de 10 zanjas al lado del arroyo Puntilla. Estas están ubicadas casi de este a oeste. El análisis de estas orientaciones produce una regionalización de los patrones de las zanjas, proceso que muestra que hay cinco subsectores distintos incluidos en los 22.7 km de zanjas. Además de la función, una explicación de los distintos subsectores es que éstos fueron construidos y cultivados en momentos diferentes. Con base en la noción de Mathewson (1987a:233) y Erickson (1988:Capítulo 4) respecto a que los campos elevados fueron construidos por familias, la siguiente hipótesis amerita futura consideración: el tamaño de aquel subsector demarcaba espacialmente una unidad doméstica que se responsabilizó de la construcción/mantenimiento del área en ese subsector, y esta área correspondía a la cantidad necesaria para mantener tal grupo social.

Otra línea de evidencia, las cantidades y tamaños de los asentamientos, también sustenta la afirmación que por lo menos algunos de los sectores de campo probablemente fueron cultivados de manera continua alrededor de 1,850–2,050 años. A falta de fechas de C-14 sobre el uso de los campos, se puede asumir que un mayor número de asentamientos más grandes indican una probabilidad más alta de cultivo en campos elevados. El anterior análisis sobre intensificación presenta la evidencia para los asentamientos de S-1 (2.0 ha) y S-2 (4.0 ha). Para S-3, el área total del sitio alcanzaba 7.8 ha (áreas separadas oscilaban entre 0.3 y 1.0 ha para los 17 sitios). Comparados con las unidades anteriores, más asentamientos de S-3 fueron definidos como teniendo densidades de materiales livianas a moderadas; uno tenía una densidad moderada. Esto indica que las casas pueden haber estado más juntas u ocupadas por más tiempo mientras se construían otras nuevas. PL-58 sugiere que los agricultores de S-3 construyeron más campos o cosecharon más frecuentemente los que estaban disponibles ya que ésta era la primera vez que se localizaron residencias en este paleocanal cubierto con campos elevados.

Nueve sitios Y-1 cubrían un total de 3.9 ha (sitios oscilando entre 0.2 y 0.6 ha). La densidad de los materiales también disminuyó de S-3 a Y-1, con el sitio más grande y densamente cubierto (PL-69) identificado más lejos de los campos de los Sectores B y R. A diferencia del caso durante S-3, los agricultores ya no residían en los campos del Sector R. Los sitios Y-2

the Guayas Basin raised fields were probably abandoned. Yet a few fields could have continued in use because the aboriginals who did survive might have persisted in their traditional farming practices. In 1787, 262 aboriginal tribute payers resided in Daule, 217 in Santa Lucía, and 9 in Balzar (Estrada Ycaza 1975:47).

Mathewson (1987a:80, 403–404) suggested that a secondary cause (relative to demographic decline as the primary one) for final field abandonment in the Guayas Basin was cattle production. Cattle grazed on tender plants in field ditches during the dry season and trampled the ridge tops while searching for dry ground during the rainy season. Conflicts might have arisen between cattle owners and raised-field farmers, between an ideology of unrestricted open space and one of fenced in and protected island-like agricultural plots. Cattle ranching may have been less important in Yumes because of the locality's riverine distance to the Guayaquil markets. The Yumes fields may have remained in use and been repaired later than those near Samborombón.

If more C-14 dates support the hypothesis of a seventeenth–eighteenth century cultivation and maintenance of Yumes raised fields, one reason for their use may be the following: *montuvios*—people of African, Amerindian, and Hispanic descent—depended on this technology to feed themselves, perhaps by harvesting root crops less desired by higher-status groups, and to resist further incorporation into commodity cropping and the monetization of exchange. The Ecuadorian term *montuvio* has class and race connotations, usually negative. One of the implications of this study is that the history of *montuvios* should be a source of regional pride (Trigger 1989:315).

An alternative interpretation regarding the abandonment of raised fields concerns a rafting way of life (Mathewson 1987a:325). A rafting livelihood may have undercut the raised-field tradition in that the raft people's absences justified the large landowners in taking over an absent farmer's land, since it seemed unprotected. If raised fields were farmed in the Yumes locality until 1800 and if large-scale cattle ranching eventually proves not to have been a cause of raised-field abandonment, the most likely cause of final abandonment during the 1800s was the demand of world markets for tree crops.

#### Field Dating, 200–400 BC to AD 1650

That the fields were built by accretion over a long period receives support both from the pottery evidence and from an analysis of the orientation of ditch axes (Sector B). The ditches closest to the lake edge, for example, are oriented northwest to southeast, except for 10 ditches beside the Puntilla stream. These run almost east-west. Analysis of these orientations produces a regionalization of the ditch patterns, a process that shows that five different subsectors are included in the 22.7 km of ditches. Besides function, one explanation of different subsectors is that they were constructed and farmed at different times. Based on Mathewson's (1987a:233) and

Erickson's (1988:Chapter 4) notion that families built raised fields, the following hypothesis merits future consideration: the size of that subsector spatially demarcated a domestic unit that undertook construction/maintenance of the area in that subsector, and this area corresponded to the amount needed to support one such social group. Another line of evidence, numbers and sizes of settlements, also supports the assertion that at least some of the field sectors were probably farmed continuously for about 1,850–2,050 years. In the absence of C-14 dates for field use, one can assume that more and larger settlements indicate a greater likelihood of raised-field cultivation. The discussion of intensification above presents the evidence for S-1 (2.0 ha) and S-2 (4.0 ha) settlements. By S-3, the total site area reached 7.8 ha (separate areas ranged from 0.3 to 1.0 ha for the 17 sites). Compared with the earlier units, more S-3 settlements were defined as having light to moderate densities of materials; one had moderate densities. This indicates that houses may have been closer together or occupied longer before new ones were built. PL-58 suggests that S-3 farmers built more fields or harvested the available ones more frequently, since this was the first time that residences were located in this paleochannel covered with raised fields. Nine Y-1 sites covered a total of 3.9 ha (sites ranging from 0.2–0.6 ha). The density of materials also decreased from S-3 to Y-1, with the largest and most densely covered site (PL-69) identified farthest from the Sector B and R fields. Unlike the case during S-3, farmers no longer resided among the Sector R fields. Y-2 sites totaled 10.4 ha, 17 sites ranging from 0.1 to 1.5 ha each. The most common density level was light (12 sites), with three covered with light to moderate and only PL-18 with a moderate density. PL-58 and 60 were located among the Sector R fields, indicating a greater use of these fields. For Y-3, a total of 19 sites covered 16.6 ha (individual areas from 0.2–2.8 ha). Artifact density also increased, with four sites classified as light to moderate and five as moderate. The interpretation of the 1,850–2,050-year continuous cultivation of some of the raised-field sectors is based on two types of information: (1) the depth below surface of Sector S field strata as correlated to PL-18 layers (see Chapter 2); and (2) the sizes, numbers, and locations of settlements. Farmers may have built and planted only a few fields during S-1, S-2, and Y-1 because fewer surface collections are assigned to these temporal phases. Yet during no period was the locality devoid of prehispanic settlements and thus, by inference, of raised-field farmers. This is indicated by the settlement data: the lakeshore was dotted with settlements during the six different ceramic-based temporal units (S-1 with 4, S-2 with 2, S-3 with 4, Y-1 with 3, Y-2 with 4, and Y-5 with 5).

#### Crops and Frequency of Cultivation

Sector S earthen dams and water storage depressions (1,500 m<sup>3</sup>) are the primary evidence for suggesting that farmers of the AD 1400s–1600s might have harvested crops twice a year. This evidence does not allow one to ignore an alternative interpretation: the extra water storage capacity was needed because the

cubrían un total de 10.4 ha, 17 sitios variando entre 0.1 y 1.5 ha cada uno. El nivel de densidad más común era ligero (12 sitios), tres de ellos cubiertos con liviana a moderada y sólo PL-18 con una densidad moderada. PL- 58 y 60 estaban localizados entre los campos del Sector R, indicando un mayor uso de estos campos. Para Y-3, un total de 19 sitios cubrían 16.6 ha (áreas individuales de 0.2–2.8 ha). La densidad de artefactos también incrementó, con cuatro sitios clasificados como ligeros a moderados y cinco como moderados.

La interpretación del cultivo continuo, por 1,850–2,050 años, de algunos de los sectores con campos elevados se basa en dos tipos de información: (1) la profundidad bajo la superficie de los estratos de los campos del Sector S en relación a las capas de PL-18 (véase el Capítulo 2); y (2) los tamaños, el número y localizaciones de asentamientos.

Los agricultores pudieron haber construido y sembrado sólo unos pocos campos durante S-1, S-2 e Y-1 puesto que se han asignado menos recolecciones superficiales a estas fases temporales. Sin embargo, durante ningún período estuvo esta localidad sin asentamientos prehispánicos y por lo tanto, por inferencia, sin agricultores de campos elevados. Esto está indicado por la información de los asentamientos: la orilla del lago estaba punteada con asentamientos durante las seis unidades temporales distintas basadas en cerámicas (S-1 con 4, S-2 con 2, S-3 con 4, Y-1 con 3, Y-2 con 4, e Y-5 con 5).

### Cultivos y Frecuencia de Cultivo

Los embalses de tierra y depresiones de almacenamiento de agua del Sector S (1,500 m<sup>3</sup>) son la principal evidencia para sugerir que los agricultores de 1400 a 1600 DC pudieron haber cosechado cultivos dos veces al año. Esta evidencia no permite ignorar una interpretación alternativa: la capacidad de almacenamiento extra de agua era necesaria porque el riesgo de una estación lluviosa corta era lo suficientemente grande para que los agricultores no pudieran depender del período de diciembre a mayo como uno con excesiva agua. La presente evidencia puede no permitir el rechazo de ninguna de las interpretaciones—el riesgo de fracaso de la cosecha (Sanders y Nichols 1988) o la producción de dos cosechas anuales.

¿Qué cultivo o combinación de cultivos creció en los campos del Sector S durante cualquier ciclo anual específico del período de uso del campo más certeramente fechado, es decir aquel comprendido entre los últimos años de los siglos XIV hasta XVII? Restos de maíz, ambrosía, palmas, nenúfares, arbustos/árboles y tal vez yuca—esta es la evidencia de plantas que puede ser interpretada fácilmente como indicadora de un sistema de rotación de cultivos durante un ciclo anual. Incluso si sólo hubiera granos de polen de maíz y fitolitos ¿debería un arqueólogo interpretar ésto como evidencia de mono-cultivo o de otros cultivos que simplemente no crecían en las áreas de muestras? Por ahora los análisis de plantas y las consideraciones de patrones de campos indican que los agricultores de Yumes 3 podrían haber utilizado las siguientes estrategias: (1) la siembra de cultivos anuales como maíz y algodón (con base en la presencia de torteros) y cultivo de árboles y raíces de

largo crecimiento; y (2) cosechamiento de cultivos tales como maíz dos veces al año.

Una mayor o menor dependencia del maíz o yuca ha sido el centro de muchos análisis recientes sobre el modo de vida en el Bosque Tropical (Lathrap et al. 1985; Roosevelt 1980; Sanoja 1981; Vargas-Arenas 1985). Las implicaciones socio-políticas del cultivo de yuca son de interés para este estudio. Las unidades domésticas de bajo estatus del Daule podían sembrar yuca como uno de los varios cultivos por una razón: la yuca a diferencia del maíz, permite menos oportunidades de acumulación de excedentes que puedan ser almacenados en el tiempo y repartidos como estrategia política.

Por el otro lado, análisis de polen y fitolitos pueden revelar que más campos elevados usados contemporáneamente estaban sembrados con maíz. Tal mono-cultivo parecería reflejar el creciente involucramiento de la jerarquía política en la agricultura (Gailey y Patterson 1987:13). Una disminución en la uniformidad regional de cerámicas y un incremento en la construcción de grandes montículos cerca de los mayores complejos de campos elevados así como en la importación de plata, y tal mono cultivo hipotético, pueden indicar control y conflicto sobre los recursos económicos.

También es posible prever cambios en esta evidencia, de ocurrencia simultánea con un incremento en las longitudes de onda de campos elevados. En el Campo 5, la superficie contemporánea de la zanja norte está por encima de la punta de la cresta de un campo más viejo y aparentemente más pequeño. La moderna punta de la cresta del Campo 1a también está superimpuesta sobre una zanja de un campo anterior y aparentemente más pequeño. Con base en la fecha del Rasgo 5 del Campo 5, los agricultores en algún momento a finales de 1500 hasta 1600 ampliaron ambos campos aproximadamente al mismo tiempo. Las profundidades bajo la superficie de las ampliaciones son similares en ambos campos, 2.3–2.5 m. Las puntas de las crestas probablemente fueron niveladas y usadas como relleno en zanjas por razones ecológicas anteriormente mencionadas en este capítulo como el umbral hidrológico. Ni los campos ampliados ni el incremento relativo de la estandarización de la cerámica de Yumes 3 (vista en relación a la de Yumes 1 y 2) pueden ser correlacionados temporalmente. Si una fecha para tales actividades de mantenimiento coincidiera con fechas para cambios en otros indicadores sociales, un mayor rendimiento agrícola de los campos más grandes podría ser precisamente los alimentos y los artículos de fibra que permitieron el involucramiento de algunos estratos sociales en la construcción de montículos e intercambio a larga distancia.

### Excedentes y Campos Elevados como Indicadores de Cacicazgo

Los campos del Daule, como fuentes probables de excedentes, merecen ser considerados como indicadores de cacicazgo por los relatos etnohistóricos de caciques del altiplano. En Quito, el uso de la generosidad para convertir a los receptores de dádivas en seguidores, llevó a aquellos en el poder a tener los terrenos agrícolas mejor cuidados y más productivos



risk of a short rainy season was great enough that farmers could not depend on December–May being a period of excess water. The present evidence may not permit the rejection of either interpretation—the risk of crop failure (Sanders and Nichols 1988) or the production of two annual crops.

What crop or combination of crops grew on the Sector S fields in any one specific annual cycle of the most securely dated period of field use, the late 1400s–1600s? Remains of corn, ragweeds, palms, water lilies, shrubs/trees, and perhaps manioc—this is the plant evidence that might be as easily interpreted as indicating a system of crop rotation over decades as one of mixed cropping during one annual cycle. Even if only corn pollen grains and phytoliths were present, should an archaeologist interpret this as evidence of mono-cropping or of other crops simply not growing in the areas sampled? For now, the plant analyses and consideration of field patterns indicate that Yumes 3 farmers may have used the following strategies: (1) cropping of annuals such as maize and cotton (based on the presence of spindle whorls) and tree crops and long-growth root crops; and (2) harvesting crops such as maize twice annually.

A greater or lesser dependence on corn or manioc has been at the center of many recent discussions of a Tropical Forest livelihood (Lathrap et al. 1985; Roosevelt 1980; Sanoja 1981; Vargas-Arenas 1985). The sociopolitical implications of manioc cultivation are of concern to this study. Low-status Daule households might plant manioc as one of several crops for one reason. Manioc allows fewer opportunities than maize to accumulate a storable surplus that can be maintained over time and doled out as a political strategy.

On the other hand, pollen and phytolith analyses might reveal that more contemporaneously used raised fields were planted in corn. Such mono-cropping would seem to reflect the increased involvement of the political hierarchy in agriculture (Gailey and Patterson 1987:13). A decrease in regional uniformity in ceramics and an increase in construction of large mounds near the major raised-field complexes and in import of silver and such hypothetical mono-cropping would be co-occurrences that might indicate control and conflict over economic resources.

Changes in such evidence might also be expected to occur with an increase in raised-field wave lengths. At Field 5, the contemporary surface of the north ditch overlies the ridge top of an earlier and seemingly smaller field. The modern ridge top of Field 1a is also superimposed over a ditch of an earlier and apparently smaller field. Based on the Field 5, Feature 5 date, farmers sometime in the late 1500s through 1600s enlarged both fields at about the same time. The depths below the surface of the enlargements are similar at both fields, 2.3–2.5 m. Ridge tops were probably planed off and used as fill in ditches for an ecological reason referred to earlier in this chapter as hydrological threshold. Neither the enlarged fields nor the relatively increased standardization of Yumes 3 pottery (as seen against that of Yumes 1 and 2) can be temporally correlated. If a date for such maintenance activities were to

coincide with dates of other changing societal indicators, a greater agricultural output from the larger fields may be precisely the food and fiber items that allowed some social strata to be involved in mound building and long-distance exchange.

#### Surplus and Raised Fields as a Chiefdom Indicator

As probable sources of surplus, the Daule fields deserve consideration as chiefdom correlates because of ethnohistoric accounts of highland chiefs. In Quito, the use of generosity to convert gift receivers into followers led those with power to have the best kept and most productive agricultural lands (Salomon 1986:125). Chiefs probably improved productivity through raised-field farming, as suggested by a 1598 inheritance document that transferred a plot cultivated in *rayas* (best translated as raised fields) from a southern Quito chief to several relatives (Caillavet 1983:17–18).

The Colimes field density and regularity may physically represent one ethnohistorically based assertion about chiefs: they “made the best plantings” (Salomon 1986:125). If “best” is equated with most productive, such fields may be those built and maintained by chiefs and their large households. These domestic units would seem more likely to plan construction so that ridges were as close together and regular as possible to increase the amount of surface available for planting, and, thus, output of food and fiber. Regularity would improve access to the fields and assure that the appropriate amount of space was left unplanted as ditch and water collection spots or spillways. It would aid control of ditch gradients so that water flowed at a speed that least eroded the sides of the ridges, and control of the appropriate volume and depth of ditch water for the growth of plants used as fertilizers on the ridges (Barham and Harris 1985:269; Parsons et al. 1985:51; Smith 1985:507; West and Armillas 1950:174).

For other highland localities, Knapp has formulated a model of the productive regime that several ethnohistorically known chiefdoms may have followed (1984:222–295). He reports a correlation between ramp mounds and the most productive land, humid flats that aerial photographs show with raised fields (1984:319–331, 352).

The Guayas Basin also has other similar associations of large mounds and raised fields. Near Milagro, Tola Jerusalén is probably the largest mound in the basin (Meggers 1966:132). It is located relatively near the largest raised-field complex in the basin (Denevan and Mathewson 1983; Buys and Muse 1987:243; Marcos 1988a:168). The likelihood of agricultural surplus from Guayas Basin raised fields is perhaps most clearly made visible at such a mound.

Did fifteenth- to seventeenth-century farmers achieve a level of crop yield that exceeded what the estimated number (166) of local Yumes inhabitants needed? An estimate of productivity requires use of Sanders’s et al. (1979:373, 380, 390) *chinampa* figures for highland Mexico (a very different habitat, of course) of 19 persons supported by 1 ha of raised-field surface that annually yields one maize crop; see Denevan (1982:191), Denevan and Turner (1985), Turner and Denevan

(Salomon 1986:125). Los caciques probablemente mejoraron la productividad mediante el cultivo de campos elevados como se sugiere en un documento de una herencia de 1598 que transfería un terreno cultivado en rayas (mejor traducido como campos elevados) de un cacique del sur de Quito a varios parientes (Caillavet 1983:17-18).

La densidad y regularidad de los campos de Colimes pueden representar físicamente una afirmación, con base etnohistórica, sobre caciques: ellos "elaboraban los mejores sembrados" (Salomon 1986:125). Si "mejores" se equipara a más productivos, tales campos pueden ser aquellos construidos y mantenidos por caciques y sus grandes unidades domésticas. Parecería más probable que estas unidades domésticas planearon la construcción de manera que las crestas fueran lo más cercanas y regulares posible para aumentar la cantidad de superficie disponible para sembrar, y por tanto, para el rendimiento de alimentos y fibra. La regularidad mejoraría el acceso a los campos y aseguraría que se dejara la cantidad apropiada de espacio sin sembrar para zanjas y puntos de recolección o vertederos de agua. Esto ayudaría al control de los gradientes de las zanjas para que el agua fluyera a una velocidad que erosionara lo menos posible los lados de las crestas, así como al control del volumen apropiado de agua y la profundidad del agua de zanja para el crecimiento de plantas utilizadas en las orillas como fertilizantes (Barham y Harris 1985:269; Parsons et al. 1985:51; Smith 1985:507; West y Armillas 1950:174).

Para otras localidades del altiplano, Knapp ha formulado un modelo del régimen productivo que varios cacicazgos conocidos etnohistóricamente pueden haber seguido (1984:222-295). El reporta una correlación entre montículos con rampa y la tierra más productiva, llanos húmedos que las fotografías aéreas muestran con los campos elevados (1984:319-331, 352).

La Cuenca del Guayas también tiene otras asociaciones similares entre montículos grandes y campos elevados. Cerca de Milagro, Tola Jerusalén es probablemente el montículo más grande en la Cuenca (Meggers 1966:132). Está localizado relativamente cerca del complejo de campos elevados más grande en la Cuenca (Denevan y Mathewson 1983; Buys y Muse 1987:243; Marcos 1988a:168). La probabilidad de excedentes agrícolas de los campos elevados de la Cuenca del Guayas se hace tal vez más visible en tal montículo.

¿Lograron los agricultores de los siglos XV y XVI alcanzar un nivel de cosecha que excediera lo necesario para el número calculado (166) de habitantes locales del Yumes? Un cálculo de productividad requiere el uso de las cifras de *chinampa* de Sanders et al. (1979:373, 380, 390), en las tierras altas de México (un habitat muy diferente, por supuesto) de 19 personas alimentadas por 1 ha de superficie de campo elevado que anualmente produce una cosecha de maíz; véanse Denevan (1982:191), Denevan y Turner (1985), Turner y Denevan (1985:19), Mathewson (1987a:294) para un análisis de los cálculos de Sanders. Se requiere el uso de la evidencia de PL-31 discutida en el Apéndice C—dos unidades domésticas residían en 1 ha del asentamiento de Yumes—y el supuesto que

cada una de estas unidades domésticas incluía cinco personas para derivar un número de 10 personas por ha durante la última unidad temporal basada en cerámica (Y-3). La cercanía del espacio entre las casas y la duración de su uso no parecen afectar el uso simple del número de ha ocupadas de Y-3 como un indicador de población. Esta interpretación está sustentada por dos líneas de evidencia: las semejanzas en el número de sitios clasificados en cada grupo de densidad (3 muy ligeros, 6 ligeros, 5 ligeros-moderados, 5 moderados); y el hecho que los sitios con mayor cobertura de área tenían menor cantidad de artefactos en sus áreas respectivas.

Aproximadamente 166 personas vivían en las 16.6 ha de asentamientos de Y-3 (dos unidades domésticas de cinco personas cada una = 10 personas por ha). Con base en los 7.6 km<sup>2</sup> de prospección en cinco áreas de localidades del Yumes distintas (véase el Capítulo 3), la densidad de una población de 166 en Y-3 era de 22 personas por km<sup>2</sup>. La recolección de una cosecha de maíz en las 10.6 ha de superficies de campos del Sector S anualmente proveería para 200 personas aproximadamente (19, basado en el cálculo de Sanders sobre personas alimentadas por 1 ha de superficie de campos elevados/*chinampa*, multiplicado por 10.6 ha de superficies de campos del Sector S = 201.4).

Duplicemos el cálculo poblacional de Y-3 de 166 a 332 para balancear la posibilidad de destrucción reciente de cualquiera de los sitios de Y-3 que pudieran disminuir nuestros cálculos de población de Y-3. La consideración de los campos del Sector B (50 ha por 0.45 superficies de campo por 19 personas por ha = 430 personas) sugiere que la agricultura de Y-3 puede haber generado un excedente, por encima de los requisitos de subsistencia de nuestros cálculos, para la población aumentada de Y-3. Los campos del Sector B podían alimentar a 430; el cálculo de la población duplicada es 322, por tanto, 108 personas extras podrían haber sido alimentadas. Además de las 166 personas calculadas sobre la base de las 16.6 ha de sitios de Y-3, el número de personas adicionales alimentadas por una cosecha anual de los Sectores B (430 personas) y S (200 personas) es 464 (430 + 200 - 166 = 464). Incluso si se usa el cálculo de la población duplicada (166 x 2 = 322 personas), estos dos sectores de campos elevados aún podrían potencialmente alimentara 308 personas más que el número calculado para los que vivieron en los asentamientos de Y-3 (430 alimentados por el Sector B + 200 alimentados por el Sector S—cálculo poblacional de 322 = 308). Si se toman en cuenta los diques naturales, puntas de barra y terrenos altos los cálculos del número de personas alimentadas y la cantidad de alimentos producidos aumenta sustancialmente.

La importancia de estos cálculos aproximados no radica en que ellos representan números exactos para Yumes 3. Sino que sugieren que las 165-394 ha de rasgos agrícolas en el complejo de Colimes podrían haber satisfecho más que el consumo local, excedente al cual individuos de alto estatus habrían recurrido para movilizar la mano de obra y controlar intercambios a larga distancia.

(1985:19), Mathewson (1987a:294) for a discussion of Sanders's estimates. It requires use of the PL-31 evidence discussed in Appendix C—two households resided on 1 ha of Yumes 3 settlement—and the assumption that each of these Y-3 households included five people to derive a figure of 10 people per ha during the last ceramic-based temporal unit (Y-3). The closeness of house spacing and the duration of their use do not seem to affect the simple use of the number of Y-3 ha occupied as a population indicator. This interpretation is supported by two lines of evidence: the similarities in numbers of sites classified into each density group (3 very light, 6 light, 5 light-moderate, 5 moderate); and the fact that the sites covering more area had lower artifact quantities in their given areas.

About 166 people lived in the 16.6 ha of Y-3 settlements (two household of five people each = 10 people per ha). Based on the 7.6 km<sup>2</sup> surveyed in five different Yumes locality areas (see Chapter 3), the density of the Y-3 population of 166 was 22 people per km<sup>2</sup>. Harvesting one crop of maize from the entire 10.6 ha of Sector S field surfaces would annually provide for about 200 people (19, based on Sanders's estimate of people supported by 1 ha of raised-field/*chinampa* surface, multiplied by 10.6 ha of Sector S field surfaces = 201.4).

Let us double the Y-3 population estimate, from 166 to 332, to offset any possible recently destroyed Y-3 sites that could

lower our Y-3 population estimate. Consideration of Sector B fields (50 ha by 0.45 field surface by 19 people per ha = 430 people) suggests that Y-3 agriculture might have generated a surplus above subsistence requirements of our increased Y-3 population estimate. Sector B fields could provide for 430; the doubled population estimate is 322, so 108 extra people could have been supported. Besides the 166 people calculated on the basis of the 16.6 ha of Y-3 sites, the number of additional people supported by an annual harvest of Sectors B (430 people) and S (200 people) is 464 (430 + 200 - 166 = 464). Even if the doubled population estimate is used (166 x 2 = 322 people), these two raised-field sectors could still potentially support 308 more people than the number calculated as having lived in the Y-3 settlements (430 supported by Sector B + 200 supported by Sector S - population estimate of 322 = 308). If the levees, point bars, and high ground are considered, the estimates of numbers of people supported and amount of food produced increase substantially.

The importance of these rough estimates is not that they represent exact numbers for Yumes 3. Rather, they suggest that the 165–394 ha of agricultural features in the Colimes complex could have satisfied more than local consumption, a surplus upon which high-status individuals would draw to mobilize labor and control long-distance exchange.

# Resumen y Conclusiones

La importancia de este estudio radica en su interés tanto en cuestiones culturales e históricas como teóricas. Para estudiosos de los Andes Septentrionales, la investigación es significativa porque proporciona la primera documentación sistemática, para la región del Daule, de los períodos en que se utilizaron los campos elevados, los montículos con rampa, los objetos metálicos, las urnas funerarias y los estilos de cerámica Milagro-Quevedo. Este complejo cultural fue la base de una de las historias culturales más largas relativas a políticas de cacicazgo de los Andes Septentrionales, aventajado sólo por el área de la península de Santa Elena (Kreid 1988; Zeidler 1984, 1991) y tal vez por el área de Esmeraldas (Alcina Franch 1986b:13, 1990:43). Para aquellos interesados en sociedades sedentarias pre-estatales en otros lugares del mundo, la importancia comparativa de este estudio radica en la demostración de la historia prolongada de los cacicazgos en esta región. Una vez emergió un patrón de dominio de dinastía cacical alrededor de 400–600 DC, estructura política que manifestó algunos de los atributos de una constelación de cacicazgos, duró hasta 1600 DC. A lo largo de este intervalo se sucedieron dinastías cacicales individuales en distintas localidades de las llanuras aluviales. La longevidad de la constelación a lo largo del río no pudo haber sido vaticinada a través de un examen cultural comparativo y sincrónico de los cacicazgos históricamente conocidos, de los cuales se hace referencia como si su estatus tipológico de transición implicara una vida funcional corta.

Este capítulo final revisa la evidencia que justifica la consideración de objetos metálicos, montículos grandes y campos elevados como indicadores materiales de los cacicazgos del Daule. También se examina un aparente modelo de actividades subyacente al poder del cacique Daule. Las implicaciones de este modelo surgen con respecto a dos puntos: (1) la localización del caso Daule en la formulación de Feinman y Neitzel (1984) concerniente a la fuerza de las fuentes de poder del cacique, y (2) la identificación de aproximaciones teóricas que pueden ayudar a explicar por qué la forma de organización cacical del Daule pudo persistir por tanto tiempo.

Los artefactos metálicos del Daule indican algún grado de especialización artesanal así como acceso a recursos distantes (cobre y plata), y sirven como símbolos de estatus, herramientas y tal vez como un medio de intercambio cuyas funciones son inherentemente relevantes a una sociedad estratificada. La pieza metálica más antigua de la región del Daule fechada con

mayor precisión (100–300 DC), es una probable orejera de un entierro de urna de una localidad del Yumes (PL-5a). Durante Yumes 2, se enterraron 24 aretes y alfileres en un gran montículo, PL-34, que estaba localizado aproximadamente a 100 m del dique natural del río Daule. Durante Yumes 3, una serie de urnas superpuestas e intercaladas (entierro estilo chimenea) fueron cavadas por varios metros entre piedra arenisca y colocadas con ofrendas funerarias incluyendo tres aretes y tres tembetas (PL-32). Al sur de la localidad del Yumes, gUAQUEROS contemporáneos han destapado hachas-moneda, aretes y otros objetos en varios sitios entre las localidades de Palestina y Santa Lucía (DL-SL-2 con fechas correspondientes a Yumes 1 y 2 y la colección de 5,000 a 7,000 hachas-moneda sin fechar de Alberto Suastegui). Estrada, y Evans y Meggers (1954) excavaron un montículo residencial (NL-3) cerca de Nobol que produjo tres aretes y dos campanas de metal (perteneciente a fases entre Silencio 3 y Yumes 3). El primer análisis metalúrgico realizado en joyería del río Daule sugiere que las piezas o sus componentes, plata y cobre, fueron obtenidos de la región de la sierra Cañar-Azuay, o posiblemente de la costa peruana.

Probablemente pocas personas de bajo estatus mantendrían redes de intercambio basadas en relaciones de parentesco que iban desde el Daule hasta el altiplano. Tampoco sería probable que viajaran hasta la sierra para extraer y fundir el mineral por ellos mismos (tarea que requiere una destreza y conocimiento considerable). La variedad de artefactos producidos, las técnicas y materiales utilizados y el conocimiento controlado refuerzan la afirmación que la metalurgia era una especialización artesanal ligada al estrato cacical.

Los montículos grandes fueron seleccionados como indicadores de organización cacical puesto que estas estructuras de tierra sirvieron como sitios para entierros de alto estatus y/o como lugares ceremoniales (Trigger 1990). El fundamento para esta afirmación del uso ceremonial de las cumbres de montículos con rampa proviene de cinco localidades ecuatorianas distintas (Estrada 1954:8, 1962:72; Salomon y Erickson 1984; Oberem 1981:66; Porras 1987:315–317). Los arqueólogos asocian los montículos del Daule con un mayor consumo de energía en el entierro de individuos de alto estatus: las excavaciones de Estrada (1954; 1957a) de algunos de dichos montículos mostraron que éstos incluían tanto urnas individuales como urnas superpuestas e intercaladas y una variedad

### Summary and Conclusions

The significance of this study stems from its concern with both cultural, historical, and theoretical issues. For Northern Andeanists, the study is important because it provides the first systematic documentation for the Daule region of the periods in which raised fields, ramped mounds, metal objects, funerary urns, and the Daule and Milagro-Quevedo ceramic styles were in use. This cultural complex was the basis for one of the Northern Andes' longest cultural histories for chiefdom politics, surpassed only by the Santa Elena Peninsula area (Kreid 1988; Zeidler 1984, 1991) and perhaps by the Esmeraldas area (Alcina Franch 1986b:13, 1990:43). For those interested in prestate sedentary societies elsewhere in the world, the comparative significance of this study lies in the demonstration of chiefdoms' protracted history in this region. Once a pattern of chiefly dynastic dominance emerged by AD 400–600, a political structure that displayed some of the fundamental attributes of a chiefdom constellation endured until AD 1600. Throughout this interval individual chiefly dynasties at different floodplain localities came and went. The constellation's longevity along the river could not have been predicted from a synchronic cross-cultural examination of historically known chiefdoms, which are often spoken of as if their typologically transitional status implied a short functional life.

This final chapter reviews the evidence that justifies considering metal objects, large mounds, and raised fields as material correlates of Daule chiefdoms. A model of activities apparently underlying a Daule chief's power is also discussed. The implications of this model are raised with respect to two issues: (1) the location of the Daule case in Feinman and Neitzel's (1984) formulation concerning the strength of a leader's sources of power, and (2) the identification of theoretical approaches which may help to account for why the Daule form of chiefly organization could persist so long.

Daule metal artifacts indicate some degree of craft specialization and access to distant resources (copper and silver), and they serve as status markers, tools, and perhaps a medium of exchange whose functions are inherently relevant to a stratified society. The Daule region's earliest securely dated (AD 100–300) metal piece is a probable ear plug from a Yumes locality urn burial (PL-5a). During Yumes 2, 24 earrings and pins were buried in a large mound, PL-34, that was located about 100 m from the Daule River levee. During Yumes 3, a series of stacked urns (chimney style burial) were dug several

meters into sandstone and placed with grave goods, including three earrings and three lip/ear plugs (PL-32). South of the Yumes locality, contemporary treasure hunters have unearthed money axes, earrings, and other objects at several sites between the Palestina and Santa Lucía localities (DL-SL-2 dating to Yumes 1 and 2 and the undated Alberto Suastegui collection of 5,000–7,000 money axes). Estrada, and Evans and Meggers (1954) excavated a habitation mound (NL-3) near Nobol that yielded three earrings and two metal bells (dating to phases between Silencio 3 and Yumes 3). The first metallurgical analysis ever performed on Daule River jewelry suggests that the pieces or their components, silver and copper, were obtained from the Cañar-Azuay sierra region or, possibly, from coastal Peru.

Few lower-status people would be likely to maintain kin-based exchange networks that reached from the Daule to the highlands. Nor would they be likely to trek to the sierra to quarry and smelt the ore by themselves (a task that requires considerable skill and knowledge). The variety of artifacts produced, the techniques and materials used, and the knowledge controlled strengthen the argument that metallurgy was a craft specialization linked to the chiefly stratum.

Large mounds were selected as an indicator of chiefly organization because these earthen structures served as high-status burial sites and/or ceremonial places (Trigger 1990). Support for this assertion of a ceremonial use for ramped-mound summits comes from five different Ecuadorian localities (Estrada 1954:8, 1962:72; Salomon and Erickson 1984; Oberem 1981:66; Porras 1987:315–317). Archaeologists associate Daule mounds with more costly energy expenditures for burying high-status individuals: Estrada's (1954; 1957a) excavations of a few such mounds showed that these included both single and stacked urns and a variety and quality of grave goods not found with pit or extended interments.

Surface-collected sherds date most of the mounds because only Estrada's excavations at Pedro-Carbo and the PL-4 excavation have yielded more securely dated contexts. The earliest known Daule River burial mounds appear to date to Silencio 3 (AD 100–300) in the Yumes locality, if one allows that natural processes have eroded some of this PL-5 mound (height of 1.8 m). The first Yumes locality mounds taller than 2 m and ramped were built during Y-2 or before (PL-17 and 34). Near Colimes, a hemispherical mound was built as early as Y-1. For

y calidad de ofrendas funerarias que no fueron encontradas con entierros de foso o extensos.

Los tiestos recolectados sobre la superficie proporcionan las fechas para la mayoría de los montículos porque sólo las excavaciones de Estrada en Pedro-Carbo y la excavación de PL-4 han proporcionado contextos fechados con más exactitud. Los montículos funerarios más antiguos del río Daule conocidos hasta la fecha parecen ser de la época de Silencio 3 (100–300 DC) en la localidad del Yumes, si se tiene en cuenta que los procesos naturales han erosionado parte de este montículo de PL-5 (altura de 1.8 m). Los primeros montículos de la localidad del Yumes, más altos de 2 m y con rampa, fueron construidos durante Y-2 o antes (PL-17 y 34). Cerca a Colimes, se construyó un montículo hemisférico en la misma época de Y-1. Para la localidad de Palestina, la construcción de un montículo con rampa de 8 m de altura (CL-1) se llevó a cabo durante o antes de Y-2, y se ubicó un montículo hemisférico en esta población actual alrededor de Y-1. De acuerdo con lo expresado por guaqueros locales, un montículo con rampa ubicado a 4 km al norte de Santa Lucía incluía hachas-moneda y alfarería, artefactos identificados como pertenecientes a las fechas de Y-1 y 2. Durante Y-1, 2, y 3, hubo construcción de montículos al otro lado del río (Chonana) de Santa Lucía.

El montículo más grande hasta ahora localizado a lo largo del río, DL-4, puede remontarse hasta la fecha de S-3 y definitivamente tiene recolecciones superficiales desde Y-1 a 3. A pesar de su urbanización contemporánea, la población actual del Daule y centro aparente del cacicazgo Cayche todavía conserva un campo elevado a aproximadamente 50 m de un gran montículo de la fecha de Y-2.

El capítulo anterior presenta evidencia sobre el inicio del cultivo en los campos elevados de Colimes entre 200 y 400 AC y que se prolongó hasta aproximadamente 1650 DC. La historia de la agricultura en los campos elevados cerca de Santa Lucía puede ser igualmente larga a la de Colimes. La agricultura en campos elevados puede haber comenzado en la localidad del Yumes antes de 200–400 AC: los campos del Sector S alcanzan una profundidad bajo la superficie similar a un contexto cercano PL-18 con fecha de 1500 AC. Si el argumento de Sahlins (1972:139–141) relativo a la aparición de caciques como base para la intensificación agrícola es apropiado, la evidencia de PL-18 y los aparentes aumentos en tamaño de población en el momento de la agricultura incipiente en campos elevados pueden indicar que los cacicazgos se formaron antes de la fecha presentada en este estudio, 400–600 DC.

La agricultura en campos elevados, la facilidad del movimiento fluvial y la abundancia de agua y de suelos fértiles pueden haber contribuido a que los agricultores opusieron resistencia ante las demandas cacicales. Durante los períodos en que la mayoría de diques naturales cerca a la localidad del Yumes estaban en uso, las unidades domésticas de bajo estatus podían hacer una evaluación a largo plazo de los costos de construcción de campos elevados con relación a los costos de mantenimiento de los campos y a su potencial de cultivo continuo. Una amenaza que llevara a abandonar una localidad

y sembrar en otro lugar podría ser una forma de “voto con los pies” (Earle 1989:84) que afectaba la unificación y fragmentación de las unidades políticas del Daule. Ya sea en lo referente a nuestra consideración sobre la metalurgia o los campos elevados, esta investigación ha revisado estos indicadores materiales de diversas formas que pueden contribuir al avance de estudios de cacicazgos. Y rechaza la fácil premisa que todos los miembros del cacicazgo marchan al unísono al sonido de la concha de caracola del estrato cacical.

Las localizaciones de montículos con rampa y campos elevados indican que la llanura aluvial de Daule a Colimes pudo haber incluido cuatro centros regionales durante la última fase prehispánica: las localidades de Colimes-Yumes, Palestina, Santa Lucía y Daule. Otro centro principal puede estar a lo largo del Estero Bijagual, ligeramente al sur de la localidad de Nobol. Estrada (1957a) localiza nueve montículos a lo largo de este arroyo. Esta era la mayor concentración de montículos que Estrada identificó para cualquier sección del río Daule. Se examinaron fotografías aéreas para localizar el sub-complejo Los Pailones de los campos elevados del Daule, examen que sugirió que el cultivo de arroz pudo haber destruido la mayor parte de estos montículos de Bijagual. Los niveles estratificados de dicha jerarquía regional de asentamientos puede generar pistas sobre centros regionales más antiguos dedicados a diversas actividades y caseríos más recientes dedicados a actividades especiales. También pueden ayudar a identificar procesos políticos que, junto con los otros tres indicadores, ilustran el desarrollo y declive del cacicazgo.

De acuerdo con la evidencia de los campos elevados (utilizados alrededor del 200–400 AC), los objetos metálicos (utilizados alrededor del 100–300 DC), y los grandes montículos (utilizados alrededor del 400–600 DC), surgió una organización política en forma de cacicazgo a lo largo del río Daule alrededor del 400–600 DC. Los cacicazgos pueden ser anteriores. Sin embargo, ésta era la fecha—con base en una sola prueba de C-14 de aparición del estilo de alfarería Yumes—alrededor de la cual se desecharon tiestos en montículos por primera vez. Los grandes montículos son probablemente el indicador más reciente de su utilización.

## Un Modelo del Poder Cacical del Daule

El Capítulo 1 resume las conclusiones de Steward y Faron (1959:202–209) concernientes a las actividades que constituían la base de la capacidad de un líder para integrar políticamente un cacicazgo en el sur de Colombia y Ecuador. Como la rúbrica para estas unidades políticas lo enfatiza, “cacicazgos militaristas”, la guerra era la principal actividad que estos antropólogos visualizaron. Steward y Faron asignaron casi tanta importancia a las actividades religiosas como al papel del cacique como líder de guerra. Para ellos, las actividades económicas eran de menor importancia que la religión y la guerra.

La evidencia arqueológica que se examina a lo largo de esta investigación indica que la guerra puede no haber sido la principal fuente de poder sobre la cual descansaba el



the Palestina locality, construction took place, during or before Y-2, of an 8-m tall ramped mound (CL-1), and a hemispherical mound was located in the town area by Y-1. According to local treasure hunters, a ramped mound 4 km north of Santa Lucía included money axes and pottery that date them to Y-1 and 2. Mound construction occurred across the river (Chonana) from Santa Lucía during Y-1, 2, and 3.

The largest ramped mound presently located along the river, DL-4, may date to as early as S-3 and definitely has surface collections from Y-1 to 3. Despite its contemporary urbanization, the town of Daule and the purported center of the Cayche chiefdom still preserves one raised field about 50 m from a large mound that dates to Y-2.

The previous chapter presents evidence that the farming of Colimes raised fields began at 200–400 BC and continued to about AD 1650. The history of raised-field agriculture near Santa Lucía may be equally as long as the Colimes history. Raised-field agriculture may have begun before 200–400 BC in the Yumes locality: the Sector S fields reach a depth below surface that is similar to a nearby PL-18 context dating to 1500 BC. If Sahlins's (1972:139–141) argument regarding the appearance of chiefs as leading to agricultural intensification is appropriate, the PL-18 evidence and the apparent small increases in population size at the time of the first raised-field agriculture may indicate that chiefdoms formed before the AD 400–600 date presented in this study.

Raised-field agriculture, ease of fluvial movement, and an abundance of water and fertile soils may have helped ancient Daule farmers to resist chiefly demands. During periods when most levees near the Yumes locality were in use, low-status households could make a long-term assessment of raised-field construction costs relative to the fields' maintenance costs and continuous cultivation potential. A threat to abandon a locality and farm elsewhere could be a form of voting with one's feet (Earle 1989:84) that affected the unification and fragmentation of Daule polities. Whether in our consideration of metallurgy or raised fields, this study has viewed these material correlates in ways that may help to advance chiefdom studies. It rejects the facile premise that all chiefdom members march in unison to the sound of the chiefly stratum's conch shell.

Ramped-mound and raised-field locations indicate that the floodplain from Daule to Colimes may have included four regional centers during the last prehispanic phase: the Colimes-Yumes, Palestina, Santa Lucía, and Daule localities. Another primary center may be along Estero Bijagual, slightly south of the Nobol locality. Estrada (1957a) locates nine mounds along this stream. This was the greatest mound concentration that Estrada identified for any section of the Daule River. Aerial photographs were examined to locate the Los Pailones sub-complex of the Daule raised fields, an examination suggesting that rice farming may have destroyed most of these Bijagual mounds. The tiered levels in such a regional settlement hierarchy can generate clues about older, multipurpose regional centers and younger, special-purpose hamlets. They may aid in identifying political processes that, along with

the other three correlates, indicate chiefdom development and decline.

According to the evidence of raised fields (in use by 200–400 BC), metal objects (in use by AD 100–300), and large mounds (in use by AD 400–600), a chiefdom form of political organization emerged along the Daule River by AD 400–600. Chiefdoms may be older. Yet this was the date—based on a single C-14 assay for the appearance of the Yumes pottery style—by which sherds were first discarded on mounds. Large mounds are probably the most recent of the three correlates to have been in use.

## A Model of Daule Chiefly Power

Chapter 1 summarizes Steward and Faron's (1959:202–209) conclusions concerning the activities which formed the basis of a leader's ability to integrate politically a chiefdom in southern Colombia and Ecuador. As emphasized by their rubric for these polities, "militaristic chiefdoms," the primary activity these anthropologists envisioned was warfare. Steward and Faron assigned almost as much importance to religious activities as they did to a chief's role as a war leader. For them, economic activities were of lesser importance than religion and warfare.

The archaeological evidence discussed throughout this study indicates that warfare may not have been the primary source of power upholding a Daule chief's predominance. It seems unlikely that Steward and Faron's (1959:209) suggested cause of warfare—a need for sacrificial victims—was sufficiently strong enough for battles to be fought frequently enough so that religiously inspired fighting could continuously give a leader the necessary status and control to prevent a chiefly dynasty from collapsing after a generation or so. Our discussion of the recent Guayas Basin and coastal evidence suggests that the relative importance of a chief's various sources of power needs to be revised. Activities might be better arranged in the following descending order of importance: religious, economic, and military. Religion is hypothesized as primary because it links warfare and economy together as the source of power from which a Daule chief could integrate a polity. Support for this hypothesis comes from figurines, urn burials, urn-surface designs, and the placement of money axes and chimney (stacked urns) burials in large mounds along the river.

### Figurines

The appearance of the earliest known Daule River chiefly dynasty apparently co-occurred with a Regional Developmental to Integrational period change in figurines (Marcos 1981:48; Meggers 1966:119). Regional Developmental sites had abundant and stylistically similar figurines throughout most of the coastal plain. The later ones not only changed in style, with differences between the Guayas Basin and the littoral, but also were infrequent in any context. They seldom occurred with habitation refuse as they had earlier.

predominio del cacique Daule. Parece poco probable que el motivo de guerra sugerido por Steward y Faron (1959:209)—la necesidad de víctimas para sacrificios—fuera lo suficientemente fuerte para que se llevaran a cabo batallas tan frecuentemente que las luchas inspiradas por la religión pudieran proporcionar al jefe el estatus necesario para controlar y prevenir el derrumbe de una dinastía cacical después de una generación. Nuestro análisis de la reciente evidencia costera y de la Cuenca del Guayas sugiere que la relativa importancia de las diversas fuentes de poder del cacique merece ser revisada. Las actividades podrían ordenarse en el siguiente orden descendiente en importancia: religioso, económico y militar. La religión se ha planteado como la hipótesis principal porque articula la economía y la guerra como fuentes de poder con las cuales un cacique Daule podía integrar una unidad política. El fundamento de esta hipótesis proviene de figurinas, entierros de urnas, diseños de superficies de urnas y la colocación de hachas-moneda y entierros de chimenea (urnas superpuestas e intercaladas) en grandes montículos a lo largo del río.

### Figurinas

La aparición de las primeras dinastías cacicales del río Daule conocidas hasta ahora, aparentemente ocurrió de manera simultánea con un período de cambio de Desarrollo Regional a uno de Integración en figurinas (Marcos 1981:48; Meggers 1966:119). En sitios de Desarrollo Regional había una abundancia de figurinas estilísticamente similares a lo largo de la mayor parte de la planicie costera. Las figurinas más tardías no sólo cambiaron de estilo, con diferencias entre la Cuenca del Guayas y el litoral, sino que perdieron frecuencia en todos los contextos. Estas poco se hallaron con desechos residenciales como había sucedido antes.

Los objetos del período de Integración más seguramente destinados a tener funciones religiosas fueron encontrados principalmente en entierros con objetos metálicos que sugieren entierros de alto estatus. Estos estaban en montículos en Pedro Carbo (Estrada 1957a:17–19) y Quevedo (al norte de la Cuenca del Guayas, ocho vasijas con relieves de culebras, pájaros y sapos [Von Buchwald 1918; Estrada 1957a:37]). En los pocos sitios Milagro-Quevedo conocidos de la totalidad de la Cuenca, (menos de aproximadamente 25), estos tipos de vasijas sólo aparecían en contextos no residenciales de alto estatus. Si las figurinas fueron utilizadas en prácticas religiosas (Reichel 1961; Stahl 1986; Stocker 1991), los cambios del uso generalizado de figurinas al uso restringido de estas ollas tipo cáliz sirve de base para formular la hipótesis que algunos individuos del río Daule obtuvieron estatus cacical por medio del control de las costumbres religiosas. Estas costumbres aparentemente cambiaron de ser una práctica de gentes del Daule de todos los estratos, con poca intervención de especialistas religiosos, hasta ser una práctica en la que estos especialistas se interpusieron entre la gente y sus deidades; véase el Capítulo 1 para la descripción de Benzoni ([1565] 1985:109–110) sobre sacerdotes aborígenes en un templo costero.

### Urnas, Tumbas de Pozos y Cultos Ancestrales

Estrada (1957a:46–78) interpretó los diseños en estas vasijas rituales tipo-cáliz como representaciones simbólicas de sacralidad y poder. Una figura en forma de corazón en una de estas vasijas, que puede representar una cabeza-trofeo, también apareció en una urna de la localidad del Yumes perteneciente a la fecha de Yumes 3. Este entierro de urnas superpuestas e intercaladas con probables símbolos sagrados incluía seis posibles cabezas-trofeo, sugiriendo que el entierro era de un individuo de alto estatus involucrado en actividades religiosas.

Holm (1981) y Marcos (1981:49) han sugerido que los entierros de chimenea pueden representar una versión de una costumbre de entierro de pozo. Estos aparecieron primero en la sierra y se construyeron luego a lo largo de la costa y en las Colinas de Colonche (Smith 1977-78:Tabla 1; Zevallos Menéndez 1961). Aproximadamente a 18 km del cementerio de las Colinas de Colonche con 76 entierros de tumbas con pozo, había una probable expresión simbólica de culto ancestral. Tres postes de madera—el más alto tenía 8.5 m—fueron tallados para representar mujeres y hombres desnudos, posibles ancestros totémicos de aquellos enterrados en las tumbas de pozo (Zevallos Menéndez 1961).

El amontonamiento de urnas con bases rotas parece replicar los entierros de pozos puesto que ambos están frecuentemente colocados en montículos artificiales (Smith 1977-78:179–181; Holm 1981; Marcos 1981:49). Smith (1977-78:183) y Zuidema (1977-78:135) interpretan las conchas de caracoles y otros materiales hallados en la costa ecuatoriana, los Andes Centrales y en tumbas de pozos del occidente mexicano como probables indicadores de prácticas chamanísticas.

Zuidema (1977-78) ha identificado la costumbre del entierro de tumba de pozo como una manera para realizar cultos a los ancestros (véase Capítulo 4). El líquido era vertido por un pequeño tubo que conectaba la superficie del suelo con una cámara funeraria y era paralelo al pozo principal (véanse Anónimo [1573, 1965:225–226] y Salomon [1986:77–79] para dicho ritual en el área de Quito). Un grupo local de parentesco utilizaba este símbolo para darle de beber a los ancestros para que los espíritus de los muertos influyeran sobre las deidades andinas y así aseguraran lluvias abundantes en la estación agrícola. Los Capítulos 1 y 4 destacan la importancia de la *Spondylus*, símbolo del océano que se ofrecía como sacrificio en la Amazonia, la sierra y la costa para asegurarse que las lluvias llegaran.

Los eventos del Niño y un movimiento hacia el norte en la Corriente de Humboldt a las afueras de la costa ecuatoriana, aumentan o disminuyen la cantidad de lluvia a lo largo de la zona del litoral y en la Cuenca del Guayas (véanse Capítulos 2 y 4). Una razón por la cual una ideología del agua pudo haber sido la fuerza estimulante detrás de la probable práctica de culto a los ancestros del Daule, pudo ser una estación lluviosa corta y el riesgo que resultó de una cosecha de maíz arruinada. Sin embargo, los lagos de meandro a lo largo del río Daule aparentemente almacenan agua suficiente, de manera que la

The Integrational period objects that were most likely to serve religious functions were found primarily in burials with metal objects suggesting high-status interments. These were in mounds at Pedro Carbo (Estrada 1957a:17–19) and Quevedo (northern Guayas Basin, eight vessels with relief forms of snakes, birds, and frogs [Von Buchwald 1918; Estrada 1957a:37]). In the few known Milagro-Quevedo sites for the entire basin (under about 25), these kinds of vessels appeared only in high-status, non-habitational contexts. If figurines were used in religious practices (Reichel 1961; Stahl 1986; Stocker 1991), the changes from the widespread use of figurines to a restricted use of these chalice-like pots serve as the basis to hypothesize that some Daule River individuals achieved chiefly status through the control of religious customs. These customs apparently changed from a practice by all strata of Daule peoples, with little involvement of religious specialists, to a practice in which these specialists stood between the people and their deities; see Chapter 1 for Benzoni's ([1565] 1985:109–110) description of aboriginal priests in a coastal temple.

#### Urns, Shaft Tombs, and Ancestor Worship

Estrada (1957a:46–78) interpreted the designs on these ritual chalice-like vessels as symbolic representations of sacredness and power. A heart-shaped figure on these pots, which might represent a trophy head, also appeared on a Yumes locality urn dated to Yumes 3. This chimney burial with probable sacred symbols included six possible trophy heads, suggesting that the interment was of a high-status individual involved in religious activities.

Holm (1981) and Marcos (1981:49) have suggested that chimney burials may represent a version of a shaft-tomb burial custom. This appeared first in the sierra and was constructed later along the coast and in the Colonche Hills (Smith 1977–78:Table 1; Zevallos Menéndez 1961). About 18 kms from the Colonche Hills cemetery with 76 shaft tomb burials, there was a probable symbolic expression of ancestor worship. Three wooden posts—the tallest was 8.5 m—were carved to represent nude men and women, possible totemic ancestors of those buried in the shaft tombs (Zevallos Menéndez 1961).

The stacking of urns with bottoms broken out seems to replicate shaft-tomb burials because both are often placed in artificial mounds (Smith 1977–78:179–181; Holm 1981; Marcos 1981:49). Smith (1977–78:183) and Zuidema (1977–78:135) interpret conch shells and some other materials found in coastal Ecuador, Central Andes, and West Mexico shaft tombs as probable indicators of shamanistic practices.

Zuidema (1977–78) has identified the shaft tomb burial custom as a means of practicing ancestor worship (see Chapter 4). Liquid was poured down a small shaft which connected the ground surface with a burial chamber and was parallel to the main shaft (see Anónimo [1573, 1965:225–226] and Salomon [1986:77–79] for such a ritual in the Quito area). A local kin group gave drink through this symbol to underground ancestors so that spirits of the dead would influence Andean deities

and thus assure abundant rainfall for an agricultural season. Chapters 1 and 4 stress the importance of *Spondylus*, a symbol of the ocean that was offered in sacrifice in Amazonia, the sierra, and the coast to make certain that such rainfall occurred.

El Niño events and a northward movement in the Humboldt current off the Ecuadorian coast increase or decrease the amount of rainfall along the littoral zone and in the Guayas Basin (see Chapters 2 and 4). A short rainy season and the resulting risk of a ruined maize crop might be one reason why a water ideology could have been a motivating force behind the likely practice of Daule ancestor worship. Yet oxbow lakes along the Daule River apparently store sufficient water, so that a concern with water is unlikely to have been the major reason for this practice, as has been suggested for the semiarid Central Andes (Zuidema 1977–78; Lumbreras 1987a).

Ancestor worship may have become important along the river not only because of a concern for climatic and agricultural uncertainty, but also because raised-field agriculture near levees may have made land especially valuable. As a result, kin groups might have become property-holding units that needed multigenerational descent lines along which such land could be inherited. Riverine burial mounds might have symbolized the continuity of a Daule property-holding kin group. These mounds might have served to construct an idealized material map of the permanent social order, as mortuary symbolism has done for the contemporary Merina of Madagascar (Bloch 1982).

#### Mounds, Fluvial Exchange Routes, and Levee Soils

If we can accept a hypothesis that chimney burials reflect beliefs similar to those expressed in shaft-tomb burials, then the Daule chimney burials are relevant to our examination of religion as an activity joining economy and warfare as a source of chiefly power. The reason is that some of the chimney burials are placed in large mounds (some with ramps) which are built along the Daule River. Note that this mound use may postdate an original use for which the mounds were intended during construction and that not all stacked urns may serve as burials (Ubelaker 1981:4; Heras y Martínez and Adánez 1989). This hypothesized ancestor worship at some high-status chimney burials may be one type of ceremony performed on mound summits. Its importance is summarized in our Chapter 4 discussion of Zuidema's (1977–78:135) comments (“from the place where ancestors, by way of priests, can help the living”) and Lumbreras's (1987a:335) comments concerning the “thermic sensibility” of *Spondylus* and its use by “specialists” to predict El Niño events and droughts. If the hypothesized role of religious specialists at mound ceremonies gave them the necessary sacred authority to control daily affairs, it may be appropriate to think of Daule leaders as “priest-chiefs” (Helms 1979:89–90).

A result of the possible ceremonies at large Daule mounds might be that the ceremonial space and nearby area would now be claimed by those burying their ancestors in the mounds and performing the ceremonies. This interpretation resembles one

preocupación por el agua no parece haber sido la razón principal para esta práctica, como se ha sugerido para los Andes Centrales semi-áridos (Zuidema 1977-78; Lumbreras 1987a).

El culto a los ancestros pudo haberse convertido en un culto importante a lo largo del río no sólo por una preocupación respecto a la incertidumbre climática y agrícola sino también porque la agricultura en campos elevados cerca a los diques naturales pudo haber valorizado la tierra. En consecuencia, los grupos de parentesco pudieran haberse convertido en unidades propietarias de tierras que necesitaban líneas de descendencia multigeneracionales a través de las cuales tales propiedades pudieran ser heredadas. Los montículos funerarios ribereños podrían haber simbolizado la continuidad en la propiedad de un grupo de parentesco del Daule. Estos montículos podrían haber servido para construir un mapa material idealizado del orden social permanente, tal como el simbolismo mortuario lo ha hecho para los Merina contemporáneos de Madagascar (Bloch 1982).

#### **Montículos, Rutas Fluviales de Intercambio y Suelos de Diques Naturales**

Si podemos aceptar una hipótesis que los entierros de chimenea reflejan creencias similares a las expresadas en entierros de tumbas de pozos, entonces los entierros de chimenea del Daule son relevantes para nuestro examen de la religión como una actividad que liga economía y guerra como fuente de poder cacical. La razón es que algunos de los entierros de chimenea están colocados en grandes montículos (algunos con rampas) que están construidos a lo largo del río Daule. Nótese que este uso de montículos puede ser posterior a aquel para el cual éstos fueron construidos originalmente, y que no todas las urnas superpuestas e intercaladas pueden servir de entierros (Ubelaker 1981:4; Heras y Martínez y Adánez 1989). Este culto hipotético a los ancestros en algunos entierros de chimenea de alto estatus puede ser un tipo de ceremonia realizado en las cumbres de los montículos. Su importancia está resumida en nuestro análisis del Capítulo 4, sobre los comentarios de Zuidema (1977-78:135) (“desde el lugar donde los ancestros, por medio de sacerdotes, pueden ayudar a los vivos”) y los de Lumbreras (1987a:335) concernientes a la “sensibilidad térmica” de la *Spondylus* y su utilización por parte de “especialistas” para predecir eventos del Niño y sequías. Si el rol hipotético de los especialistas religiosos en ceremonias realizadas sobre montículos les proporcionó la autoridad sagrada necesaria para controlar asuntos cotidianos, puede ser apropiado pensar en los líderes del Daule como “sacerdotes-caciques” (Helms 1979:89-90).

Un resultado de las posibles ceremonias sobre montículos montículos del Daule podría ser que el espacio ceremonial y el área aledaña fueran entonces reclamadas por aquellos que estaban enterrando a sus ancestros en los montículos y realizando las ceremonias. Esta interpretación se parece a una sobre tumbas megalíticas europeas (Renfrew 1973; Trigger 1989:225, 259, 1990). Una prospección realizada en 1984 indicó que todos los 12 montículos conocidos, hasta la fecha,

con alturas mínimas de 2 m, estaban localizados cerca de los diques naturales o campos elevados del río Daule. Dos de éstos en la localidad del Yumes estaban en las uniones de un arroyo con el río Daule. Lo que tal vez le dio la mayor importancia a este tipo de tierra ribereña fue la facilidad para el desembarco de canoas y balsas, y la certeza de inundaciones anuales controlables que renovaban la fertilidad del suelo. Algunos guaqueros contemporáneos han saqueado muchos de los montículos, revelando que por lo menos ocho incluían entierros de urnas, probablemente estilo chimenea. Si los especialistas a cargo de los entierros de urna residían sobre o cerca de los montículos, ellos podían controlar a quien sembraba los diques naturales y cobrar impuestos más fácilmente a los bogas de balsas y canoas que transportaban bienes de valor a lo largo del río (véanse Blanton et al. 1981:240, Knapp 1984:319-331, Earle 1987:295, y Lightfoot 1984:37 para propuestas similares concernientes a la relación entre el desarrollo de autoridad política, suelos altamente productivos y rutas comerciales).

Los 12 grandes montículos entre Colimes y Daule-Nobol sugieren que la localización de los montículos debería ser provisionalmente aceptada como fuente útil de predicciones para entender la política de los cacicazgos del Daule, y debería ser interpretada de la siguiente manera. Los montículos fueron el resultado de la mayor elaboración de rituales funerarios (entierros de chimenea, ofrendas funerarias que indican entierros de alto estatus, posibles cultos a los ancestros), afirmando visiblemente que la tierra cerca de los montículos pertenecía a aquellos allí enterrados y sus descendientes.

#### **Montículos y Hachas-Moneda**

Otra actividad controlada por medio de la colocación de entierros de alto estatus en los montículos podría haber sido la circulación de hachas-moneda. El intercambio monetario en la Cuenca del Guayas podría sufrir de por lo menos una enfermedad incurable—las preciosas fichas de metal eran inmobilizadas al ser ahorradas y acaparadas (Holm 1966-67; Hosler et al. 1990:38,70; véase Polanyi [1968:199,286] para comentarios sobre riqueza secreta). Los señores cacicales no sólo podían acaparar hachas-moneda en tumbas de alto estatus para estimular la producción de nuevas fichas (Rathje 1978; Friedman 1981), sino que podrían hacerlo para inhibir la composición flexible de grupos no cacicales y así controlar el intercambio regional de información de manera que estos estratos percibieran la escasez de algunos materiales culturalmente importantes (Moore 1983; Root 1983). Esto estratos no cacicales serían entonces reacios a intercambiar sus hachas-moneda en puertos comerciales o con parientes distantes geográficamente. Tampoco podrían acumular los medios con qué desafiar la autoridad cacical. La evidencia del entierro de Ayalán sugiere que la mayoría de los estratos sociales tenía acceso al menos a algunas hachas-moneda (Ubelaker 1981:100-105).

El acto de derretir y fundir muchas hachas pequeñas (15-25 g cada una) en una gran placa de cobre (15-20 kg) podría también ayudarle a los individuos de alto estatus a retirar

regarding European megalithic tombs (Renfrew 1973; Trigger 1989:225, 259, 1990). A 1984 survey indicated that all 12 of the presently known mounds with minimum heights of 2 m were located near the Daule River levees or raised fields. Two of these in the Yumes locality were at the junctions of a stream with the Daule River. What made this perhaps the most important type of riverine land was the ease of landing canoes and rafts, and the almost annual certainty of controllable floods which renewed field fertility. Contemporary treasure hunters have pillaged many of the mounds, revealing that at least eight included urn burials, probably in chimney style. If the specialists in charge of mound ceremonies resided on or near the mounds, they could control who farmed the levees, and more easily tax raft and canoe operators who moved valuable goods along the river (see Blanton et al. 1981:240, Knapp 1984:319–331, Earle 1987:295, and Lightfoot 1984:37 for similar proposals concerning the relationship between the development of political authority, highly productive soil, and trade routes).

The 12 large mounds between Colimes and Daule-Nobol suggest that mound location should be provisionally accepted as a useful source of predictions for understanding Daule chiefdom politics, and should be interpreted as follows. The mounds were the result of the greatest elaboration of funerary ritual (chimney burials, grave goods indicating high-status burial, possible ancestor worship), visibly asserting that the land near the mounds belonged to those buried in them and their descendants.

### Mounds and Money Axes

Another economic activity controlled through the placement of high-status burials in the mounds could have been the circulation of axe money. Prehispanic monetary exchange in the Guayas Basin could suffer from at least one incurable disease—the precious metal tokens were immobilized by being saved and hoarded (Holm 1966-67; Hosler et al. 1990:38,70; see Polanyi [1968:199,286] for comments on secret wealth). Chiefly peoples not only could hoard and bury money axes in high-status tombs to fuel production of new tokens (Rathje 1978; Friedman 1981), but they might also do so to inhibit the flexible make-up of nonchiefly social groups and thus control the regional sharing of information so that these strata perceived a scarcity of some culturally important materials (Moore 1983; Root 1983). These nonchiefly strata would then be reluctant to exchange their money axes at ports-of-trade or with geographically distant relatives. Nor would they be able to accumulate the wherewithal to challenge chiefly authority. The Ayalán burial evidence suggests that most social strata had access to at least some money axes (Ubelaker 1981:100–105).

Melting and casting many smaller axes (15–25 g each) into one large copper plaque (15–20 kg) could also help high-status individuals withdraw money axes from circulation (Holm 1980:12). Based on Rowlands's (1986, 1987) discussion of Mauss, these plaques might be endowed with magical/religious qualities. Note that the Pedro Carbo mound plaque (Es-

trada 1957a:52) was decorated with a likely sacred symbol. At a holder's death, a copper plaque would leave monetary circulation because it had to be sacrificially offered to the supernatural at sacred places like ramped mounds.

If one can assume that similar exchange mechanisms circulated money axes and pottery among most Guayas Basin households, the decrease in ceramic stylistic homogeneity between the Babahoyo and Daule River regions (discussed in Chapter 5; Domínguez 1986:39–40) could indicate less economic integration and less permeable boundaries in the basin (Kowalewski et al. 1983). Chapter 3 mentions the possibility that striations on copper axes (Holm 1966-67:137; Ubelaker 1981:101) might reflect boundary permeability (for example, more striations may reveal greater money-axe circulation among more people and perhaps over larger areas). According to the evidence from the Pedro Carbo (Estrada 1957a:17–19) and Palestina localities, the decrease in homogeneity occurred approximately at a time when large quantities of money axes were placed in high-status mound burials. Such a decrease could have resulted from high ranking individuals in a Daule political hierarchy meddling with the distribution of pottery and money axes. The nonchiefly strata would have had fewer money axes with which to collude with outside agents, perhaps relatives involved in kin-based exchange. They would now have depended more on the chiefly control over mechanisms by which materials circulated. The withdrawal-circulation strategies of using monetary tokens could have generated a tension that might have been an essential feature in the persistence of Daule chiefdom politics.

The locations of these large mounds and the hypothesized ancestor worship and control of levee agriculture, fluvial exchange, and copper axes suggest that the descendants of those buried in the mounds apparently controlled certain economic activities, which could have been another means, besides warfare, of achieving a chiefly political integration.

### Warfare

In this attempted reconstruction of some of the sources of power that may have sustained prehispanic Daule chiefs, warfare plays a secondary role to religious and economic activities (see Carneiro 1990, 1991 for a different interpretation of the relation between warfare and chiefdoms). It is viewed here as an outcome of chiefly strata's involvement in religion, exchange, and, perhaps, competition over levees (see below). One possible clue as to why warfare should be viewed in a religious context comes from the two-headed snakes that decorate Milagro-Quevedo ritual vessels (Estrada 1957a:Figures 34, 36, 45). The religious specialists may have chosen serpentine motifs because they are associated with "poisonousness" (Earle 1987:300). This, in turn, may be a war-like trait reminding prehispanic viewers of these specialists' fierceness and ability to mediate with the supernatural to control life and death (see Damp 1980 and Stahl 1984a for incised-snake designs in Valdivia pottery).

hachas-moneda de circulación (Holm 1980:12). Con base en los análisis de Rowlands sobre Mauss (1986, 1987), estas placas podrían estar dotadas de cualidades mágicas/religiosas. Nótese que la placa del montículo de Pedro Carbo (Estrada 1957a:52) estaba decorada con un probable símbolo sagrado. A la muerte de un propietario de una placa de cobre, ésta dejaría de estar en circulación monetaria ya que tendría que ser ofrecida en sacrificio a lo sobrenatural en lugares sagrados tales como montículos con rampa.

Si se puede asumir que a través de mecanismos de intercambio similares circularon las hachas-moneda y alfarería entre la mayor parte de las unidades domésticas de la Cuenca del Guayas, la disminución de la homogeneidad estilística de la alfarería entre las regiones de Babahoyo y el río Daule (analizada en el Capítulo 5; Domínguez 1986:39-40) podría indicar una menor integración económica y menos permeabilidad en las fronteras de la Cuenca (Kowalewski et al. 1983). El Capítulo 3 menciona la posibilidad que las estrías en las hachas-moneda (Holm 1966-67:137; Ubelaker 1981:101) podrían reflejar permeabilidad de fronteras (por ejemplo, más estrías pueden revelar mayor circulación de hachas-moneda entre más personas y tal vez en áreas más grandes). De acuerdo con la evidencia de las localidades de Pedro Carbo (Estrada 1957a:17-19) y Palestina, la disminución en homogeneidad ocurrió aproximadamente en el momento en que se colocaron grandes cantidades de hachas-moneda en entierros de alto estatus. Tal disminución podría haber resultado de la intromisión de individuos de alto rango en la jerarquía política Daule en la distribución de alfarería y hachas-moneda. Los estratos no cacicales habrían tenido menor número de hachas-moneda con que confabularse con agentes externos, tal vez parientes involucrados en intercambios basados en lazos de parentesco. Ellos ahora dependerían más del control cacical sobre los mecanismos por los cuales circulaban los materiales. Las estrategias de retiro y circulación del uso de fichas monetarias podrían haber generado una tensión que podría haber sido un rasgo esencial en la persistencia de la política de cacicazgos del Daule.

Las localizaciones de estos grandes montículos y el hipotético culto a los ancestros y el control de la agricultura en diques naturales, el intercambio fluvial y las hachas de cobre sugieren que los descendientes de aquellos enterrados en los montículos aparentemente controlaban algunas actividades económicas, que podrían haber sido otros medios, aparte de la guerra, para lograr la integración política cacical.

## Guerra

En este intento de reconstrucción de algunas de las fuentes de poder que pueden haber sustentado a los caciques prehispánicos del Daule, la guerra juega un papel secundario con respecto a actividades religiosas y económicas (véase Carneiro 1990, 1991 para una interpretación distinta de la relación entre guerra y cacicazgos). Aquí se observa como un resultado de la participación en la religión, el intercambio, y quizás, la competencia sobre diques naturales (véase mas adelante). Un

posible indicio del porqué la guerra debería ser considerada en un contexto religioso tiene como base las culebras de dos cabezas que decoran las vasijas rituales de Milagro-Quevedo (Estrada 1957a:Figuras 34, 36, 45). Los especialistas religiosos pueden haber escogido motivos serpentinos puesto que están asociados con "venenosidad" (Earle 1987:300). Esto, a su vez, puede ser un rasgo de guerra que servía para recordarle a los observadores prehispánicos la ferocidad y habilidad de estos especialistas para mediar con lo sobrenatural en el control de la vida y la muerte (véanse Damp 1980 y Stahl 1984a para diseños incisos de culebras en la alfarería Valdivia).

Las posibles cabezas-trofeo de la localidad del Yumes también atestiguan la probabilidad de que la guerra fuera inspirada por la religión (Pineda Camacho 1987:106). Las cabezas-trofeo pueden haberse usado con fines rituales (para obtener el poder de un adversario o para impedirle al espíritu de la víctima la venganza de su muerte [Proulx 1971:21]). La guerra entre grupos más o menos vecinos de la Cuenca del Guayas podría haber intimidado a algunos miembros de las unidades domésticas de manera que no excursionaran en busca de las fuentes de materiales exóticos (Hudelson 1984; Pineda Camacho 1988:152; Ferguson 1992). Tal vez es mejor pensar la guerra en el río Daule como una actividad del interés individual de los estratos cacicales.

La distancia parece ser un factor que descarta la guerra como factor para la adquisición de territorios entre grupos del Daule y costeros debido a la dificultad de mantener control sobre territorios distantes a aproximadamente 100 km. La guerra pudo haber ocurrido en "comunidades de entrada" (Hirth 1978) a lo largo de rutas terrestres que conectaban el litoral y la región del Daule vía las Colinas de Colonche, o en Isla Puná donde los residentes controlaban la entrada a la Cuenca del Guayas. Parece poco probable que los grupos de la Cuenca del Guayas hubieran luchado por tierra y recursos locales de subsistencia. La Cuenca estaba caracterizada por el mismo tipo y diversidad de recursos locales, a excepción, tal vez, de los diques naturales y el acceso que éstos permiten al transporte fluvial. Los siguientes tipos de evidencia pueden indicar un posible conflicto sobre recursos económicos: la correlación entre la disminución de uniformidad regional en alfarería con el incremento en la construcción de grandes montículos cerca de complejos de campos elevados, y con importaciones de plata (presumiblemente controladas por individuos de alto estatus) y la siembra de algodón o maíz principalmente (Gailey y Patterson 1987:13).

## Implicaciones del Modelo

Con frecuencia los modelos parecen más precisos que la información de la cual se derivan. Teniendo presente el número de afirmaciones hipotéticas en el modelo anterior, consideremos el lugar en que nuestra reconstrucción del poder cacical del Daule encaja en el escalonamiento de Feinman y Neitzel (1984:49-56) sobre la fuerza del liderazgo con base en el número de funciones de un líder. Alcina Franch (1986a:283;



The possible trophy heads from the Yumes locality also attest to the likelihood that warfare was religiously inspired (Pineda Camacho 1987:106). Trophy heads may have been taken for ritualistic purposes (that is, to obtain a foe's power or to stop the slain person's spirit from avenging the death [Proulx 1971:21]). Warfare among more or less neighboring Guayas Basin groups might have intimidated some household members so that they would not journey to the sources of exotic materials (Hudelson 1984; Pineda Camacho 1988:152; Ferguson 1992). Daule River warfare is perhaps best thought of as a self-serving activity of the chiefly strata.

A distance factor seems to rule out warfare for territorial acquisition between Daule and coastal groups because of the difficulty of maintaining permanent control over territories which are separated by about 100 km. Warfare might have taken place at "gateway communities" (Hirth 1978) along overland trade routes connecting the littoral and Daule region via the Colonche Hills, or on Puná Island where residents controlled the entrance to the Guayas Basin. It seems unlikely that Guayas Basin groups would have fought over land and local subsistence resources. The same range and diversity of local resources characterize most of the basin, except, perhaps, for levees and the access they allow to fluvial transportation. The following types of evidence may indicate possible conflict over economic resources: the correlation of decreased regional uniformity in ceramics with increased construction of large mounds near raised-field complexes and with import of silver (presumably controlled by high-status individuals) and planting primarily of corn or cotton (Gailey and Patterson 1987:13).

### Implications of the Model

Models often seem more precise than the information from which they are derived. Keeping in mind the number of hypothetical assertions in the above model, let us consider where our reconstruction of Daule chiefly power fits in Feinman and Neitzel's (1984:49–56) ranking of the strength of leadership based on a leader's number of functions. Alcina Franch (1986a:283; 1990:43) and Salomon (1986:138–139) offer similar evaluations of Atacames and Quito chiefs. If the model's assumptions are acceptable, Daule chiefs can be described as "strong" leaders because of their probable involvement in activities—such as allocation of prime agricultural land like levees, exchange, and (religious) ceremonies—which Feinman and Neitzel identify as providing a leader with a solid basis of control.

The next set of implications to be examined concerns the theoretical approaches which may help to account for the persistence of Daule chiefdom politics. Results from the Daule regional analysis point to a fault line that runs through the intellectual landscape concerning the ancient Northern Andes. On one side are researchers who emphasize the social relations of production (Lumbreras 1981:172, 1987a; Muse 1991; Zeidler 1984, 1987b; and others), control of exchange and exchange routes (Marcos 1981; Moreno Yáñez 1986:254,

1988; Norton 1986; Salomon 1986:141), and religion (Estrada 1957a:37; Steward and Faron 1959:209; Holm and Crespo 1980:10–12; di Capua 1986:158). On the other side are those who focus on climatic change, agricultural risks, and demographic pressures as the main factors in this Andean area's societal change (Athens 1978:94, 216; Paulsen 1970, 1976, 1984).

Besides religion, Athens and Paulsen have overlooked the role of exchange and control of trade routes. Ferdon (1981) and Stahl (1984b) discuss environmental issues Paulsen ignores, and Marcos (1981:37) discusses the probable geocentric investigative bias in generalizing the Santa Elena research results to Manabí and Guayas Basin history. Lippi (1986:189, 1988) and Doyon (1987) discuss the importance of trade/communication routes for the Quito area.

Because Lewis Binford and Marvin Harris base some of their global generalizations on regional analyses like those of Athens and Paulsen, the shortcomings in these case studies throw into question certain assertions of Binford's (1983) Darwinian-based cultural ecology and Harris's (1979) cultural materialism.

Robert Carneiro's (1970, 1988) discussion of circumscription may shed light on why Daule chiefdom politics could persist. One may hypothesize that access to the river and levees are circumscribed resources over which inter- and intragroup conflict could arise. If the population density of late prehispanic times were similar to that of earlier chiefdom periods, a density of 22 people per km<sup>2</sup> (see Chapter 6) seems insufficient to generate the environmental and social circumscription that would make warfare a Daule chief's major source of power (Carneiro 1990, 1991). This seemingly low density, the ease of fluvial movement, and the possible pro-rata assessment of raised-field agriculture start-up costs might encourage non-chiefly strata or conquered groups to relocate (see Carneiro 1988:449 for the "sharpness" or "tightness" of environmental circumscription, which the Daule region may lack).

Circumscribed agricultural land and a "threat of force" (Carneiro 1981:64) are two among five likely factors—the others being religion, control of certain exchange mechanisms, and calculated generosity—that may counteract the tendency of a Daule chiefdom to collapse after a short time. Yet these two alone do not seem capable of accounting for the persistence of Daule chiefdom politics. Changes in religious activities (for example, figurines and urn burials) preceded and might have been an ideological justification for the construction of mounds or claims to already constructed ones. The most likely causal links in our chain of arguments are that religious changes led to claims to mounds and nearby land which, in turn, could have increased circumscription of prime agricultural areas along the river banks.

The practice of symbolic gift-giving may be one of the most noteworthy devices for developing and increasing inequality among Daule peoples, as it was among people throughout much of mountainous Andean America (Murra 1964:433–434). Salomon's (1986:141–142) reworking of Service's

1990:43) y Salomon (1986:138–139) ofrecen evaluaciones similares de caciques de Atacames y Quito. Si los supuestos del modelo son aceptables, los caciques pueden ser descritos como líderes “fuertes” debido a su probable participación en actividades—tales como la asignación de las mejores tierras agrícolas como diques naturales, intercambio, y ceremonias (religiosas)—que Feinman y Neitzel identifican como aquellas que proporcionan al líder una base de control sólida.

El siguiente conjunto de implicaciones a examinar, tiene que ver con los enfoques teóricos que pueden ayudar a justificar la persistencia de las políticas de cacicazgo del Daule. Los resultados del análisis regional apuntan a una falla que va a lo largo del paisaje intelectual concerniente a los antiguos Andes Septentrionales. De un lado están los investigadores que enfatizan las relaciones sociales de producción (Lumbreras 1981:172, 1987a; Muse 1991; Zeidler 1984, 1987b; y otros), control del intercambio y las rutas de intercambio (Marcos 1981; Moreno Yáñez 1986:254, 1988; Norton 1986; Salomon 1986:141), y la religión (Estrada 1957a:37; Steward y Faron 1959:209; Holm y Crespo 1980:10–12; di Capua 1986:158). Del otro lado están aquellos que se enfocan en cambios climáticos, riesgos agrícolas y presiones demográficas como los factores principales en el cambio de la sociedad de esta área Andina (Athens 1978:94, 216; Paulsen 1970, 1976, 1984).

Además de la religión, Athens y Paulsen han pasado por alto el papel del intercambio y el control de las rutas comerciales. Ferdon (1981) y Stahl (1984b) resaltan puntos medioambientales que Paulsen ignora, y Marcos (1981:37) analiza el posible sesgo investigativo geocéntrico en la generalización de los resultados de estudios en Santa Elena a la historia de Manabí y la Cuenca del Guayas. Lippi (1986:189, 1988) y Doyon (1987) analiza la importancia de rutas comerciales/de comunicación para el área de Quito.

Debido a que Lewis Binford y Marvin Harris basan algunas de sus generalizaciones globales en análisis regionales como aquellos de Athens y Paulsen, las limitaciones en estos estudios de caso ponen en tela de juicio ciertas afirmaciones de Binford (1983) sobre la ecología cultural basada en Darwin así como el materialismo cultural de Harris (1979).

El análisis de Robert Carneiro (1970, 1988) sobre la circunscripción puede arrojar luces sobre el porqué las políticas de los cacicazgos del Daule podrían persistir. Se puede plantear la hipótesis que el acceso al río y los diques naturales son recursos circunscritos sobre los cuales podían generarse conflictos inter e intra grupales. Si la densidad de población de las épocas prehispánicas tardías fuera similar a la de los períodos de cacicazgo anteriores, una densidad de 22 personas por km<sup>2</sup> (véase Capítulo 6) parece insuficiente para generar la circunscripción medioambiental y social que hiciera de la guerra la mayor fuente de poder del cacique Daule (Carneiro 1990, 1991). Aparentemente esta baja densidad, la facilidad del movimiento fluvial y la posible evaluación pro-rata de los costos iniciales de la agricultura en los campos elevados, podrían estimular a los estratos no cacicales o a los grupos conquistados a mudarse (véase Carneiro 1988:449 sobre la

“nitidez” o “estrechez” de la circunscripción medioambiental, de la que puede carecer la región del Daule).

La tierra agrícola circunscrita y una “amenaza de fuerza” (Carneiro 1981:64) son dos de cinco factores probables—los otros son la religión, el control de ciertos mecanismos de intercambio y la generosidad calculada—que pueden contrarrestar la tendencia de un cacicazgo Daule a derrumbarse después de un corto tiempo. Sin embargo estos dos factores únicamente no permiten explicar la persistencia de las políticas de cacicazgo del Daule. Los cambios en actividades religiosas (por ejemplo, figurinas y entierros de urnas) fueron anteriores y podrían haber sido una justificación ideológica para la construcción de montículos o reclamos sobre aquellos ya construidos. Los lazos causales más probables en nuestra cadena de afirmaciones son que los cambios religiosos conllevaron reclamos sobre montículos y tierra aledaña, lo que a su vez, podría haber incrementado la circunscripción de las mejores áreas agrícolas a lo largo de las orillas del río.

La práctica simbólica de dar regalos puede ser una de las estrategias más notables para desarrollar y aumentar la desigualdad entre las gentes del Daule, como lo fue entre gente a lo largo de buena parte de la América Andina montañosa (Murra 1964:433–434). La reelaboración, por parte de Salomon (1986:141–142), de la idea de Service (1962:141–152) sobre redistribución como la base de poder cacical se expresa en nuestro uso del término “generosidad calculada” (Sahlins 1972:133). En Quito, los caciques usaban la generosidad para convertir a quienes recibían los regalos en seguidores por medio de la distribución de productos exóticos que obtenían de su patrocinio a personas especializadas en intercambios a larga distancia (Salomon 1986:141).

La secuencia que se infiere de los indicadores arqueológicos, evidencia obtenida de un cacicazgo Daule, es similar a la reconstrucción realizada por Salomon (1986:142) sobre los factores que incidieron en que un cacique de los Andes Septentrionales mantuviera su poder: “Los caciques generaban poder político al transformar la subsistencia generalizada en un incremento de ‘alcance’ geográfico externo, y como consecuencia manipulaban los procesos internos y de seguridad de la comunidad plebeya”. La evidencia arqueológica del Daule sugiere lo siguiente como una secuencia de eventos probable: los individuos de alto estatus del Daule intensificaron la agricultura a través del cultivo de campos elevados para generar un excedente que usaron en la adquisición de objetos metálicos no locales. Algunos de éstos fueron distribuidos a través de actividades de naturaleza política-religiosa a los individuos de bajos estratos, ganando aquellos de altos estratos, el prestigio que justificaba los entierros de urnas en grandes montículos.

¿Qué motivó a las gentes de alto y bajo estrato del Daule a valorar unos materiales más que otros? La religión, particularmente como se expresa en la noción de “Santidad y Escasez” de Helms (1979:75) y el concepto sobre “Comercio Simbólico” de Reichel-Dolmatoff (1981:30), puede haber forjado los vínculos entre el control de algunos mecanismos de intercambio, generosidad calculada, y guerra, y por lo tanto

(1962:141–152) idea of redistribution as a basis of chiefly power is expressed in our use of the term “calculated generosity” (Sahlins 1972:133). In Quito, chiefs used generosity to convert gift receivers into followers by doling out exotic materials that they obtained from their sponsorship of long-distance exchange specialists (Salomon 1986:141).

The sequence in which archaeological indicators of a Daule chiefdom came into use resembles Salomon’s (1986:142) reconstruction of what upheld a Northern Andean chief’s power: “chiefs generated political power by parlaying ample subsistence into an increase of external geographical ‘reach,’ and thereby into leverage on the security and internal process of the plebeian community.” The Daule archaeological evidence suggests the following as a likely sequence of events: high-status Daule individuals intensified agriculture through raised-field cultivation to generate a surplus which they used to acquire nonlocal metal objects. Some of these were distributed through activities of a political-religious nature to lower-strata individuals, earning the higher-strata ones the prestige that justified urn burials in large mounds.

What motivated high- and low-strata Daule peoples to value some materials more than others? Religion, particularly as expressed in Helms’s (1979:75) notion of “Sanctity and Scarcity” and Reichel-Dolmatoff’s (1981:30) discussion of “Symbolic Trade,” may have forged the links between control over certain exchange mechanisms, calculated generosity, and warfare, and thus provided the basis of Daule chiefly power. Like high status, the materials (for example, *Spondylus* and certain metal objects) which chiefly individuals gave away were scarce because they were obtained in small quantities from

distant sources (Helms 1979:75; Salomon 1986:142). Some of these might be sacrificed or crafted to represent sacred designs. Note that Holm and Crespo (1980:12) discuss the withdrawal of Milagro-Quevedo wealth from circulation under the rubric of burials and ancient beliefs. Daule chiefs may have ruled because they functioned as at least partial religious specialists and legitimized their rule through supernatural sanctions. Their basis of power may have resembled that suggested for Panamanian chiefs (Helms 1979:109).

The likelihood that religion could be an important motive force in Daule political evolution suggests that arguments based on theocratic factors may be the most appropriate ones to account for the persistence of Daule chiefdom politics (Bataille 1988:Chapter 2; Conrad and Demarest 1984:215–221; Demarest 1989; Harrison 1987; Helms 1979:Chapter 4; Reichel-Dolmatoff 1986:133–138, 1988; Stahl 1984a). The model of scarce materials and ritual knowledge may help us to understand change elsewhere along the coast: stacked urns in La Tolita are approximately contemporaneous with single urn burials at PL-5 in Yumes (Stirling and Stirling 1963:5; di Capua 1978:73). Refinements in the model could clarify the issue of whether two or more macro-ethnic entities (for example, “Chonos,” “Mantefios”) occupied the coastal plain during the early 1500s (see Estrada 1962:Table 8; Muse 1989; Zeidler 1987a, among others). This, in turn, may help to explain why there was probably greater regional economic integration than political integration. With a longevity of several millennia, the Northern Andean history of chiefdoms challenges researchers to explore further how this political structure persisted.

proporcionado la base del poder cacical del Daule. Así como el alto estatus, los materiales (por ejemplo, *Spondylus* y ciertos objetos de metal) que los individuos cacicales repartieron eran escasos porque eran adquiridos de fuentes lejanas en pequeñas cantidades (Helms 1979:75; Salomon 1986:142). Algunos de estos podían ser sacrificados o elaborados para representar diseños sagrados. Nótese que Holm y Crespo (1980:12) analizan el retiro de la riqueza de Milagro-Quevedo de circulación bajo la rúbrica de entierros y antiguas creencias. Los caciques del Daule pudieran haber dominado porque funcionaban por lo menos como especialistas religiosos de medio tiempo y legitimaban su mandato a través de sanciones supernaturales. La base de su poder pudo parecerse a la sugerida para los caciques panameños (Helms 1979:109).

La probabilidad que la religión podría ser una fuerza motriz importante en la evolución política del Daule, sugiere que las afirmaciones basadas en factores teocráticos pueden ser los más adecuados para justificar la persistencia de las políticas de cacicazgo (Bataille 1988:Capítulo 2; Conrad y Demarest

1984:215–221; Demarest 1989; Harrison 1987; Helms 1979:Capítulo 4; Reichel-Dolmatoff 1986:133–138, 1988; Stahl 1984a). El modelo de materiales escasos y conocimiento ritual puede ayudarnos a entender el cambio en otros lugares a lo largo de la costa: urnas superpuestas e intercaladas en La Tolita son aproximadamente contemporáneas a entierros de una sola urna en PL-5 en Yumes (Stirling y Stirling 1963:5; di Capua 1978:73). Refinamientos en el modelo podrían clarificar el punto respecto a si dos o más entidades macro étnicas (por ejemplo, “Chonos,” “Manteños”) ocuparon la planicie costera a principios de 1500 (véanse Estrada 1962:Tabla 8; Muse 1989; Zeidler 1987a, entre otros). Esto, a su vez, puede ayudar a explicar por qué había probablemente una mayor integración económica que política a nivel regional. Con una longevidad de varios milenios, la historia de los cacicazgos de los Andes Septentrionales constituye un desafío para que los investigadores exploren en profundidad cómo esta estructura política persistía.

## Appendix A

### Procedures For Examining Los Naranjos Metal Objects

The five pieces presented a heavy scale, like a brown oxide layer, on the surface (see Chapter 3). To a lesser extent, a green scale covered some of the surfaces. A trial experiment was performed on a rusted penny to decide how effectively a pickling solution (five percent sulfuric acid per volume of water) would remove such scales. The five pieces were immersed for 15 minutes in a stronger solution (15 per cent volume at a temperature of 65 °C) to accelerate pickling. They were further cleaned in a sodium cyanide solution of 0.1–0.5 M (Molar Concentration) that was heated to 75°C.

The metal objects were examined before and after removing the scale with a hand lens (10 power magnification). The

examination revealed no evidence of wear that could suggest a more specific function other than their use as ornaments (Figure A.1). The surface of E preserved a small section of the yarn with which this bell must have been hung.

#### Metallographical Analysis

Time constraints allowed only one artifact, piece B, to be examined by ESCA/AUGER surface analysis. One criterion justified the selection of B: it was found at a depth between those of pieces A and C. B was neither the earliest nor the latest metal object discarded in the NL-3 midden. The analysis aided in determining the surface composition, data needed to choose an appropriate etching agent for further surface cleaning. After completion of the cleaning, surface analysis of B was repeated. A Scanning Electron Microscope was used to perform x-ray backscattering analysis on the other four pieces. The results of this analysis determined the chemical composition of the metal or alloy from which the five were made. Piece B was again chosen for metallographical examination.

The cleaning turned pieces A, B, C, and E white, giving them an appearance of pure silver with a matte surface luster. They seemed unusually lightweight, a condition that was explained by examining the microstructure of one piece. The ESCA/AUGER surface analysis was made on piece B at two stages of cleanliness. After the first treatment with the sulfuric acid pickling solution, B was examined for several sputtering times which were done for different depths from the surface. It was analyzed again after the cyanide pickling (see Figure

Figure A.1. Nobol (NL-3) locality metal artifacts. The top section of Piece A broke off during cleaning and was not correctly attached to its original position for this photograph. Piece A originally resembled Piece C. Note the clapper beside Piece E.

Figura A.1. Objetos de metal de la localidad de Nobol (NL-3). La parte superior del objeto A se quebró durante la limpieza y no fue fijado correctamente en su posición original para esta fotografía. Originalmente A se asemejaba al objeto C. Observe el badajo al lado del objeto E.

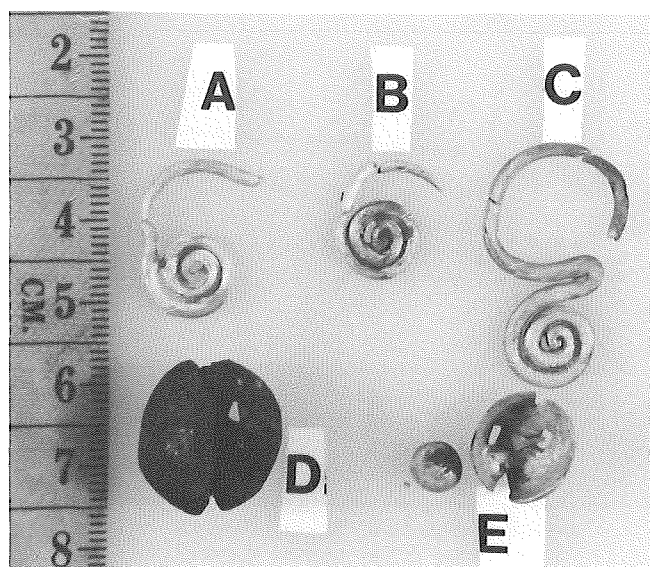


TABLE A.1. SURFACE COMPOSITION OF PIECE B, LOMA DE LOS NARANJOS.

TABLA A.1. COMPOSICIÓN DE LA SUPERFICIE DE LA PIEZA B, LOMA DE LOS NARANJOS.

Element	Relative Composition after acid pickling	Relative composition after cyanide pickling
Elemento	Composición relativa después de limpieza con baño de cianuro	Composición relativa después de limpieza con baño ácido
S	1.5%	2.0%
Cl	30.8%	17.0%
C	29.9%	
Ag	17.3%	51.0%
O	6.2%	16.0%
Cu	14.3%	14.0%

## Apéndice A

### Procedimientos para Examinar los Objetos Metálicos de Los Naranjos

Las cinco piezas presentaban una costra gruesa, como una capa de óxido carmelito, en la superficie (véase el Capítulo 3). En menor grado una costra verde cubría algunas de las superficies. Para decidir qué tan efectiva sería un baño químico para limpiar metales (cinco por ciento de ácido sulfúrico por volumen de agua) para remover tales costras se realizó un experimento con un centavo oxidado. Las cinco piezas fueron sumergidas por 15 minutos en una solución más fuerte (15 por ciento volumen a una temperatura de 65–75°C) para acelerar la limpieza química. Adicionalmente se limpiaron en una solución de cianuro de sodio de 0.1–0.5 M (Concentración Molar) que fue calentada a 75°C.

Los objetos metálicos fueron examinados, con una lupa (10 de aumento), antes y después de remover la costra. El examen no reveló una evidencia de uso que pudiera sugerir una función más específica distinta a su utilización como adornos (Figura A.1). La superficie de E preservaba un pequeño segmento del hilo con el cual esta campana debió haber sido colgada.

#### Análisis Metalográfico

Las restricciones de tiempo sólo permitieron que se hiciera un análisis de superficie ESCA/AUGER para un artefacto, la Pieza B. La selección de B estaba justificada por un criterio: fue hallado a una profundidad entre las Piezas A y C. B no era ni el primero ni el último de los objetos metálicos desechados en el basurero NL-3. El análisis ayudó a determinar la composición de la superficie, información necesaria para escoger un agente para atacar para la limpieza adicional de la superficie. Después de terminada la limpieza, se repitió el análisis de superficie para B. Un microscopio de reconocimiento electrónico fue utilizado para realizar análisis de retrodispersión con rayos X en las otras cuatro piezas. Los resultados de este análisis determinaron la composición química del metal o aleación con el cual fueron hechas las cinco. La Pieza B fue de nuevo escogida para examen metalográfico.

La limpieza volvió blancas las Piezas A, B, C, y E, dándoles una apariencia de plata pura con un lustre mate en la superficie. Estas parecían excepcionalmente livianas, condición que fue explicada por el examen de la microestructura de una pieza. El análisis ESCA/AUGER de superficie se hizo sobre la Pieza B en dos fases de limpieza. Después del tratamiento con la solución de ácido sulfúrico, B se examinó durante varios chisporroteos con el fin de observar las deposiciones electró-

nicas que se hicieron a diferentes profundidades de la superficie. Fue analizada de nuevo después de la limpieza del baño de cianuro (véase Figura A.2 para información espectrográfica). La composición en la superficie no cambió con el análisis inicial, aunque la cantidad relativa de los componentes cambió un tanto. La superficie estaba compuesta predominantemente de plata con cobre. También había sulfuro, carbón, cloro y oxígeno (Tabla A.1). Los resultados indican que la solución de cianuro removió exitosamente los componentes no metálicos de la superficie y por lo tanto aumentó el contenido relativo de plata.

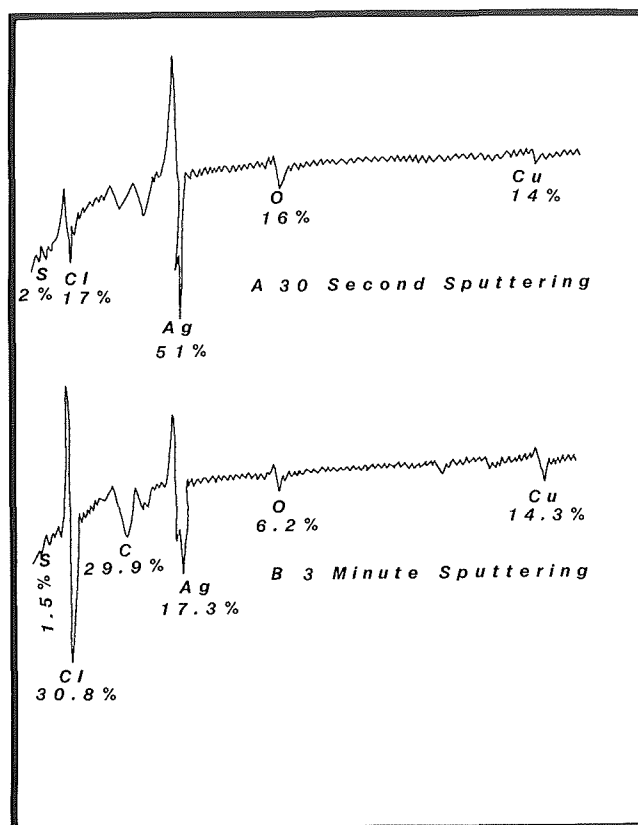


Figura A.2. Datos espectrográficos del análisis del Artefacto B, NL-3. Las gráficas A y B muestran el porcentaje de cada elemento.

Figure A.2. Spectrographic data from analysis of NL-3 Artifact B. Graphs A and B show percentage of each element.



A.2 for spectrographic data). The composition at the surface did not change from the initial analysis, although the relative amount of the components did change somewhat. The surface was composed predominantly of silver with copper. Sulfur, carbon, chlorine, and oxygen were also present (Table A.1). The results indicate that the cyanide solution successfully removed the nonmetallic components from the surface and thus increased the relative silver content.

X-ray backscattering analyses were performed on Pieces A, B, D, and E, and on E1, the clapper of Piece E, a bell. Time constraints prevented the analysis of Piece C. The results showed that the pieces were predominantly silver alloyed with copper, except for the large bell, Piece D, which contained mostly copper (Table A.2). Chlorine and magnesium were also present. Chlorine and sulfur, which were found in the pieces and on the surfaces, could have become part of the metals because of prolonged contact with the midden soil and bacterial processes. Optical microscopy, which involved the use of an etching agent of 50/50  $\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2$ , helped in evaluating the microstructure of Piece B. A picture taken at 400x magnification depicted the granular deformation (Figure A.3). The white phase was the silver matrix, and the darker places were voids or pits. The yellowish areas could represent a copper-rich phase. Strain-free recrystallized silver grains were present in another photograph of Piece B. A second photograph revealed the presence of a purplish, nondeformed, segregated phase (Figure A.4). The purple material represented a nonmetallic inclusion, one that was probably present in the original raw material from which Piece B was shaped. The nonuniform deformation of the grains, as well as the presence of recrystallized silver grains, suggested that prehispanic metalsmiths used a simple procedure to manufacture the five pieces.

The nonuniform deformation of the grains eliminated the possibility that a technique such as drawing molten metal to form the ring coils was used. According to the microstructure, the most probable technique was one of repeatedly heating and hammering the materials into the final shape of the rings and bells. Silver, with some copper, was the material from which

TABLE A.2. BACKSCATTERING DATA REGARDING THE COMPOSITION OF FIVE PIECES FROM LOS NARANJOS.  
TABLA A.2. INFORMACION DEL ANALISIS DE RETRODISPERSION RELATIVA A LA COMPOSICION DE CINCO PIEZAS DE LOS NARANJOS.

The first part presents the percentage of each element in a piece, and the second part presents the percentage weight of each element.

La primera parte presenta el porcentaje de cada elemento en una pieza, y la segunda parte presenta el peso porcentual de cada elemento.

Piece/Pieza	Ag	Cu	Cl	Mg	S
A	81.36	7.82	2.17	7.12	1.53
B	79.50	11.77	2.05	6.68	--
D	0.11	71.67	--	27.86	0.36
E	76.44	4.79	4.13	12.13	2.51
E1	77.78	11.18	1.59	6.79	2.66
A	91.68	5.19	0.80	1.82	0.51
B	88.30	8.22	1.11	0.67	1.70
D	0.23	86.66	--	12.89	0.22
E	57.27	35.73	1.97	3.97	1.08
E1	89.19	7.56	0.60	1.74	0.91

Pieces A, B, C, and E (based on the analysis of the clapper) were made. Rings A, B, and C differed from similar Ayalán forms that primarily consisted of copper (Ubelaker 1981:104, Figure 104d). The large clapperless bell (D) was fashioned mostly from copper. An explanation of why two similar forms (bells D and E) from the same excavation levels were produced from two different metals could require not only better temporal control but also functional information, such as wear analysis. The presence of pits within the silver artifacts indicated that the metals were not purified or further alloyed and that the copper content was a natural inclusion. The metalsmiths worked these four pieces as if they were 100 per cent silver because they appeared to be a pure metal. The copper and oxygen could be nonmetallic oxides present in the alloy as slag materials. Such inclusions do not deform when an alloy is strained (Barret et al. 1973:297). They are the reason why pieces A, B, C, and E were light.

Análisis de retrodispersión con rayos X se llevaron a cabo en las Piezas A, B, D, y E, y en E1, el badajo de la Pieza E, una campana. Las limitaciones de tiempo impidieron el análisis de la Pieza C. Los resultados mostraron que las piezas eran predominantemente plata aleada con cobre, excepto la gran campana, Pieza D, que contenía mayormente cobre (Tabla A.2). También había cloro y magnesio. El cloro y el sulfuro que se encontraron en las piezas y sobre las superficies, pudieron haberse vuelto parte de los metales debido al prolongado contacto con la tierra del basurero y los procesos bacterianos. La microscopía óptica, que incluía el uso de un agente para atacar de 50/50  $\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2$ , ayudó a evaluar la microestructura de la Pieza B. Una foto tomada con un aumento de 400x ilustraba la deformación granular (Figura A.3). La fase blanca era la matriz de plata y los lugares más oscuros eran vacíos o fosos. Las áreas amarillentas podían representar una fase rica en cobre. Granos de plata recristalizados y libres de tensión estaban presentes en otra fotografía de la Pieza B. Una segunda fotografía reveló la presencia de una fase segregada, purpúrea sin deformaciones (Figura A.4). El material púrpura representaba una inclusión no metálica que probablemente estaba presente en la materia prima original con la cual se modeló la Pieza B.

La deformación desigual de los granos, al igual que la presencia de granos de plata recristalizados, sugirió que los artesanos de metales prehispánicos usaron un procedimiento sencillo para manufacturar las cinco piezas. La deformación

desigual de los granos eliminaba la posibilidad que se usara una técnica como la del estiramiento de metal fundido para formar los anillos enroscados. De acuerdo con la microestructura, la técnica más probable era una de calentamiento y martillado reiterado de los materiales hasta lograr la forma final de anillos y campanas.

La plata, con algo de cobre, era el material con el cual se hicieron las Piezas A, B, C, y E (basado en el análisis del badajo). Los Anillos A, B, y C diferían de formas similares de Ayalán que consistían principalmente en cobre (Ubelaker 1981:104, Figura 104d). La gran campana sin badajo (D) estaba hecha en su mayoría de cobre. Una explicación del por qué dos formas similares (campanas D y E) de los mismos niveles de excavación fueron producidas con dos metales distintos podría requerir no sólo un mejor control temporal sino también información funcional como un análisis de uso. La presencia de fosos dentro de los artefactos de plata indicaban que los metales no fueron purificados o adicionalmente aleados y que el contenido de cobre era una inclusión natural. Los artesanos de metales trabajaron estas cuatro piezas como si fueran 100 por ciento plata ya que parecían ser un metal puro. El cobre y el oxígeno podrían ser óxidos no metálicos presentes en la aleación como materiales de escoria. Tales inclusiones no se deforman cuando una aleación es estirada (Barret et al. 1973:297). Estas son las razones por las cuales las Piezas A, B, C, y E eran ligeras.

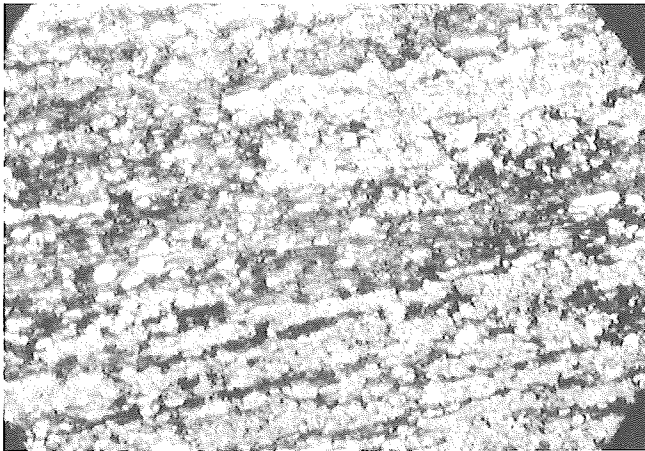


Figura A.3. Fotografía óptica microscópica de objeto metálico B, NL-3, indicando la deformación de los granos (ampliación: 275; grabado con  $\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2$ , 50/50).  
Figure A.3. Optical microscope photograph of metal Piece B, NL-3 showing grain deformation (magnification: 275; etchant  $\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2$ , 50/50).

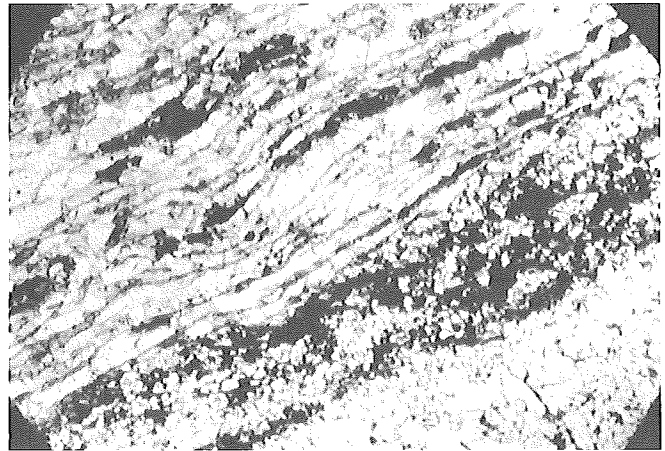


Figura A.4. Fotografía óptica microscópica del artefacto B, NL-3, mostrando inclusiones púrpuras no metálicas (ampliación: 690; grabado de la misma manera descrita para Figura A.3).  
Figure A.4. Optical microscope photograph of NL-3 Artifact B showing purplish nonmetallic inclusion (magnification: 690; same etchant as described for Figure A.3).

## Appendix B

### Calibration

Calibration could never introduce more confusion into the issue of Guayas Basin chronology than already exists: the periods are defined on the basis of few C-14 assays and last a thousand years. Table B.1 lists the radiocarbon ages—the temporal bases of the Yumes and Silencio phases—and their calibrated calendrical ranges only for the Yumes and Colimes localities. It does not include the Formative dates from DA-34 because they play no role in the formulation of the Silencio-Yumes sequence. The most pertinent radiocarbon assays and standard deviations for this and other Guayas Basin localities are graphically represented in Figure B.1. Information is currently not available to answer two questions that affect calibration of these localities' dates. Has the radiocarbon laboratory corrected the dates for isotope fractionation? A correct date from shell, for example, and an uncorrected one differ by several hundred years (Stuiver and Reimer 1986). Has the laboratory indicated whether one must apply an error multi-

plier to compensate for the usually low standard deviation reported with the assay? Most of the dates in this situation are estimates derived in the last 10 years so that information for answering these questions should still be obtainable for a future Guayas Basin-wide calibration table.

The Arizona laboratory reduced the age by 30 years to compensate for the fact that Southern Hemisphere wood samples were older than the Irish, German, and western U.S. wood used to determine the calibration curves (Stuiver and Pearson 1986:808). The ages were corrected for isotope fractionation and did not require re-calculation (Jull et al. 1986:197).

To convert the uncalibrated ages from the Wisconsin and Beta laboratories, one could use the tables in Stuiver and Pearson or the Stuiver and Reimer (1986) IBM-PC computer program, both more accurate than a visual interpretation of the curves (Pearson 1987:102). The program was not used because of Stuiver's and Reimer's statement that it calculated

TABLE B.1. AGES FOR CHARCOAL, CALIBRATED DATES, AND ONE SIGMA RANGES FOR THE YUMES AND COLIMES LOCALITIES.

The following codes are used: RF for Raised Field, Struct. for Structure, and RCYBP for Radiocarbon Years Before the Present (AD 1950). RCYBP are presented from the most recent to the oldest. Under the calibrated column, the one sigma calibrated extremes are presented with the calibrated age between them in parentheses. Long and Rippeteau's procedure (1974) is used to calculate the weighted averages of five groups of dates, which are then calibrated.

Site	Function	Lab No. & RCYBP	Calibrated	Weighted Averages
RF 5 Yumes	Fea. 3 Tree	AA-1765 280±150	AD 1460-(1651)-1690 or AD 1730-1820	
RF 1A Yumes	Fea. 1 Hearth	AA-1760 290±80	AD 1480-(1648)-1690	
RF 5 Yumes	Fea. 5 Farming	WIS-1690 290±70	AD 1519-(1648)-1583 or AD 1623-1670 or 1753-1796	3 RF 5=AD 1519-1583 or 1623-(1642)-1657
PL-31b Yumes	Struct. 2	WIS-1688 320±70	AD 1480-(1639)-1654	
RF-5 Yumes	Fea. 1 Hearth	WIS-1691 340±70	AD 1474-(1570,1601, 1633)-1639	4 RF Dates AD1530-1560 or AD1631-(1641)-1656
PL-4 Yumes	Fea. 1 Baked-Clay Pit	WIS-1636 360±110	AD 1443-(1519,1583,1623)-1660	
PL-31A Yumes	Struct. 1	WIS-1689 390±80	AD 1442-(1486)-1642	2 PL-31=AD 1480-(1523,1565,1629)-1645
DA-21 Colimes	Hearth	BETA-9558 1560±60	AD 435-(544)-601	
PL-5A Yumes	Fea. 6 Hearth	WIS-1634 1820±70	AD 123-(233)-262 or AD 134-304 or AD 288-328	
PL-5A Yumes	Fea. 2 Oven	WIS-1633 1830±70	AD 123-(227)-262 or AD 288-328	
PL-5A Yumes	Fea. 9 Oven	WIS-1635 1880±70	AD 76-(135) - 240	3 PL-5 Dates=134-(221)-245
PL-18A Yumes	Fea. 4 Oven/Pit	AA-1762 2000±80	AD 120-(A.D.22, 30,33)-110 BC	
PL-18A Yumes	Fea. 6 Hearth	WIS-1632 2230±70	177-(236, 306, 353)-384BC	
PL-18A Yumes	Deposit 8, Floor	AA-1763 2280±100	200-(375) -410 BC	2 PL-18A=194-(254, 287,360)-386 BC
PL-18A Yumes	Deposit 11, Midden	AA-1764 3390±160	1510-(1677) -1940 BC	
PL-18A Yumes	Deposit 11, Midden	WIS-1975 3530±250	1543-(1788,1793,1824,1834,1877)-1555 BC or 1610-2050 BC or 2066-2133 BC	
PL-18A Yumes	Deposit 11, Midden	WIS-1974 3960±260	2140-(2462) > 2490 BC	

---

## Apéndice B

---

### Calibración

La calibración jamás podría introducir más confusión en la problemática de la cronología de la Cuenca del Guayas que la hasta ahora existente: los períodos se definen con base en unos pocos análisis de C-14 y cubren mil años. La Tabla B.1 registra las edades de carbono radioactivo—las bases temporales de las fases Yumes y Silencio—y sus rangos caléndricos calibrados sólo para las localidades de Yumes y Colimes. No incluye las fechas formativas de DA-34 puesto que no juegan ningún papel en la formulación de la secuencia de Silencio-Yumes. Los análisis de carbono radioactivo y las desviaciones estandar más pertinentes para éstas y otras localidades de la Cuenca del Guayas están representadas gráficamente en la Figura B.1. Actualmente no hay información disponible para contestar dos preguntas que afectan la calibración de las fechas de estas localidades. ¿Se han corregido las fechas para el fraccionamiento de isótopos en el laboratorio de carbono radiactivo? Una fecha correcta de una concha, por ejemplo, y una sin corregir difieren en varios cientos de años (Stuiver y Reimer 1986). ¿Se ha indicado, por parte del laboratorio, si se debe aplicar un multiplicador de error para compensar la usualmente baja desviación estandar reportada en el análisis? La mayor parte de las fechas en esta situación son cálculos derivados en los últimos 10 años de manera que la información para contestar estas preguntas aun debería obtenerse para una futura tabla de calibración de la totalidad de la Cuenca del Guayas.

El laboratorio de Arizona redujo la edad en 30 años para compensar el hecho que las muestras de madera de hemisferio sur eran más antiguas que la madera irlandesa, alemana y del oeste de los EE.UU. utilizada para determinar las curvas de calibración (Stuiver y Pearson 1986:808). Las edades fueron corregidas para el fraccionamiento de isótopos y no requirieron ser calculadas nuevamente (Jull et al. 1986:197).

Para convertir las fechas sin calibrar de los laboratorios de Beta y Wisconsin, se podrían usar las tablas en Stuiver y Pearson o el programa de computador IBM-PC de Stuiver y Reimer (1986), ambos más precisos que una interpretación visual de las curvas (Pearson 1987:102). El programa no se utilizó puesto que Stuiver y Reimer afirmaban que éste calculaba conversiones sólo para análisis corregidos de fraccionamiento de isótopos; tales correcciones no fueron hechas para las fechas de Wisconsin y Beta. Aparentemente esta corrección no es un requisito para el uso de las tablas. El laboratorio de Wisconsin no proporcionó edades isotópicamente corri-

das por dos razones: el espectrómetro de masa no funcionó cuando se fecharon las once muestras, o si lo hizo, el peso del carbón era muy pequeño (WIS-1636).

La calibración de las fechas de Wisconsin y Beta fue un proceso con dos etapas. Primero, se les restaban 30 años, o 36 años de WIS-1974 que pertenecían al tercer milenio AC, (Vogel et al. 1986:936). Las desviaciones estandar con las fechas de Wisconsin no requirieron ser modificadas con un multiplicador de error. No hubo información disponible relativa a la desviación estandar de Beta. El segundo paso consistió en la ubicación de las edades resultantes de la primera etapa en las tablas de Stuiver y Pearson. Se podía leer las fechas calibradas y los rangos sigma directamente de la tabla para números pares, o interpolarlos para números impares: WIS-1688 era  $320 \pm 70$  menos  $30 = 290 \pm 70$  y, de Stuiver y Pearson 1986:825, Tabla 3-C y D, interpolados entre  $280 \text{ AP} \pm 60$  y  $\pm 80$  y  $300 \text{ AP} \pm 60$  y  $\pm 80$ .

#### Tendencias centrales en las fechas calibradas

La variación en el tamaño de los rangos calibrados reflejan los efectos de la variación en la producción de C-14. Tal variación era un problema particularmente alrededor de los siglos XVII y XVIII DC, período para el cual la curva de C-14 era plana (el mínimo de Maunder).

Algunas de las fechas calibradas fueron agrupadas con base en la inspección visual de las edades y rangos en vez de la evaluación estadística. El reducido número de fechas disponibles actualmente justificaba el uso de la evaluación visual. Debido a la ausencia de información precisa, las agrupaciones usualmente se hicieron alrededor de números pares. Las siete primeras fechas se agruparon en el período de 1450–1690 DC. Esta agrupación mostraba la época más probable para la cual los análisis indicaban una fecha de ocupación definitiva de Yumes 3 en la localidad. Ignoraba dos rangos calibrados—1730–1820 y 1753–1796 de las dos fechas del Campo 5. Estas se dejaron por fuera puesto que, de acuerdo con la calibración de los promedios ponderados de las fechas de los cuatro campos elevados, 1530–1560 o 1631–1656 era el rango más reciente en el cual fueron cultivados los Campos 1A y 5, y debido a la cercanía, la mayoría de los otros campos en los terraplenes del Sector S. El Capítulo 6 menciona las desviaciones del Campo 5 como una línea de evidencia para sugerir que las gentes del río Daule pueden no haber abandonado la

conversions only for assays corrected for isotope fractionation, corrections not made for the Wisconsin and Beta dates. This correction is apparently not a prerequisite for use of the tables. The Wisconsin laboratory did not give isotopically corrected ages for two reasons: the mass spectrometer did not function when the 11 samples were dated, or, if it did, the charcoal weight was too small (WIS-1636).

Calibration of the Wisconsin and Beta dates was a two-step process. First, one subtracted 30 years from them, or 36 years from WIS-1974 which pertained to the third millennium BC, (Vogel et al. 1986:936). The standard deviations with the Wisconsin dates did not require modification by an error multiplier. No information was available regarding the Beta standard deviation. The second step consisted of locating the ages resulting from step one in the Stuiver and Pearson tables. One could read the calibrated ages and sigma ranges directly from the table for even numbers, or interpolate them for odd numbers: WIS-1688 was  $320 \pm 70$  minus  $30 = 290 \pm 70$  and, from Stuiver and Pearson 1986:825, Table 3-C and D, interpolated between  $280 \text{ BP} \pm 60$  and  $\pm 80$  and  $300 \text{ BP} \pm 60$  and  $\pm 80$ .

**Central Tendencies in the Calibrated Dates**

Variation in the size of the calibrated ranges reflected the effects of the variation in C-14 production. Such variation was particularly a problem around AD 1600–1700, for which period the C-14 curve was flat (the Maunder minimum).

Some of the calibrated dates were grouped together on the basis of visual inspection of the ages and ranges rather than on a statistical evaluation. The small number of dates currently available justified use of the visual evaluation. In the absence of precise information, the groupings usually involved choices of round numbers. The first seven dates were grouped in the period of AD 1450–1690. This grouping showed the most probable time for which the assays dated a definite Yumes 3 occupation of the locality. It ignored two calibrated ranges—1730–1820 and 1753–1796 of the two Field 5 dates. These were left out because, according to calibration of the weighted averages of all four raised-field dates, either 1530–1560 or 1631–1656 was the latest range in which Fields 1A and 5 were cultivated and, because of proximity, most of the other fields in the Sector S earthworks. Chapter 6 mentions the Field 5 sigmas as one line of evidence to suggest that Daule people may not have abandoned the farming and, perhaps, maintenance of raised

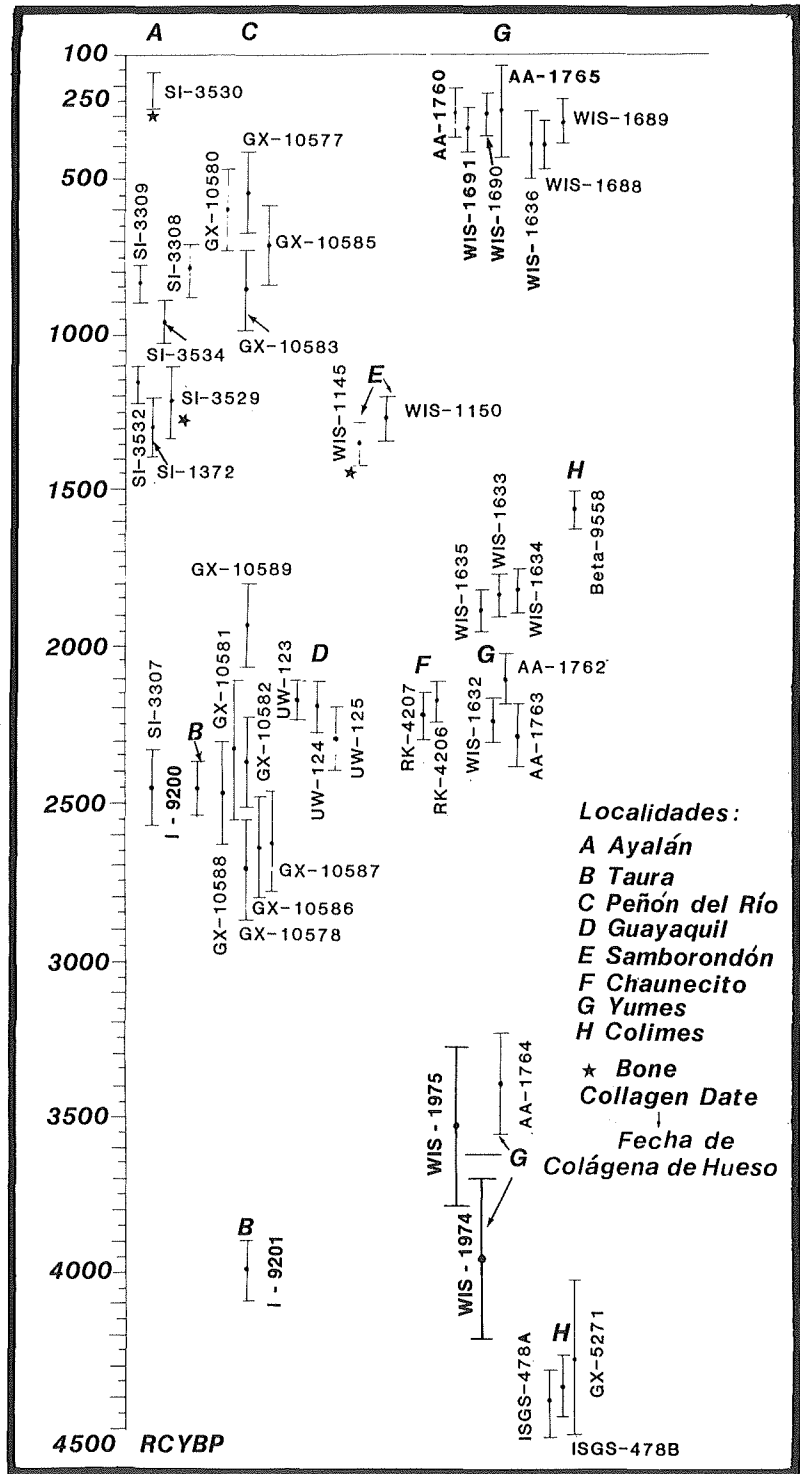


Figure B.1. Uncalibrated radiocarbon dates (1-sigma range) from sites in the Guayas Basin and Ayalán area.  
 Figura B.1. Fechas no-calibradas de C-14 (con una desviación estándar) de sitios en la Cuenca del río Guayas y el área de Ayalán.

agricultura y, tal vez, el mantenimiento de los campos elevados hasta el siglo XVIII tardío. La fecha de terminación de la fase Yumes fue interpretada entre 1650–1690 DC.

EL análisis DA-21 indicó que esta fase empezó durante un período ligeramente anterior al siglo V DC hasta tan tarde como el siglo VII DC. El siguiente grupo en antigüedad incluía las fechas de PL-5a que se utilizaron para asignarle a la fase Silencio una fecha de terminación entre 100–250 DC. El análisis del Rasgo 4 de PL-18A fechó a Silencio 2 entre 100 AC–100 DC. Las fechas del Rasgo 6 y el Depósito 8 de PL-18a se agruparon para una interpretación relativa a la terminación de Silencio 1 en algún momento entre 100–200 AC y a su inicio antes del 400 AC.

La agrupación de las tres fechas más tempranas indicó que la ocupación de Valdivia ocurrió algún tiempo antes de 1500

AC en el Depósito 11 de PL-18. AA-1764 fue recolectada del contexto más profundo, sin embargo, fue fechada a una época posterior que los dos contextos por encima. Una explicación puede ser que las tablas de Pearson y Stuiver presentaron calibraciones sólo para desviaciones hasta de 200 años y no para 250 y 260 años. La inspección visual de las curvas en 3920 AP (3960-36=3924 redondeado a 3920) indicó que un rango calibrado para 260 años era inclusivo sólo hasta 2010 AC. Por lo tanto, el Depósito 11 a una profundidad de 4.18–4.38 m todavía tenía una fecha 70 años mayor que el Depósito 11 a una profundidad de 4.58–4.8 m. Tal discrepancia podría reflejar la quema de madera más vieja en un uno de los niveles o un error estadístico mayor en el cálculo de la fecha y calibraciones.

TABLA B.1. EDADES PARA CARBON, FECHAS CALIBRADAS Y DESVIACIONES ESTANDAR PARA LAS LOCALIDADES DE YUMES Y COLIMES.

Se utilizan los siguientes códigos: RF para Campo Elevado, Struct. para estructura y RYCBP para años de carbono radiactivo antes del presente (1950 DC). Los RYCBP se presentan del más reciente al más antiguo. Bajo la columna de calibramientos, los extremos calibrados a una desviación se presentan con la edad calibrada entre ellos en paréntesis. El procedimiento de Long y Rippeteau (1974) se usa para calcular los promedios ponderados de cinco grupos de fechas, que se calibran posteriormente.

Sitio	Función	Lab No. & RYCBP	Calibrado	Promedios ponderados
RF 5 Yumes	Rasgo 3 Arbol	AA-1765 280±150	DC 1460–(1651)–1690 o DC 1730–1820	
RF 1A Yumes	Rasgo. 1 Fogón	AA-1760 290±80	DC 1480–(1648)–1690	
RF 5 Yumes	Rasgo. 5 Cultivo	WIS-1690 290±70	DC 1519–(1648)–1583 o DC 1623–1670 o 1753–1796	3 RF 5=DC 1519–1583 o 1623–(1642)–1657
PL-31b Yumes	Estruct. 2	WIS-1688 320±70	DC 1480–(1639)–1654	
RF-5 Yumes	Rasgo. 1 Fogón	WIS-1691 340±70	DC 1474–(1570,1601, 1633)–1639	4 RF Fechas DC 1530–1560 o DC 1631–(1641)–1656
PL-4 Yumes	Rasgo 1 Foso de barro quemado	WIS-1636 360±110	DC 1443–(1519,1583,1623)–1660	
PL-31A Yumes	Estruct. 1	WIS-1689 390±80	DC 1442–(1486)–1642	2 PL-31=DC 1480–(1523,1565,1629)–1645
DA-21 Colimes	Fogón	BETA-9558 1560±60	DC 435–(544)–601	
PL-5A Yumes	Rasgo. 6 Fogón	WIS-1634 1820±70	DC 123–(233)–262 o DC 134–304 o DC 288–328	
PL-5A Yumes	Rasgo 2 Horno	WIS-1633 1830±70	DC 123–(227)–262 o DC 288–328	
PL-5A Yumes	Rasgo. 9 Horno	WIS-1635 1880±70	DC 76–(135) – 240	3 PL-5 Fechas=134–(221)–245
PL-18A Yumes	Rasgo. 4 Horno/Foso	AA-1762 2000±80	DC 120–(A.D.22, 30,33)–110 AC	
PL-18A Yumes	Rasgo. 6 Fogón	WIS-1632 2230±70	177–(236, 306, 353)–384 AC	
PL-18A Yumes	Depósito 8, Piso	AA-1763 2280±100	200–(375) -410 AC	2 PL-18A=194–(254, 287,360)–386 AC
PL-18A Yumes	Depósito 11, Basurero	AA-1764 3390±160	1510–(1677) –1940 AC	
PL-18A Yumes	Depósito 11, Basurero	WIS-1975 3530±250	1543–(1788,1793,1824,1834,1877) –1555 AC o 1610–2050 AC o 2066–2133 AC	
PL-18A Yumes	Depósito 11, Basurero	WIS-1974 3960±260	2140–(2462) > 2490 AC	



fields until the late 1700s. The Yumes phase was interpreted as ending between AD 1650–1690.

The DA-21 assay indicated that this phase began during a period from slightly before AD 400 to as late as AD 600. The next oldest group included the dates from PL-5a which were used to assign the end of the Silencio phase to sometime between AD 100–250. The assay from Feature 4 of PL-18A dated Silencio 2 to 100 BC–AD 100. The dates from PL-18a's Feature 6 and Deposit 8 were placed together for an interpretation that Silencio 1 ended sometime between 100–200 BC and began sometime before 400 BC.

The grouping of the three earliest dates indicated that the Valdivia occupation occurred sometime before 1500 BC at

PL-18's, Deposit 11. AA-1764 was collected from the deepest context, yet was dated to a later time than the two dated contexts above it. One explanation could be that the Pearson and Stuiver tables presented calibrations only for sigmas up to 200 years and not for 250 and 260. Visual inspection of the curves at 3920 BP (3960-36=3924 rounded to 3920) indicated that a calibrated range for 260 years was inclusive only to 2010 BC. Thus, the Deposit 11 at a depth of 4.18–4.38 m still dated to 70 years older than Deposit 11 at a depth of 4.58–4.8 m. Such a discrepancy could reflect the burning of older wood in one level or a larger statistical error in the calculation of the date and calibrations.



---

## Appendix C

---

### Analysis of Household Remains from PL-31

**A**nalysis of the wattle-and-daub fragments identified certain patterns in construction techniques and materials (see Chapter 3). From such patterns, one could estimate tensile strength (longitudinal stress a construction can resist without breaking) of the structure, as represented by the fragments. The degree of tensile strength, in turn, provides some evidence concerning the form of a structure (Rapoport 1969:104–125). A large structure, for example, would need greater tensile strength than a small one, since it would expose more wall area to wind, earthquakes, sun and rain, forces that affect structural stability and durability. Walls of small shrines or storage sheds could have various degrees of tensile strength; they would still support these structures during most ceremonial or storage activities.

#### Structure 1

In cross-section, all Structure 1 fragments appeared somewhat porous. The porous nature probably resulted from the mixing of grass with clay, a mixture that would strengthen the daub walls. Similarly, one can infer the technique used to harden the clay from the color of the fragments. Most of them were reddish yellow on one surface and light red on the other exterior surface. Therefore, prehispanic builders could have hardened the daub by exposing one side of the walls to the heat, perhaps from a low-intensity fire.

A thin layer of very dark gray also coated the light red surfaces of several fragments, resembling most closely a color produced by smoke. In other words, the surfaces of these fragments preserved evidence from at least two burning events. During the first one, fire hardened the daub; during the later ones, fires became smoky enough to smudge the walls represented by the fragments.

Most of the 60–80 fragments collected on the terrace were daub: hardened clay, 5–15 cm<sup>2</sup>, about 2 cm thick with two smooth, seemingly polished flat surfaces. However, 25 fragments preserved impressions of cane poles. Only 17 of these wattle fragments preserved enough of the impression so that pole width could be measured (see Figure C.1). The sample mean for 19 measurements of pole width—several fragments preserved more than one impression—was 2.4 cm. Besides pole width, thickness of the wattle fragments provided another measurement for estimating tensile strength. The sample mean

was 2.0 cm for 17 fragments as measured from one surface to the bottom of the pole impression on the other surface.

Besides these quantitative features, the 25 fragments had one qualitative feature that reflected tensile strength: the orientation of the pole impressions. The impressions ran parallel to each other on most fragments, but on several they were aligned at a right angle to each other. Such an alignment would seem to increase the tensile strength of the walls, resistance that would be unnecessary in small structures but indispensable in large ones.

Viewed from the side, most of the wattle-and-daub fragments formed vertical profiles. Four fragments differed from this trend. Rather than vertical profiles, one surface of each of the fragments formed an almost perfect right angle (see Figure C.2). The daub of three of these fragments included body sherds, none diagnostic of a ceramic period. The sherds indicate that the clay used as daub came from a refuse area. The right angle fragments came from walls that were 4–6 cm thick. Based on thickness, the fragments formed parts of corners rather than edges of doors or windows. Thus, builders designed the structure with a rectangular or square ground plan.

The wattle fragments forming the underground block closely resembled the fragments collected on the terrace surface. Of the underground fragments, 24 preserved enough of the pole impressions to allow measurement. The sample mean was 2.5 cm for the width of pole impression and 2.3 cm for wall thickness, as measured from one surface to the bottom of the pole impression on the other surface. Surface-collected fragments measured 2.4 cm for pole width and 2.0 cm for thickness.

In relation to the center of the underground block, all the pole impressions faced outward. The long axis of the impressions was aligned at right angles to the vertical axis of the block. The long axis of the impressions on the northeast face of the block was perpendicular to the impressions on the southwest face. This pole orientation indicated that the block served as a corner foundation, the structural point from which the pole framework extended in two different directions.

#### Structure 2

The fragments at Structure 2 differed considerably from those at Structure 1. In cross-section, for example, none of the fragments were porous, an indication that the daub was mixed

---

## Apéndice C

---

### Análisis de los Restos de las Unidades Domésticas de PL-31

El análisis de los fragmentos de bajareque identificó ciertos patrones en las técnicas de construcción y materiales (véase el Capítulo 3). De tales patrones se puede calcular la resistencia tensible (tensión longitudinal que puede resistir una construcción sin quebrarse) de la estructura, representada por los fragmentos. El grado de resistencia tensible, a su vez, proporciona alguna evidencia concerniente a la forma de una estructura (Rapoport 1969:104–125). Una estructura grande, por ejemplo, necesitaría mayor resistencia tensible que una más pequeña, ya que expondría una mayor área de la pared al viento, temblores de tierra, sol y lluvia, fuerzas que afectan la estabilidad estructural y la durabilidad. Las paredes de pequeños altares o cobertizos para almacenamiento podrían tener varios grados de resistencia tensible; éstas sostendrían estas estructuras aún durante la mayoría de las actividades ceremoniales o de depósito.

#### Estructura 1

En corte transversal, todos los fragmentos de la Estructura 1 parecían un tanto porosos. La naturaleza porosa probablemente fue el resultado de la mezcla de pasto con barro, mezcla que fortalecería las paredes de barro endurecido. De igual manera, del color de los fragmentos se puede inferir la técnica utilizada para endurecer el barro. La mayoría de ellos eran amarillo rojizo en una de las superficies y rojo claro en la superficie exterior. Por lo tanto, los constructores prehispánicos podrían haber endurecido el barro por medio de la exposición de un lado de las paredes al calor, tal vez de un fuego de baja intensidad.

Una capa delgada gris muy oscuro, más parecida a un color producido por humo, también cubría las superficies rojo claro de varios fragmentos. En otras palabras, las superficies de estos fragmentos preservaban evidencia de por lo menos dos eventos de quema. Durante el primero, el fuego endureció el barro; durante el siguiente, el fuego se volvió lo suficientemente humoso como para tizar las paredes representadas por los fragmentos.

La mayoría de los 60–80 fragmentos recolectados en la terraza eran barro endurecido: 5–15 cm<sup>2</sup>, aproximadamente 2 cm de ancho con dos superficies lisas, aparentemente pulidas. Sin embargo, 25 fragmentos preservaban impresiones de varas. Sólo 17 de estos fragmentos de bajareque preservaban suficiente evidencia de la impresión de manera que el ancho

de los postes podía ser medido (Figura C.1). La promedia de la muestra de 19 mediciones de la anchura de los postes—varios fragmentos preservaban más de una impresión—era 2.4 cm. Además del ancho de los postes, el grosor de los fragmentos de bajareque proporcionaba otra medida para calcular la resistencia tensible. La promedia de la muestra era 2.0 cm para 17 fragmentos medidos desde una de las superficies hasta el fondo de la impresión del poste en la otra superficie.

Además de estos rasgos cuantitativos, los 25 fragmentos tenían un rasgo cualitativo que reflejaba la resistencia tensible: la orientación de las impresiones de los postes. Las impresiones eran paralelas la una a la otra en la mayor parte de los fragmentos, pero en varios estaban alineadas en ángulo recto la una de la otra. Tal alineación parecería aumentar la resistencia tensible de las paredes, resistencia que sería innecesaria en estructuras pequeñas pero indispensable en más grandes.

Vistos de lado, la mayoría de los fragmentos de bajareque formaban perfiles verticales. Cuatro fragmentos diferían de esta tendencia. En vez de perfiles verticales, una superficie de cada uno de los fragmentos formaba un ángulo recto casi perfecto (véase Figura C.2). El barro endurecido de tres de estos fragmentos incluía tuestos de cuerpos, ninguno diagnóstico de un período de alfarería. Los tuestos indicaban que el barro usado en el bajareque provenía de un área de desecho. Los fragmentos en ángulo recto provenían de paredes que tenían de 4 a 6 cm de grueso. Con base en el grosor, los fragmentos formaban parte de esquinas en vez de bordes de puertas o ventanas. Por lo tanto, los constructores diseñaron la estructura con un plan de suelo rectangular o cuadrado.

Los fragmentos de bajareque que formaban el bloque subterráneo se parecían a los fragmentos recolectados sobre la superficie de la terraza. De los fragmentos subterráneos, 24 preservaban suficiente restos de las impresiones de poste para permitir su medición. La promedia de la muestra era 2.5 cm para el ancho de la impresión de poste y 2.3 cm para el grosor de la pared, medidos desde una superficie hasta el fondo de la impresión de poste en la otra superficie. Los fragmentos recolectados en la superficie medían 2.4 cm de ancho para el poste y 2.0 cm de grosor.

En relación al centro del bloque subterráneo, todas las impresiones de poste estaban orientadas hacia afuera. El eje largo de las impresiones estaba alineado en ángulo recto al eje vertical del bloque. El eje largo de las impresiones en la cara

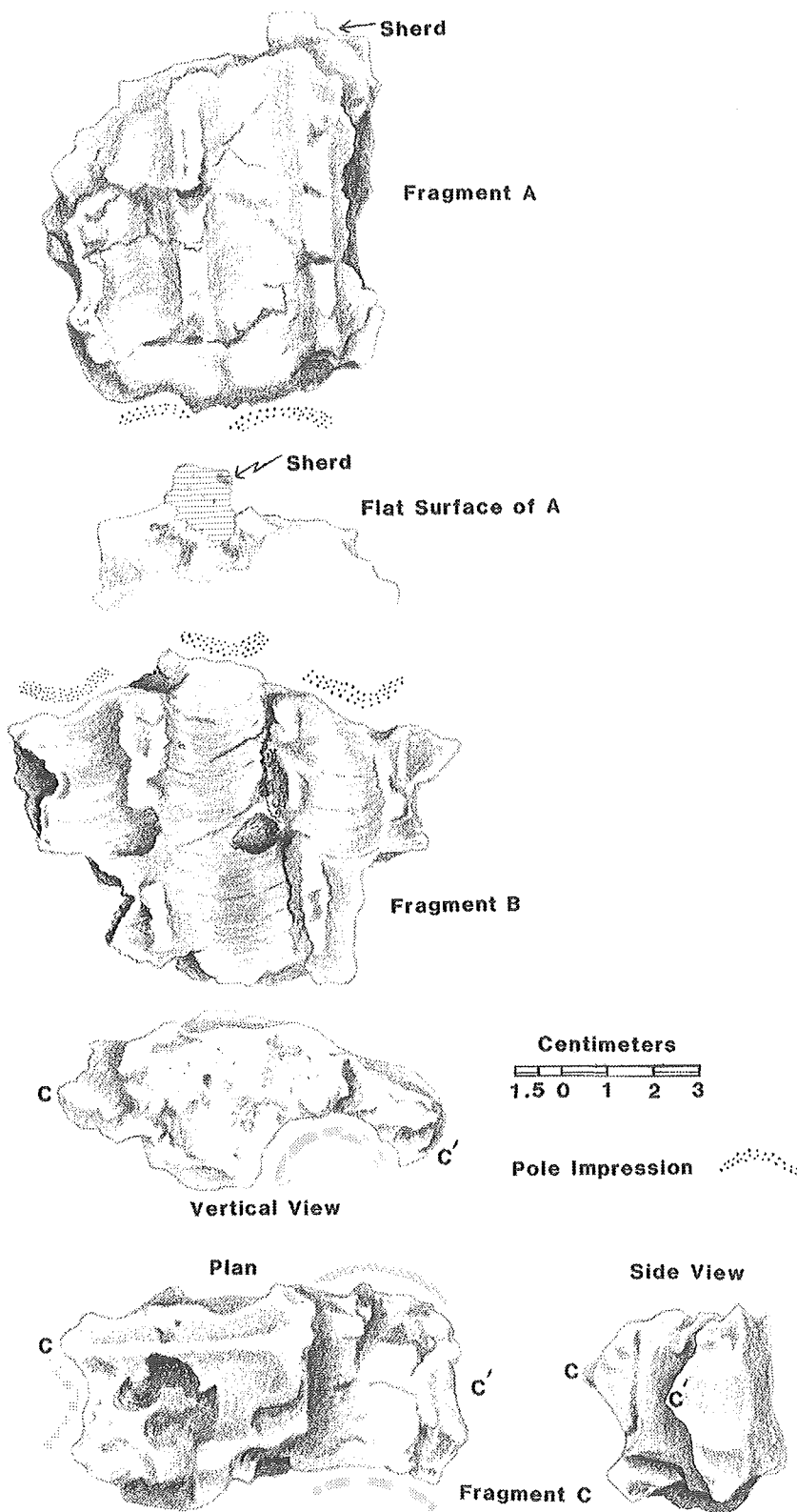


Figure C.1. Wattle and daub, PL-31, Structure 1.  
 Figura C.1. Bajareque de PL-31, Estructura 1. Fragmento A incluye un tiesto.

with only a small amount of straw. As the exterior surfaces showed, the daub was plastered on the structure with a different technique. This technique produced a surface that was covered with small shingles of daub flakes and parallel grooves (see Figure C.3). The fragments also lacked impressions of cane poles: of the 30 fragments examined, one preserved a 2.3-cm-wide groove that seemed too shallow to be a cane impression. Accordingly, if Structure 2 was built with a framework, the builders used only a few poles. Rather than use poles, they could have increased daub thickness in order to erect the walls. The average wall thickness was 3.3 cm, according to measurements made on 14 fragments (2 of these measured 5.2 cm). Based on thickness, the fragments had enough tensile strength to suggest that they could support the walls of a large building, labelled Structure 2.

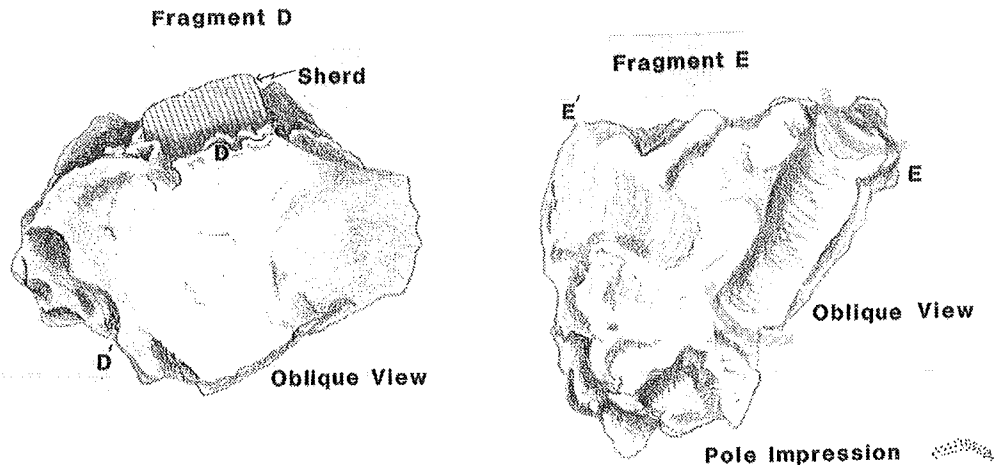
In spite of these construction differences, Structures 1 and 2 were similar in at least two respects. First, some of the Structure 2 fragments were light red. As with Structure 1, this color probably resulted from the use of fire to harden the daub walls. Second, at least one Structure 2 fragment preserved enough exterior surface that it formed a right angle when viewed in profile. If it came from a corner, Structure 2 was rectangular or square in ground plan.

Schavelzón (1981:111–114), Numberg et al. (1982:51–62), and Parsons (1991) have recently reviewed what little is known about the form of prehispanic buildings in the Guayas Basin. Lack of research has forced most students of architecture to assume that the pile dwelling, ubiquitous along the Daule River since at least the 1800s (Villacís Verdesoto 1981:88), was also the principal house form during the Milagro-Quevedo period.

Discussion of form was limited by the lack of complete ground plans—wall lines of wattle-and-daub with post molds and corner locations. According to daub characteristics and area covered by remains, both structures were probably built at ground level with thick clay walls. The foundation evidence suggests that Structure 1 was larger than Structure 2. Other construction differences between the buildings indicated that they may have served different functions.

Figura C.2 (right)  
Fragmentos de esquinas de bajareque, PL-31, Estructura 1. Fragmento D incluye un tiesto y el E demuestra una impronta de vara.

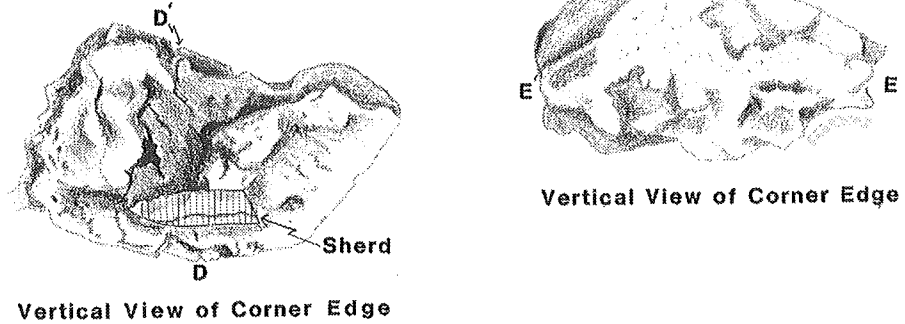
Figure C.2 (derecha)  
Corner fragments of wattle and daub, PL-31, Structure 1.



1.5 0 1 2 3 Centimeters

Figura C.3 (abajo)  
Daub corner fragment from PL-31, Structure 2.

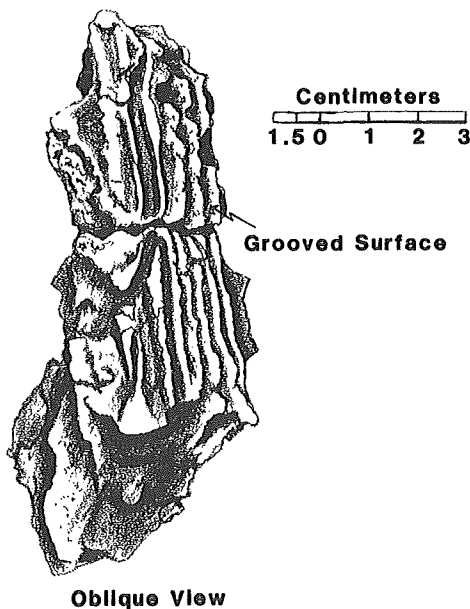
Figura C.3 (abajo)  
Fragmento de barro endurecido de esquina con una superficie rugosa, PL-31, Estructura 2.



noreste del bloque era perpendicular a las impresiones en la cara suroeste. Esta orientación de los postes indicaba que el bloque servía de cimientto de una esquina, el punto estructural desde el cual el marco de los postes se extendía en dos direcciones distintas.

**Estructura 2**

Los fragmentos en la Estructura 2 diferían considerablemente de aquellos en la Estructura 1. En corte vertical, por ejemplo, ninguno de los fragmentos era poroso, indicación que el barro estaba mezclado sólo con una pequeña cantidad de paja. Tal como lo mostraban las superficies exteriores, el barro estaba emplastado sobre la estructura con una técnica diferente. Esta técnica produjo una superficie que estaba cubierta con pequeñas tejas de barro y estrías paralelas. Los fragmentos también carecían de impresiones de varas: de los 30 fragmentos examinados, uno preservaba una estría de 2.3-cm-de ancho que parecía muy poco profunda para ser una impresión de vara. En consecuencia, si la Estructura 2 fue construida con un marco, los constructores usaron sólo unos pocos postes. En vez de usar postes, pudieron haber aumentado el grosor del barro para erigir las paredes. El promedio del grosor de las paredes era de 3.3 cm, de acuerdo con las mediciones hechas en 14 fragmentos (2 de estos medían 5.2 cm). Con base en el grosor, los fragmentos tenían suficiente fuerza tensible para sugerir





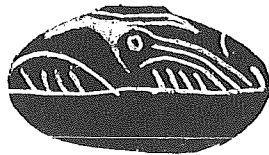


SPINDLE WHORL FOUND ON TERRACE

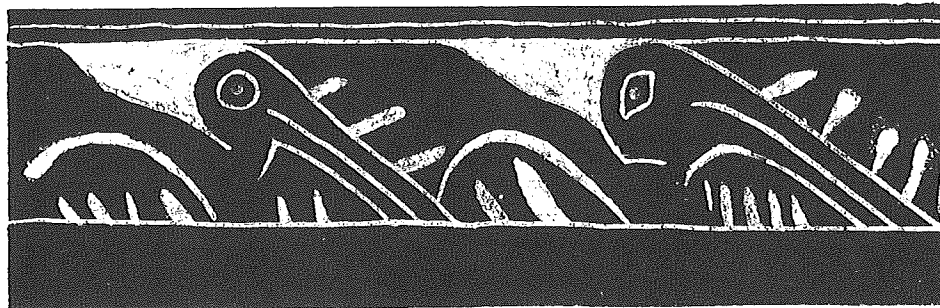
HOLE DIAMETER 0.38 CM;  
HEIGHT 0.8 CM; DIAMETER  
1.4 CM; WEIGHT 1.9 G

BIRD (?) DESIGN MADE BY  
EXCISION AND INCISION OF  
A LIGHT GRAY SURFACE

SIDE VIEW



TOP VIEW



SPINDLE WHORL ASSOCIATED WITH STRUCTURE 1

HEIGHT 0.8 CM; DIAMETER  
1.4 CM; HOLE DIAMETER 0.3  
CM; WEIGHT 1.43 G

WHITE PIGMENT IS PRESENT IN THE BIRD (?) DESIGN INCISED IN THE ORANGE PASTE

SIDE VIEW

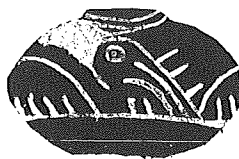


Figure C.4. Spindle whorls from PL-31.

Figura C.4. Torteros de PL-31. Se hizo el diseño del tortero hallado en la terraza por medio de una excisión y una incisión en la superficie gris claro del tortero. El tortero, en la parte de abajo de la figura, se recolectó cerca a Estructura 1. Tiene pigmento blanco presente en el diseño de un pájaro (?) hecho por incisión en una pasta anaranjada.

Structures 1 and 2 could resemble the form of wattle-and-daub houses built in contemporary Manabí (Estrada 1962:199), or the buildings outlined on pottery stamps and modelled on pottery vessels (Schavelzón 1981:171–302).

### Spindle Whorls, *Comales*, and Households

Even if excavation had exposed the complete ground plans of Structures 1 and 2, it would be difficult to reconstruct households from only these remains of dwellings. Domestic groups share a living space, but do not necessarily live under the same roof; they work together to produce and consume certain goods, and are involved to some extent in biological

reproduction and education of children (Wilk and Netting 1984:5–19). Judging from certain tools, terrace residents performed at least one of these activities: cooperation in production and consumption. Spindle whorls, obsidian flakes and blades, broken bowls and platters, and igneous grinding stones were refuse generated during food and fiber processing activities.

There are two problems, however, with the assertion that households were the social unit residing at Structure 1 or 2. First, it was difficult to establish the contemporaneity of the structures and the sherds. Evidence identifying a Silencio 3-Yumes 3 occupation consisted of sherds collected on the

que podían sostener las paredes de una edificación grande, denominada Estructura 2.

A pesar de estas diferencias en construcción, las Estructuras 1 y 2 eran similares en dos aspectos por lo menos. Primero, algunos de los fragmentos de la Estructura 2 eran rojo claro. Como en la Estructura 1, este color probablemente fue el resultado del uso de fuego para endurecer las paredes de bajareque. Segundo, por lo menos un fragmento de la Estructura 2 preservaba suficiente superficie exterior que formaba un ángulo recto al mirarse de perfil. Si éste provenía de una esquina, la Estructura 2 era rectangular o cuadrada en plano a nivel del suelo.

Schavelzón (1981:111–114), Nurnberg et al. (1982:51–62) y Parsons (1991) recientemente han revisado lo poco que se conoce sobre la forma de las construcciones prehispánicas en la Cuenca del Guayas. La falta de investigación ha obligado a la mayoría de estudiantes de arquitectura a asumir que la vivienda de palofitos, ubicada a lo largo del río Daule desde por los menos el siglo XIX (Villacís Verdesoto 1981:88), también era la principal forma de casa durante el período Milagro-Quevedo.

El análisis de la forma estaba limitada por la falta de planos completos a nivel del suelo—líneas de pared de bajareque con moldes de postes y localizaciones de esquina. De acuerdo con las características del bajareque y el área cubierta de restos, ambas estructuras fueron construidas a nivel del suelo con gruesas paredes de barro. La evidencia de los cimientos sugiere que la Estructura 1 era más grande que la Estructura 2. Otras diferencias en construcción entre las edificaciones indicó que éstas pudieron haber servido para funciones distintas.

Las Estructuras 1 y 2 podían parecerse a la forma de las casas de bajareque construidas en el Manabí actual (Estrada 1962:199), o las construcciones esbozadas en los sellos de cerámica y modeladas en vasijas de cerámica (Schavelzón 1981:171–302).

### Torteros, comales, y unidades domésticas

Incluso si la excavación hubiera expuesto los planos de suelos completos de las Estructuras 1 y 2, sería difícil reconstruir unidades domésticas a partir de sólo estos restos de viviendas. Los grupos domésticos comparten un espacio de vivienda pero no necesariamente viven bajo el mismo techo; trabajan juntos para producir y consumir ciertos bienes y están involucrados, hasta un cierto punto, en la reproducción biológica y educación de los niños (Wilk y Netting 1984:5–19). A juzgar por ciertas herramientas, los residentes de la terraza realizaban por lo menos una de estas actividades: cooperación en la producción y consumo. Los torteros, las cuchillas y lascas de obsidiana, los cuencos y platos rotos, y las piedras ígneas

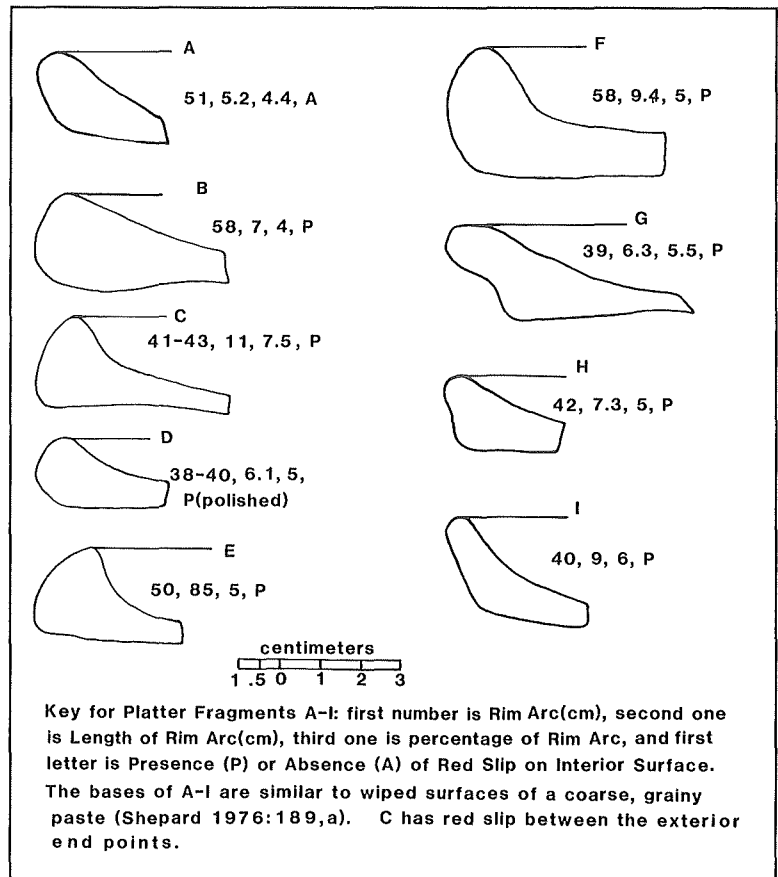


Figura C.5. Perfiles de bordes de comales de PL-31. A–E datan de Yumes 3 y F–I son probables bordes de Yumes 1 y 2. Se usan las siguientes convenciones en A–I: el primer número es el diámetro de la boca, el segundo es la longitud del arco de la boca, el tercero es el porcentaje de la boca, la primera letra representa presencia (P) o ausencia (A) de engobe rojo en la superficie interior. Las bases de A–I se asemejan a superficies descritas en Shepard (1976:189,a). C tiene engobe rojo entre los puntos exteriores. Figure C.5. Rim profiles of PL-31 ceramic griddles. A–E date to Yumes 3 and F–I are probable Yumes 1 and 2 rims.

para moler eran desechos generados durante las actividades de procesamiento de alimentos y fibras.

Sin embargo existen dos problemas con la afirmación de que las unidades domésticas eran la unidad social residente en las Estructuras 1 o 2. Primero, era difícil establecer la contemporaneidad de las estructuras y los tiestos. La evidencia que identificó la ocupación de Silencio 3–Yumes 3 consistía de tiestos recolectados en la superficie y en las excavaciones. La prueba de garlancha a lo largo de la pendiente oriental expuso un tiesto de cuerpo con un diseño inciso similar a aquel de la cerámica incisa que databa de 100–250 DC en PL-5a, Silencio 3. La cabeza de una figurina de PL-39 además confirma el uso del área de PL-31 durante el Formativo Tardío o, tal vez, la fase Silencio. Los tiestos asignables a Silencio 3 cubrían 0.2 ha a lo largo de la pendiente oriental, con los de Yumes 1 distribuidos sobre 0.4 ha de las pendientes occidental y sur. Alguna cerámica de Yumes 2 fue recolectada a aproximada-

surface and in the excavations. The test square along the east slope exposed a body sherd with an incised design similar to that of incised pottery that was dated to AD 100–250 at PL-5a, Silencio 3. A figurine head from PL-39 further confirms the use of the PL-31 area during the Late Formative or, perhaps, Silencio phase. Sherds assignable to Silencio 3 covered 0.2 ha along the east slope, with those from Yumes 1 distributed over 0.4 ha of the west and south slopes. Some Yumes 2 pottery was collected from about 30 m<sup>2</sup> around Structure 1, while the majority came from the east slope, for a total of 0.3 ha. The distribution of Yumes 3 included the 0.8 ha of the terrace and slopes. Only those that came from under the wattle-and-daub pieces on top of the terrace were selected as PL-31a and b seriation units. Three of the platter fragments were probably used during this time, based on location in the surface collection unit placed nearest Structure 1.

The second difficulty was in the dating of spindle whorls. Although the decoration of whorls has fascinated several students of prehispanic art (Estrada 1957; Funes Sánchez 1970; Wilbert 1974; Shaffer 1979), no one has distinguished between whorls of the Daule period and those of Milagro-Quevedo.

Surface collection at PL-31 recovered 12 spindle whorls. One came from the east slope and 11 from the level area on top of the terrace. Of the 11, 3 lay beside wattle-and-daub fragments, in the general area of the dated foundation of Structure 1. Therefore, these three were probably used in the late 1400s–1600s, the period when Structure 1 was most likely inhabited. If this is a reasonable supposition, comparison of decorative styles can reveal when some of the other whorls were used. Form and decoration of a whorl from the Structure 1 area, for example, closely match a whorl surface-collected about 15 m from Structure 2, near the north end of the terrace (Figure C.4). Judging from these similarities, the terrace residents used and discarded both at roughly the same time. Contemporary activities included the use not only of Structures 1 and 2 for residence, but also of areas near them, possibly for spinning thread.

A second problem in the reconstruction of households is to determine a specific use of the platters and whorls. Some of the 12 whorls, for example, weighed less than 3 grams. Considering only weight, they could have been strung as beads. If they were indeed used as beads, one cannot argue that the whorls are evidence of cooperation in production and consumption, an activity characteristic of households. The use of whorls as beads, however, would not leave much wear around the two holes. Neither hole area would show more wear than

the other. An examination revealed that the 12 surface-collected whorls had considerable wear, and some were worn unevenly. This suggests that the whorls served as spindle weights. During the late 1400s–1600s, terrace residents, therefore, spun fibers into yarn, an activity that used the three whorls found at Structure 1, and perhaps some of the other nine whorls.

The weight of the whorls also offers some evidence about the type of fibers used in spinning (Parsons 1972). Since fiber plants could be one product of raised-field agriculture, a discussion of fiber evidence could point to one way in which terrace households were linked to the overall process of production. The weights fall clearly into two different groups. Of 11 whorls measured, 5 weighed between 1.4 and 3.0 grams, and 6 weighed between 4.6 and 6.3 grams. Some of the variation could reflect chronological differences. Based on the evidence from PL-5 and PL-31, whorls weighed more during Silencio 3 and less during Yumes 3. Regardless of temporal variations, the absence of whorls weighing more than 7 grams highlights one fact. During the entire period of occupation, terrace residents did not produce much thread from thick fibers, materials such as maguey or animal hair. In other parts of the Guayas Basin, archaeologists have found cloth made of thread from animal hairs (Gardner 1982). Parsons (1972:61) and Vreeland (1982) have noted that yarns spun from thick fibers require heavier whorls than yarn from thin fibers like cotton. The lightness of the whorls suggest that terrace residents probably spun thread from cotton fibers. The difference in weights, therefore, could be due to the quality of cotton thread desired by a spinner: the lighter whorls produced a finer thread than the slightly heavier ones.

Determining a specific use of ceramic platters was no easier than determining the function of the spindle whorls. What morphological traits distinguished a platter used for serving from one used for cooking? Based on their rim profiles, at least five of the nine fragments belonged to Yumes 3 *comales* (cooking griddles). The five fragments closely resembled the thickened rims on vessels at other South American localities, prehispanic contexts where manioc or corn was presumably cooked (rim variety II, table 1, DeBoer 1975:422–425). Two other sherds in Figure C.5 could also have formed part of *comales*, since they are similar to DeBoer's rim variety IV. If correctly interpreted, the platter fragments indicate that terrace residents used *comales* to transform a raw product of raised field agriculture, maize, into a cooked food of domestic subsistence, tortillas (see Reichel von Hilderbrand 1976 for the cultural importance of griddles).

mente 30 m<sup>2</sup> alrededor de la Estructura 1, mientras que la mayoría provenía de la pendiente oriental, para un total de 0.3 ha. La distribución de Yumes 3 incluía las 0.8 ha de la terraza y las pendientes. Sólo aquellos que provinieron de debajo de las piezas de bajareque encima de la terraza fueron seleccionados como unidades de seriación de PL-31a y b. Tres de los fragmentos de platos probablemente fueron usados durante este tiempo, con base en la ubicación en la unidad de recolección de superficie localizada más cerca de la Estructura 1.

La segunda dificultad estaba en la identificación de la fechas de los torteros. Aunque la decoración de los torteros ha fascinado a varios estudiosos del arte prehispánico (Estrada 1957; Funes Sánchez 1970; Wilbert 1974; Shaffer 1979), ninguno ha hecho distinciones entre aquellos del período Daule y los de Milagro-Quevedo.

La recolección a nivel de superficie en PL-31 recuperó 12 torteros. Uno provino de la pendiente oriental y 11 del área de nivel encima de la terraza. De los 11, 3 descansaban al lado de fragmentos de bajareque en el área general de los cimientos fechados de la Estructura 1. Por lo tanto, estos tres probablemente fueron usados entre el final de los siglos XV a XVII, período en que, con mayor certeza, estuvo habitada la Estructura 1. Si ésta es una suposición razonable, la comparación de estilos decorativos puede revelar cuando fueron usados algunos de los otros torteros. La forma y decoración de un tortero del área de la Estructura 1, por ejemplo, tiene estrecha semejanza con uno recogido superficialmente aproximadamente a 15 m de la Estructura 2, cerca al extremo norte de la terraza (Figura C.4). A juzgar por estas similitudes, los residentes de la terraza usaron y desecharon ambos aproximadamente al mismo tiempo. Las actividades contemporáneas incluían no sólo el uso de las Estructuras 1 y 2 para residencia, sino también de áreas cercanas, posiblemente para hilar.

Un segundo problema en la reconstrucción de unidades domésticas es determinar el uso específico de los platos y los torteros. Algunos de los 12 torteros, por ejemplo, pesaban menos de 3 gramos. Considerando sólo el peso, podrían haber sido ensartados como cuentas. Si efectivamente fueron usados como cuentas, no se puede argüir que los torteros son evidencia de cooperación en producción y consumo, actividad característica de las unidades domésticas. El uso de los torteros como cuentas, sin embargo, no ocasionaría mucho desgaste alrededor de los dos orificios. Ninguna de las áreas de los orificios indicaría más desgaste que el otro. Un examen reveló que los 12 torteros recolectados superficialmente mostraban considerable uso, y algunos estaban desgastados desigualmente. Esto sugiere que los torteros servían como pesas para los husos. Durante el final de los siglos XV a XVII, los residentes de la

terrazza, por lo tanto, hilaron fibras, actividad que utilizó los 3 torteros hallados en la Estructura 1, y tal vez algunos de los otros nueve.

El peso de los torteros también ofrece alguna evidencia sobre el tipo de fibras usadas en el hilado (Parsons 1972). Ya que las plantas fibrosas podrían ser un producto de la agricultura en campos elevados, un análisis de la evidencia de la fibra podría indicar una manera en que las unidades domésticas de la terraza estaban ligadas al proceso global de la producción. Los pesos pertenecen a dos grupos diferentes. De 11 torteros medidos, 5 pesaban entre 1.4 y 3.0 gramos, y 6 pesaban entre 4.6 y 6.3 gramos. Algo de la variación podría reflejar diferencias cronológicas. Con base en la evidencia de PL-5 y PL-31, los torteros pesaban más durante Silencio 3 y menos durante Yumes 3. Independientemente de las variaciones temporales, la ausencia de torteros con un peso mayor de 7 gramos ilumina un hecho. Durante la totalidad del período de ocupación, los residentes de la terraza no produjeron mucho hilo de fibras gruesas, materiales tales como maguey o pelo de animal. En otras partes de la Cuenca del Guayas, los arqueólogos han encontrado tela hecha de hilos de pelo de animal (Gardner 1982). Parsons (1972:61) y Vreeland (1982) han notado que los hilos hechos de fibras gruesas requieren torteros más pesados que los hilos de fibras delgadas como el algodón. La liviandad de los torteros sugiere que los residentes de la terraza probablemente fabricaban hilo de fibras de algodón. La diferencia en pesos, por lo tanto, podría ser debida a la calidad del hilo de algodón deseada por el hiladero: los torteros más livianos producían un hilo más fino que aquellos un poco más pesados.

La determinación del uso específico de los platos de cerámica no fue una tarea más fácil que la de determinar la función de los torteros. ¿Qué rasgos morfológicos distinguían un plato utilizado para servir de uno usado para cocinar? Basado en los perfiles de sus bordes, por lo menos cinco de los nueve fragmentos pertenecían a comales de Yumes 3. Los cinco fragmentos tenían estrecha semejanza con los bordes engrosados en vasijas de otras localidades de Sur América, contextos prehispánicos donde presumiblemente se cocinaba yuca o maíz (variedad de bordes II, tabla 1, DeBoer 1975:422-425). Otros dos tiestos en la Figura C.5 también podrían haber sido parte de comales, ya que se parecen a la variedad de bordes IV de DeBoer. Si es correcta la interpretación, los fragmentos de los platos indican que los residentes de la terraza utilizaban comales para transformar un producto crudo de la agricultura en campos elevados, maíz, en un alimento cocido de subsistencia doméstica, tortillas (véase Reichel von Hilderbrand 1976 sobre la importancia cultural de los comales/budares).

---

## Appendix D

---

### Stereoscopic, Pollen, and Phytolith Analyses of Raised Fields

This section describes the procedures for interpreting the Colimes and Cerritos aerial photographs (see Chapter 6) and for identifying the processes that affect interpretation of the Colimes Sector S raised-field pollen and phytoliths. James Scherz of the University of Wisconsin at Madison aided in the compilation of 17 stereomodels of the Cerritos and Colimes complexes. The Instituto Geográfico Militar (I.G.M.) took one pair of the Cerritos photographs (Roll 19, numbers 4193 and 4194) on October 30, 1977; the other pair (Roll 26, numbers 5817 and 5818) was taken on December 1, 1978. The photographs are 1:8,000 scale and the five stereomodels are 1:2,000.

#### Procedures

These five were not redrawn in ink for this study because they lacked the precision of the Colimes stereomodels. The accuracy differed because the only available map for the locality, the I.G.M. 1:50,000 scale with a 20-m contour interval, provided neither a location of bench marks near Cerritos nor a small enough contour interval for interpolating control points that would allow 1-m tall prehispanic objects to be measured; nor had CEDEGE cartographers produced 1:5,000 scale maps with these aerial photographs, maps like those from Yumes which include 1-m contour intervals and bench marks. It was impossible to satisfy the one requirement for the compilation of photogrammetric maps with a measurable level of accuracy: a minimum of three vertical control points and two horizontal control points, all within the overlap area of the photographs (Wolf 1983:285–292). Yet the photographic patterns were worth plotting in pencil: the fields were well preserved when the I. G. M. photographs were taken in 1977–1978, and the three-dimension analysis could show which points were ridges or ditches based on the relative differences between known high points (levees along streams) and low points along the water. The figure of 0.5 m for amplitude thus represents a rough estimate of the relative height between ridge tops and ditch bottoms.

The Colimes stereomodels were drawn at a 1:2,747 scale on a Kern PG-2 stereoplotting instrument (like those for Cerritos) from 1971 vertical aerial photographs (1:10,000 scale). The horizontal and vertical control points for earthworks in Sectors A–O were chosen from and measured directly on CEDEGE topographic map Q (parts 1–4 at a 1:5,000 scale). The CEDEGE photogrammetric specialists used copies of the

same 1971 photos for their analysis as used for the analysis of the earthworks. Since the general accuracy of the CEDEGE map was checked during the 1983–1984 archaeological surveys, their map Q serves as another source of information for measuring the general precision of the earthwork maps. The lowest attainable error in locating the high and low points of the ground patterns is technically limited to 1/10,000th of the elevation of the photos, which were taken at 1,524 m (5,000 ft):  $\pm 0.16$  m (lack of focal-plane flatness produces the figure of 1/10,000 [Scherz 1974:499]). At the highest level, the probable error reaches  $\pm 1.0$  m (flying height, 1,524 m, divided by the C factor for a PG-2 stereoplotter 1500; Wolf 1983:418 discusses C factor). One major factor, however, contributed to reducing this 1.0 m probable error—operator capability. As an experienced plotter, Scherz set the floating mark in the stereoplotter individually at points on the ground, a procedure that allows spot elevations to be determined and high and low points of the earthworks to be interpolated. As a general rule, an operator can read spot elevations to 1/4 of the elevation difference by which the contour interval can be reliably plotted.

Thus, it is assumed that the error in obtaining elevations for the stereomodels varies from a low of  $\pm 0.16$  m to a high of  $\pm 0.25$  m, although all eight of the possible errors in using aerial photographs as a direct map substitute were not eliminated. Use of a stereoplotter (PG-2) eliminated two major sources of error: those caused by relief displacement and photo tilt (Scherz 1974:499). A third error source, uniform paper shrinkage, was resolved by scaling. Yet error caused by lens distortion could not be controlled: the Ecuadorian government institution in charge of aerial photographs (I.G.M.) does not release camera calibration data. To have any map of these destroyed earthworks, Scherz interpreted the photographs as if these data were available and all sources of error adjusted for, and thus assumed that relative vertical elevation differences were determined within 0.25 m.

The assumption was important because the aerial photographs of July 1971 indicated that the difference between high and low points in Sector B was 0.2 m. This elevation was less than the error limit of 0.25 m, meaning that the ditches could be mistakenly located on the stereomodels because of the error rather than the fact that they actually lay at the points indicated through the stereoplotter. The interpretation of ditch location

---

## Apéndice D

---

### Análisis Estereoscópicos, de Polen y de Fitólitos de los Campos Elevados

Esta sección describe los procedimientos para interpretar las fotografías aéreas de Colimes y Cerritos (véase el Capítulo 6) y para identificar los procesos que afectan la interpretación del polen y los fitólitos de los campos elevados del Sector S de Colimes. James Scherz, de la Universidad de Wisconsin en Madison, ayudó a la compilación de 17 pares estereoscópicos de los complejos de Cerritos y Colimes. El Instituto Geográfico Militar (I.G.M.) tomó un par de las fotografías de Cerritos (Rollo 19, números 4193 y 4194) el 30 de octubre de 1977; el otro par (Rollo 26, números 5817 y 5818) fue tomado el 1 de diciembre de 1978. Las fotografías están a escala 1:8.000 y los cinco pares estereoscópicos están a 1:2.000.

#### Procedimientos

Estos cinco pares estereoscópicos no fueron dibujados de nuevo en tinta para este estudio puesto que carecían de la precisión del par estereoscópico de Colimes. La exactitud difería ya que el único mapa disponible para la localidad, escala I.G.M. 1:50.000 con una curva de nivel de 20-m, no proporcionaba ni la ubicación de hitos cerca de Cerritos ni una curva de nivel lo suficientemente pequeña para interpolar puntos de control que permitiera la medición de objetos prehispánicos de 1 m de altura. Los cartógrafos de CEDEGE tampoco habían producido mapas a escala 1:5.000 con estas fotografías aéreas; mapas como aquellos de Yumes que incluyen curvas de nivel de 1-m e hitos. Era imposible satisfacer el requisito para la compilación de mapas fotométricos con un nivel de exactitud medible: un mínimo de tres puntos de control verticales y dos puntos de control horizontales, todos dentro del área cubierta por las fotografías (Wolf 1983:285–292). Sin embargo era mejor trazar los patrones fotográficos en lápiz; los campos estaban bien preservados cuando las fotografías I. G. M. fueron tomadas en 1977–1978, y el análisis tridimensional podía mostrar que puntos eran crestas o zanjas con base en las diferencias relativas entre puntos altos conocidos (diques naturales a lo largo de los arroyos) y puntos bajos a lo largo del agua. La cifra de 0.5 m para la amplitud representa, por lo tanto, un cálculo aproximado de la altura relativa entre las puntas de las crestas y los fondos de las zanjas.

Las pares para Colimes fueron dibujadas a una escala de 1:2.747 con un pantógrafo estereoscópico Kern PG-2 (como aquellos de Cerritos) a partir de las fotografías aéreas verticales de 1971 (escala 1:10.000). Los puntos de control vertical y

horizontal para terraplenes en los Sectores A–O fueron escogidos y medidos directamente en el mapa topográfico Q de CEDEGE (partes 1–4 a una escala de 1:5.000). Los especialistas fotogramétricos de CEDEGE usaron copias de las mismas fotos de 1971 para su análisis, de la misma manera que los usaron para el análisis de terraplenes. Debido a que la exactitud general del mapa CEDEGE fue revisada durante las prospecciones arqueológicas de 1983–1984, el mapa Q sirve como otra fuente de información para medir la precisión general de los mapas de terraplenes.

El menor error obtenible en la localización de los puntos altos y bajos de los patrones de suelo está limitado técnicamente a 1/10.000 de la elevación de las fotos, que fueron tomadas a 1.524 m (5.000 pies):  $\pm 0.16$  m (la desigualdad de superficie del plano focal produce la cifra de 1/10.000 [Scherz 1974:499]). En el punto más alto, el error probable alcanza  $\pm 1.0$  m (altura de vuelo, 1.524 m, dividida por el factor C para un pantógrafo estereoscópico PG-2 1500; Wolf 1983:418 discute el factor C). Un factor importante, sin embargo, contribuyó a reducir este error probable de 1.0 m—habilidad del operario. Como operario experimentado, Scherz situó la marca flotante individualmente en el pantógrafo en puntos en el suelo, procedimiento que permite determinar sitios elevados e interpolar puntos altos y bajos de los terraplenes. Como regla general, un operario puede leer elevaciones de sitios a 1/4 de la diferencia de elevación por la cual la curva de nivel puede ser trazada con exactitud.

En consecuencia, se asume que el error en la obtención de las elevaciones para las pares varía de un mínimo de  $\pm 0.16$  m a un máximo de  $\pm 0.25$  m, aunque todos los ocho errores posibles al usar fotografías aéreas como sustituto directo de mapa no fueron eliminados. El uso de un pantógrafo estereoscópico (PG-2) eliminó dos fuentes importantes de error: aquellas causadas por el desplazamiento del relieve y la inclinación de la foto (Scherz 1974:499). Una tercera fuente de error, encogimiento uniforme del papel, fue resuelta con la medición por escala. Sin embargo, el error causado por la distorsión del lente no pudo ser controlado: la institución del gobierno ecuatoriano encargada de las fotografías (I.G.M.) no provee la información relativa a la graduación de la cámara. Para obtener cualquier mapa de estos terraplenes destruidos, Scherz interpretó las fotografías como si estas informaciones fueran disponibles y todas las fuentes de error se hubieran ajustado, y por



was credible for two reasons. First, the 1982 survey identified and measured six fields not leveled by bulldozing, which could be located on the aerial photographs along the edge of Sector C. Since fieldwork data related ridge tops to light areas on the photographs, one could interpret, by moving outward from the six fields, light parts as high points and darker ones as low points in field areas that were mostly destroyed. Second, ditches were identified as such by starting at known low points—lake edges, stream channels, and already identified ditches—low enough for water to flow into the network by gravity, and then by tracing the ditch course outward from the known point on the stereoscopic pairs and 1:5,000 scale enlargements. As with all photogrammetric maps, the accuracy of the interpreted features needs to be established by ground survey (Wolf 1983:398–403).

#### Formation Processes and the Pollen and Phytolith Evidence

Field maintenance and annual flooding could skew the results from pollen and phytolith analyses (Schiffer 1987:Chapters 3 and 9). Paleoecologists working in the Guayas Basin know little about regional pollen rain and the effects of moisture regime variation on average phytolith size. Some phytoliths may not be locally deposited silica bodies but materials left by the Daule River water that flows between the field ditches, during most rainy seasons when the river floods its banks, and those of the El Silencio stream. Such water transportation apparently biases the distribution of phytoliths more than pollen (Rovner 1983:236). Cultivation practices could affect both plant remains: some of the sand in Field 5 could have been collected from a point bar 200 m from Field 5 during the dry season and low level of the Daule River. The phytoliths in the Yumes sand might have been deposited by the

Daule River rather than as a result of the local decay of plants growing on the fields; see Mathewson's (1987a:203) "water borne disinformation." They could also move downward once the sediments containing the phytoliths were in the field context (Piperno 1984, 1985, 1988). This illuviation in loose sandy levels like those in Fields 1a and 5 might allow extra-local crop evidence, which would be in the fill brought to Field 5 during building activities, to trickle down from nonagricultural deposits to underlying silt and clay deposits identified as cultivation surfaces. Yet Rovner (1988) downplays the importance of this translocation by labeling it as a myth. The number of phytolith tests of sandy soils are too few to eliminate a concern for downward movement.

There were two ways to accommodate the depositional biases. One was to compare pollen and phytolith results from raised fields with results from a nonagricultural soil profile like PL-36 (Pearsall and Trimble 1984). Samples were collected from this profile, but lack of funds prevented their analysis (Chapter 2). The second way was to ignore results that indicated the same abundance of phytoliths and pollen grains from field ditches and building deposits. For example, Pearsall identified phytoliths of forbs and/or woody plants in 10 contexts of the total of 11 examined from Fields 1a, 5, and 10. Although these plants were abundant in one Field 5 building deposit of 75 per cent sand, they were most abundant in the radiocarbon-dated and undisturbed contexts in Fields 1a and 5. If riverine water and downward percolation had affected the distributions, the phytolith and pollen results should form a random pattern. Since they do not, it seems likely that this evidence primarily reflects the *in situ* decay of plants that grew either on the fields or very near them.

lo tanto asumió que las diferencias relativas de elevación vertical estaban determinadas dentro de 0.25 m.

Este supuesto era importante porque las fotografías aéreas de julio de 1971 indicaban que la diferencia entre puntos altos y bajos en el Sector B era de 0.2 m. Esta elevación era menor que el límite de error de 0.25 m, lo que significaba que las zanjas podían ser localizadas equivocadamente en el par debido al error en vez del hecho que estaban en los puntos indicados por medio del pantógrafo estereoscópico. La interpretación sobre la localización de zanjas era creíble por dos razones. Primero, la prospección de 1982 identificó y midió seis campos no nivelados por el buldozer, que podían ser localizados en las fotografías aéreas a lo largo del borde del Sector C. Puesto que la información del trabajo de campo relacionaba puntas de crestas con áreas claras en las fotografías, se podía interpretar, al moverse hacia afuera de los seis campos, partes claras como puntos altos y más oscuras como puntos bajos en áreas de campos que estaban en su mayor parte destruidos. Segundo, las zanjas se identificaron como tal al comenzar desde puntos bajos conocidos—bordes de lagos, canales de arroyos y zanjas ya identificada—lo suficientemente bajos para que el agua fluyera por gravedad en la red, y luego al trazar el curso de la zanja hacia afuera del punto conocido en los pares estereoscópicos y ampliaciones a escala de 1:5.000. Como con todos los mapas fotogramétricos, la exactitud de los rasgos interpretados debe ser establecida por prospecciones del terreno (Wolf 1983:398–403).

#### Procesos de formación y evidencia de polen y fitolitos

El mantenimiento de los campos elevados y la inundación anual podrían sesgar los resultados de los análisis de polen y fitolitos (Schiffer 1987:capítulos 3 y 9). Los paleoecólogos que trabajan en la Cuenca del Guayas conocen poco sobre la lluvia regional de polen y los efectos de la variación del régimen de humedad en el tamaño promedio de los fitolitos. Algunos fitolitos pueden no ser cuerpos de sílice depositados localmente sino materiales dejados por el agua del río Daule que corre entre las zanjas de los campos, durante la mayoría de las estaciones lluviosas cuando el río desborda sus bancos, y aquellos del arroyo El Silencio. Tal transporte de agua aparentemente predispone la distribución de los fitolitos más

que del polen (Rovner 1983:236). Las prácticas de cultivo pudieron afectar ambos restos de plantas: un poco de la arena en el Campo 5 pudo haber sido recolectada de una barra de punta a 200 m del Campo 5 durante la estación seca y el nivel bajo del río Daule. Los fitolitos en la arena del Yumes podrían haber sido depositados por el río Daule en vez de ser el resultado de la descomposición local de las plantas que crecían en los campos; véase la “desinformación producida por el agua” de Mathewson (1987a:203). Podrían también desplazarse descendientemente una vez los sedimentos que contenían los fitolitos estuvieran en el contexto del campo (Piperno 1984, 1985, 1988). Esta iluviación en niveles de arena suelta como aquellos en los Campos 1a y 5 podría permitir evidencia de cosechas por fuera del área, que estaría en el relleno transportado al Campo 5 durante las actividades de construcción para escurrirse, desde depósitos no agrícolas, hacia depósitos de limo y barro subyacentes identificados como superficies de cultivo. Sin embargo Rovner (1988) resta importancia de esta translocalización calificándola de un mito. El número de pruebas de fitolitos y suelos arenosos son muy reducidos para eliminar una preocupación sobre el movimiento descendente.

Existían dos maneras de acomodar los sesgos posicionales. Una era comparar los resultados del polen y los fitolitos de campos elevados con resultados de un perfil de un suelo no agrícola como PL-36 (Pearsall y Trimble 1984). Se recogieron muestras de este perfil, pero la falta de financiación impidió su análisis (Capítulo 2). La segunda manera era ignorar los resultados que indicaran la misma abundancia de fitolitos y granos de polen en zanjas de campos y depósitos de construcción. Por ejemplo, Pearsall identificó fitolitos de euforbiáceas y/o plantas leñosas en 10 contextos de un total de 11 examinados en los Campos 1a, 5, y 10. Aunque estas plantas eran abundantes en un depósito para construcción del Campo 5, de 75 por ciento de arena, éstas eran más abundantes en los contextos no alterados y fechados por C-14 de los Campos 1a y 5. Si el agua ribereña y la filtración hacia abajo hubieran afectado las distribuciones, los resultados de polen y fitolitos deberían formar un patrón al azar. Ya que no lo hacen, parece probable que esta evidencia refleje principalmente la descomposición *in situ* de plantas que crecían en los campos o muy cerca de ellos.

## Bibliography—Bibliografía

- AGORSAH, E. KOFI  
1985 Archeological Implications of Traditional House Construction Among the Nchumuru of Northern Ghana. *Current Anthropology* 26:103–115.
- ALCINA FRANCH, JOSE  
1986a El modelo teórico de "Jefatura" y su aplicación al área Andina septentrional norte. *Miscelánea antropológica ecuatoriana* 6:265–288.  
1986b Arqueología y etnohistoria del sur de Colombia y norte del Ecuador: introducción. *Miscelánea antropológica ecuatoriana* 6:7–16.  
1990 Las jefaturas en perspectiva arqueológica. In *Espacio y organización social*, edited by J. Adánez Pavón, C. M. Heras Martínez y C. Varela Torrecilla, pp. 35–56. Universidad Complutense de Madrid.
- ALCINA FRANCH, JOSE, ALICIA ALONSO SAGASETA, JEAN FRANCIOS BOUCHARD, AND MERCEDES GUINEA BUENO  
1987 Navegación precolombina: el caso del litoral pacífico ecuatorial: evidencias e hipótesis. *Revista española de antropología americana* 17:35–73.
- ALVAREZ, SILVIA  
1987 Resiembra de camellones en la cuenca del Guayas. *Gaceta arqueológica andina* 13:29–31.
- ANONIMO  
1965 La ciudad de Sant Francisco del Quito. In *Relaciones geográficas de Indias*, edited by Marcos Jiménez de la Espada, vol. 2, Biblioteca de autores españoles, vol. 184, pp. 205–232. Ediciones Atlas, Madrid.
- ATHENS, JOHN S.  
1978 Evolutionary Processes in Complex Societies and the Late Period-Cara Occupation of Northern Highland Ecuador. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, University of New Mexico, Albuquerque.
- ATHENS, JOHN S., AND ALAN OSBORN  
1974 *Investigaciones arqueológicas en la sierra norte del Ecuador*. Dos estudios preliminares. Serie arqueología no. 1, Instituto Otavaleño de Antropología, Otavalo.
- BARHAM, A. J., AND DAVID R. HARRIS  
1985 Relict Field Systems in the Torres Strait Region. In *Prehistoric Intensive Agriculture in the Tropics*, edited by I. Farrington, pp. 247–283. British Archaeological Reports, International Series 232, Oxford.
- BARRET, CRAIG, WILLIAM D. NIC, AND S. TETELMAN  
1973 *The Principle of Engineering Materials*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- BATAILLE, GEORGES  
1988 *The Accursed Share, An Essay on General Economy*. Translated by Robert Hurley. Zone Books, New York.
- BENZONI, M. GIROLAMO  
1985 *Historia del nuevo mundo*. Museo antropológico y pinacoteca del [1565] Banco Central del Ecuador, Guayaquil.
- BINFORD, LEWIS R.  
1983 *In Pursuit of the Past*. Thames and Hudson, New York.
- BIRKELAND, PETER W.  
1984 *Soils and Geomorphology*. Oxford University Press, Oxford.
- BLANTON, RICHARDE, STEPHEN A. KOWALEWSKI, GARY FEINMAN, AND JILLAPPEL  
1981 *Ancient Mesoamerica: A Comparison of Change in Three Regions*. Cambridge University Press, Cambridge.
- BLOCH, MAURICE  
1982 Death, women and power. In *Death and the Regeneration of Life*, edited by Maurice Bloch and Jonathan Parry, pp. 211–230. Cambridge University Press, Cambridge.
- BLOCH, MAURICE, AND JONATHAN PARRY  
1982 Introduction: Death and the Regeneration of Life. In *Death and Regeneration of Life*, edited by Maurice Bloch and Jonathan Parry, pp. 1–44. Cambridge University Press, Cambridge.
- BOSERUP, ESTER  
1965 *The Conditions of Agricultural Growth*. Aldine Publishing Company, Chicago.
- BROCHADO, JOSE PROENZA  
1984 An Ecological Model of the Spread of Pottery and Agriculture into Eastern South America. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, University of Illinois, Urbana.
- BROOKFIELD, HAROLD C.  
1972 Intensification and Disintensification in Pacific Agriculture: a Theoretical Approach. *Pacific Viewpoint* 13:30–48.
- BROWMAN, DAVID L.  
1987 Introduction: Risk Management in Andean Arid Lands. In *Arid Land Use Strategies and Risk Management in the Andes*, edited by David L. Browman, pp. 1–23. Westview Press, Boulder.
- BUSHNELL, G. H. S.  
1951 *The Archaeology of the Santa Elena Peninsula in South-West Ecuador*. Occasional Publications of the Cambridge University Museum of Archaeology and Ethnology, Cambridge.
- BUYS, JOZEF E., AND MICHAEL MUSE  
1987 Arqueología de asentamientos asociados a los campos elevados de Peñón del Río, Guayas, Ecuador. In *Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region*, edited by William M. Denevan, Kent Mathewson, and Gregory Knapp, pp. 225–248. British Archaeological Reports, International Series, 359, Oxford.
- CAICEDO, EMILIANO  
1908 *Apuntes históricos, geográficos, biográficos y estadísticos del cantón Daule*. 3rd ed. Gutenberg de Uzcátegui & Cía, Guayaquil.
- CAILLAVET, CHANTAL  
1983 Ethno-histoire équatorienne: un testament indien inédit du XVI<sup>e</sup> siècle. *Caravelle* (Toulouse) 41:5-23.
- CANNON, AUBY  
1989 The Historical Dimension in Mortuary Expressions of Status and Sentiment. *Current Anthropology* 30(4):437–458.
- CAÑADAS CRUZ, LUIS  
1983 *El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador*. Banco Central del Ecuador, Quito.

- CARNEIRO, ROBERT L.  
 1970 A Theory of the Origin of the State. *Science* 169:733-738.  
 1981 The Chiefdom: Precursor of the State. In *The Transition to Statehood in the New World*, edited by G. D. Jones and R.R. Kautz, pp. 37-79. Cambridge University Press, Cambridge.  
 1988 The Circumscription Theory Challenges and Response. *American Behavioral Scientist* 31(4):497-511.  
 1990 Chiefdom-level Warfare as Exemplified in Fiji and the Cauca Valley. In *The Anthropology of War*, edited by Jonathan Haas, pp. 190-211. Cambridge University Press, Cambridge.  
 1991 The Nature of the Chiefdom as Revealed by Evidence from the Cauca Valley of Colombia. In *Profiles in Cultural Evolution*, edited by A. Terry Rambo and Kathleen Gillogly, pp. 167-190. Anthropology Papers, Museum of Anthropology, no. 85, University of Michigan.
- CARRANZA, MARTIN DE  
 1965 Relación de las provincias de las Esmeraldas que fue a pacificar el capitán Andrés Contero. In *Relaciones geográficas de Indias*, edited by Marcos Jiménez de la Espada, pp. 87-90. Vol. 3, Biblioteca de autores españoles, Ediciones Atlas, Madrid.
- CASTAÑO URIBE, CARLOS, AND CARMEN LUCIA DAVILA  
 1984 Investigación arqueológica en el Magdalena medio: sitios Colorados y Mayaca. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Bogotá.
- CAYCHI, MARIA  
 1614 *Doña María Caychi, cacica principal y gobernadora del y de sus anejos mujer de don Juan Naume pide dos mil pesos de oro comun de renta en tributos de indios vacos por dos vidas*. Archivo general de Indias, Quito 28.  
 1626 *Doña María Caychi, cacica principal y gobernadora de los pueblos de Daule y Yanco y Pimocha en términos de la ciudad de Guayaquil pide que se haga merced de encomienda*. Archivo general de Indias, Quito 31, No. 18.
- CEDEGE (COMISION DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO GUAYAS)  
 1978 *Estudio de suelos primera etapa de desarrollo del proyecto Daule-Peripa zona III: subzonas III AB y I*. Comisión de estudios para el desarrollo de la cuenca del Guayas, Guayaquil.
- CLASTRES, PIERRE  
 1977 *Society Against the State*. Translated by Robert Hurley. Urizen Books, New York.
- COE, MICHAEL D.  
 1964 The Chinampas of Mexico. *Scientific American* 211:90-98.  
 1975 Death and the Afterlife in Pre-Columbian America: Closing Remarks. In *Death and the Afterlife in Pre-Columbian America*, edited by Elizabeth P. Benson, pp. 191-196. Dumbarton Oaks Research Library and Collections, Washington D.C.
- COLLIER, DONALD, AND JOHN V. MURRA  
 1943 *Survey and Excavations in Southern Ecuador*. Anthropological Series, vol. 35. Field Museum of Natural History, Chicago.
- CONRAD, W. GEOFFREY, AND ARTHUR A. DEMAREST  
 1984 *Religion and Empire*. Cambridge University Press, Cambridge.
- CORKILL, DAVID, AND DAVID CUBITT  
 1988 *Ecuador: Fragile Democracy*. Latin America Bureau (Research and Action) Ltd., London.
- COWGILL, G. L.  
 1972 Models, Methods and Techniques for Seriation. In *Models in Archaeology*, edited by David L. Clarke, pp. 381-424. Methuen, London.
- DAMP, JONATHAN E.  
 1980 Better Homes and Gardens: The Life and Death of the Early Valdivia Community. Ph.D. dissertation, Department of Archaeology, University of Calgary, Calgary, Alberta.
- DAMP, JONATHAN E., DONALD JACKSON, PATRICIA VARGAS, AND PILAR ZAMBRANO  
 1990 On the Waterfront: Quaternary Environments and the Formative Occupation of Southwestern Ecuador. *Geoarchaeology* 5(2):171-185.
- DEAGAN, KATHLEEN  
 1987 *Artifacts of the Spanish Colonies of Florida and the Caribbean, 1500-1800*, vol. I. Ceramics, Glassware, and Beads, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- DEBOER, WARREN R.  
 1975 The Archaeological Evidence for Manioc Cultivation: A Cautionary Note. *American Antiquity* 40:419-433.  
 1989 The House that Jesusito Built. In *Households and Communities*, Proceedings of the 21st Annual Chacmool Conference, edited by David J.W. Archer and Richard D. Garvin, pp. 478-489. University of Calgary Archaeology Association, Calgary.
- DEMAREST, ARTHUR A.  
 1989 Ideology and Evolutionism in American Archaeology: Looking beyond the Economic Base. In *Archaeological Thought in America*, edited by C. C. Lamberg-Karlovsky, pp. 89-102. Cambridge University Press, Cambridge.
- DENEVAN, WILLIAM M.  
 1966 *The Aboriginal Cultural Geography of the Llanos de Mojos of Bolivia*. Ibero-Americana, 48. University of California Press, Berkeley.  
 1976 Part I: Estimating the Unknown. In *The Native Population of the Americas in 1492*, edited by William M. Denevan, pp. 1-12. University of Wisconsin Press, Madison.  
 1982 Hydraulic Agriculture in the American Tropics: Forms, Measures, and Recent Research. In *Maya Subsistence*, edited by Kent V. Flannery, pp. 181-203. Academic Press, New York.  
 1987 Terrace Abandonment in the Colca Valley, Peru. In *Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region*, edited by William M. Denevan, Kent Mathewson, and Gregory Knapp, pp. 1-43. British Archaeological Reports, International Series 359, Oxford.
- DENEVAN, WILLIAM M., AND KENT MATHEWSON  
 1983 Preliminary Results of the Samborondón Raised-Field Project, Guayas Basin, Ecuador. In *Drained Field Agriculture in Central and South America*, edited by J. P. Darch, pp. 167-203. British Archaeological Reports, International Series 189, Oxford.
- DENEVAN, WILLIAM M., AND B. L. TURNER II  
 1985 Calculating Population and Agricultural Intensity Levels from Field Remains: A Comment on Coe's Review of "Maya Subsistence." *American Antiquity* 50:166-169.
- DI CAPUA, CONSTANZA  
 1978 "Cabezas trofeo", un rasgo cultural en la cerámica de la Tolita y Jama-Coaque, y breve análisis del mismo rasgo en las demás culturas del Ecuador pre-Colombino. *Antropología ecuatoriana* 1:72-164.  
 1986 Shamán y Jaguar. *Miscelánea antropológica ecuatoriana* 6:157-169.
- DIXON, BOYD  
 1982 A Preliminary Archeological Evaluation of the Daule/Peripa Floodzone, Guayas Basin, Ecuador. Ms. in possession of author and Presley Norton, Director of Programa de Antropología para el Ecuador, Quito.
- DOMINGUEZ, VICTORIA SANDOVAL  
 1986 Análisis cerámico de la cultura Milagro recuperado de un contexto cerrado (R37) en el sitio arqueológico Peñón del Río (OG-Gq-Du-001). Tesis de licenciatura, Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.
- DOOLITTLE, WILLIAM E.  
 1984 Agricultural Change as Incremental Process. *Annals of the Association of American Geographers* 74:124-137.

- DOYON, LEON G.  
1987 The La Florida Archaeological Project. The Ninth (Final) Report to the Instituto Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador. Ms. in possession of author. Department of Anthropology, Yale University, New Haven.
- DRENNAN, ROBERT D.  
1984 Long-Distance Transport Costs in Pre-Hispanic Mesoamerica. *American Anthropologist* 86:105-112.
- DRENNAN, ROBERT D. (EDITOR)  
1985 *Regional Archaeology in the Valle de la Plata, Colombia: A Preliminary Report on the 1984 Season of the Proyecto Arqueológico Valle de la Plata*. Research Reports in Archaeology, Contribution 11. Museum of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor.
- DRENNAN, ROBERT D., AND CARLOS A. URIBE (EDITORS)  
1987 *Chiefdoms in the Americas*. University Press of America, Lanham, MD.
- DRUSS, MARK  
1987 Uncertainty in the Andes: Coastal Environmental Change and Land Use Patterns. In *Arid Land Use Strategies and Risk Management in the Andes*, edited by David L. Browman, pp. 251-269. Westview Press, Colorado.
- EARLE, TIMOTHY K.  
1987 Chiefdoms in Archaeological and Ethnohistorical Perspective. In *Annual Review of Anthropology*, vol. 16, edited by Bernard J. Siegel, pp. 279-308. Annual Review Inc., Palo Alto, CA.  
1989 The Evolution of Chiefdoms. *Current Anthropology* 30:84-88.
- ECHEVERRIA, JOSE A.  
1981 Breves anotaciones sobre la cronología de las unidades culturales de la Sierra Norte del Ecuador. *Sarance* 9:11-22.  
1988 Los primeros poblados. *Epoca aborígen I*, edited by Enrique Ayala Mora, pp. 181-221. Nueva historia del Ecuador, vol 1, Corporación Editora Nacional/Editorial Grijalbo Ecuatoriana, Quito.
- ERASMUS, CHARLES J.  
1965 Monument Building: Some Field Experiments. *Southwestern Journal of Anthropology* 21:277-301.
- ERICKSON, CLARK L.  
1988 An Archaeological Investigation of Raised Field Agriculture in the Lake Titicaca Basin of Peru. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, University of Illinois, Urbana.
- ESCALER UREÑA, ANDRES, AND MA. A. BARRIUSO PEREZ  
1978 Estudio científico de objetos metálicos de Ingapirica. *Revista española de antropología americana* 8:19-49.
- ESPINOZA SORIANO, WALDEMAR  
1981 El reino de los Chonos al este de Guayaquil. *Revista de historia y cultura* (Lima) 13-14:7-60.
- ESTETE, MIGUEL DE  
1968 Noticia del Peru. In *Biblioteca peruana*, primera serie, vol. 1, pp. [1535] 347-402. Editora Técnicos Asociados, Lima.
- ESTRADA, EMILIO  
1954 *Ensayo preliminar sobre arqueología del Milagro*. 2d ed. Publicaciones del archivo histórico del Guayas, Guayaquil.  
1957a *Las últimas civilizaciones prehistóricas de la cuenca del río Guayas*. 2nd ed. Publicaciones del archivo histórico del Guayas, Guayaquil.  
1957b *Prehistoria de Manabí*. 2nd ed. Publicaciones del archivo histórico del Guayas, Guayaquil.  
1957c *Los Huancavilcas. Últimas civilizaciones pre-históricas de la costa del Guayas*. 2nd ed. Publicaciones del archivo histórico del Guayas, Guayaquil.  
1961 Correlaciones entre la arqueología de la costa del Ecuador y Perú. *Humanitas* (Quito) 2:31-61.
- 1962 *Arqueología de Manabí central*. Museo Victor Emilio Estrada, Guayaquil.
- ESTRADA, EMILIO, AND BETTY J. MEGGERS  
1961 A Complex of Traits of Probable Transpacific Origin on the Coast of Ecuador. *American Anthropologist* 63:913-939.
- ESTRADA, EMILIO, BETTY J. MEGGERS, AND CLIFFORD EVANS  
1964 *The Jambell Culture of South Coastal Ecuador*. Proceedings of the United States National Museum 115:483-558. Washington D.C.
- ESTRADA, JENNY (EDITOR)  
1988 *La balsa en la historia de la navegación ecuatoriana*. Instituto de Historia Marítima, Guayaquil.
- ESTRADA YCAZA, JULIO  
1975 Apuntes para una historia de Daule. *Revista del archivo histórico del Guayas* 8:37-72.
- EVANS, CLIFFORD, AND BETTY J. MEGGERS  
1954 Preliminary report on archeological investigations in the Guayas Basin, Ecuador. *Cuadernos de historia y arqueología* 12:1-17.  
1957 Formative Period Cultures in the Guayas Basin, Coastal Ecuador. *American Antiquity* 22:235-247.  
1960 A new dating method using obsidian: Part II. An archaeological evaluation of the method. *American Antiquity* 25:523-537.  
1982 Técnicas decorativas diagnósticas y variantes regionales Chorrera, un análisis preliminar. In *Primer simposio de correlaciones antropológicas andino-mesoamericano*, edited by Jorge G. Marcos and Presley Norton, pp. 121-133. Escuela Técnica de Arqueología, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.
- FEINMAN, GARY M.  
1986 The Emergence of Specialized Ceramic Production in Formative Oaxaca. In *Research in Economic Anthropology*, edited by Barry L. Isaac, pp. 347-373. Supplement 2, Economic Aspects of Prehispanic Mexico, JAI Press, Connecticut.
- FEINMAN, GARY M., STEADMAN UPHAM, AND KENT G. LIGHTFOOT  
1981 The production step measure: An ordinal index of labor input in ceramic manufacture. *American Antiquity* 46:871-874.
- FEINMAN, GARY, AND JILL NEITZEL  
1984 Too Many Types: An Overview of Sedentary Prestate Societies in the Americas. In *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol. 7, edited by Michael B. Schiffer, pp. 39-102. Academic Press, New York.
- FEINMAN, GARY, STEPHEN A. KOWALEWSKI, AND RICHARD E. BLANTON  
1984 Modelling Ceramic Production and Organizational Change in the Pre-Hispanic Valley of Oaxaca, Mexico. In *The Many Dimensions of Pottery*, edited by Sander E. Van Der Leeuw and Alison C. Pritchard, pp. 297-333. University of Amsterdam, The Netherlands.
- FEINMAN, GARY M., AND LINDA M. NICHOLAS  
1987 Labor, Surplus, and Production: a Regional Analysis of Formative Oaxacan Socio-economic Change. In *Coasts, Plains, and Deserts, Essays in Honor of Reynold J. Ruppé*, pp. 27-50. Anthropological Research Papers no. 38, Arizona State University, Tempe.
- FERDON, EDWIN N., JR.  
1981 Holocene Mangrove Formations on the Santa Elena Peninsula, Ecuador: Pluvial Indicators or Ecological Responses to Physiographic Changes. *American Antiquity* 46:619-626.
- FERGUSON, R. BRIAN  
1992 Tribal Warfare. *Scientific American* 226 (1):90-95.
- FLANNERY, KENT V.  
1983 The Tierras Largas Phase and the Analytical Units of the Early Oaxacan Village. In *The Cloud People: Divergent Evolution of the Zapotec and Mixtec Civilizations*, edited by Kent V. Flannery and Joyce Marcus, pp. 43-45. Academic Press, New York.

- FORTES, MEYER  
1976 An Introductory Comment. In *Ancestors*, edited by William H. Newell, pp. 1-16. Mouton, The Hague.
- FRIEDMAN, JONATHAN  
1981 Notes on Structure and History in Oceania. *Folk* 23:275-295.
- FUNES SANCHEZ, MARIA ANTONIETA  
1970 Arte precolombino ecuatoriano: las fusaiolas o torteras del litoral. *Cuadernos de historia y arqueología* 37:155-217.
- GAILEY, CHRISTINE W., AND THOMAS C. PATTERSON  
1987 Power Relations and State Formation. In *Power Relations and State Formation*, edited by Thomas C. Patterson and Christine W. Gailey, pp. 1-27. Archaeology Section/American Anthropological Association, Washington, D.C.
- GARDNER, JOAN S.  
1982 Textiles precolombinos del Ecuador. *Miscelánea antropológica ecuatoriana* 2:9-23.
- GIL GILBERT, ENRIQUE  
1983 *Nuestro pan*. Casa de las Américas, Cuba.  
[1940]
- GONDARD, PIERRE, AND FREDDY LOPEZ  
1983 *Inventario arqueológico preliminar de los Andes septentrionales del Ecuador*. MAG-PROAREG-ORSTOM, Quito.
- GONZALEZ S., VICTOR A.  
1979 *La Comunidad gentilicia y los rasgos de su descomposición en el Ecuador*. Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Guayas, Guayaquil.
- GOOSSEN, PIERRE J.  
1972 Metallogeny in Ecuadorian Andes. *Economic Geology* 67:458-468.
- GUINEA BUENO, MERCEDES  
1989 Valoración de las evidencias de intercambio en la desembocadura del río Esmeraldas: el problema cronológico. In *Relaciones interculturales en el área ecuatorial del Pacífico durante la época precolombina*, edited by J. F. Bouchard and Mercedes Guinea Bueno, pp. 127-145. British Archaeological Reports, International Series 503, Oxford.
- HALL, MINARD L.  
1977 *El Volcanismo en el Ecuador*. Biblioteca Ecuador, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, Quito.
- HARRIS, EDWARD C.  
1979 *Principles of Archaeological Stratigraphy*. Academic Press, New York.
- HARRIS, MARVIN  
1979 *Cultural Materialism: The Struggle for a Science of Culture*. Vintage Books, New York.
- HARRISON, SIMON  
1987 Cultural Efflorescence and Political Evolution on the Sepik River. *American Ethnologist* 14(3):491-507.
- HARTMANN, ROSWITH  
1985 Debate en torno a el comercio lejano y la difusión del quechua. El caso de Ecuador. *Revista andina* 3(1):107-114.
- HASTORF, CHRISTINE A., AND TIMOTHY K. EARLE  
1985 Intensive Agriculture and the Geography of Political Change in the Upper Mantaro Region of Central Peru. In *Prehistoric Intensive Agriculture in the Tropics*, edited by I. S. Farrington, pp. 569-595. British Archaeological Reports, International Series 232, Oxford.
- HELMS, MARY W.  
1979 *Ancient Panama Chiefs in Search of Power*. University of Texas Press, Austin.  
1980 Succession to High Office in Pre-Columbian Circum-Caribbean Chiefdoms. *Man* 15:718-731.
- 1981 Precious Metals and Politics: Style and Ideology in the Intermediate Area and Peru. *Journal of Latin American Lore* 7(2):215-238.
- 1987 Art Styles and Interaction Spheres in Central America and the Caribbean: Polished Black Wood in the Greater Antilles. In *Chiefdoms in the Americas*, edited by Robert D. Drennan and Carlos A. Uribe, pp. 67-84. University Press of America, Lanham, MD.
- 1988 *Ulysses' Sail: An Ethnographic Odyssey of Power, Knowledge, and Geographical Distance*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- HERAS Y MARTINEZ, CESAR M., AND JESUS ADANEZ PAVON  
1989 Chimeneas cerámicas: un rasgo cultural de significación controvertida. In *Relaciones interculturales en el área ecuatorial del Pacífico durante la época precolombina*, edited by J.F. Bouchard and M. Guinea, pp. 147-162. British Archaeological Reports, International Series 503, Oxford.
- HERRERA Y TORDESILLAS, ANTONIO DE  
1950 *Historia de los hechos de los castellanos en las islas y tierra firme del mar Oceano*. Publicado por acuerdo de la Academia de la Historia. Vol. 11. Tipografía de Archivos, Madrid.
- HERTZ, ROBERT  
1960 Contribution a une étude sur la representation collective de la mort.  
[1907] *Année sociologique* 10:48-137. Translated by The Free Press in *Death and the Right Hand*, New York.
- HILL, BETSY D.  
1972-74 A new chronology of the Valdivia ceramic complex from the coastal zone of Guayas province, Ecuador. *Nawpa Pacha* 10-12:1-32.
- HIRTH, KENNETH  
1978 Interregional trade and the formation of prehistoric gateway communities. *American Antiquity* 43:35-45.
- HOLDRIDGE, LESLIE R., ET AL.  
1947 *The Forests of Western and Central Ecuador*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Washington, D.C.
- HOLLIDAY, VANCE T.  
1992 Soil Formation, Time, and Archaeology. In *Soils in Archaeology: Landscape Evolution and Human Occupation*, edited by Vance T. Holliday, pp. 101-117. Smithsonian Institution Press, Washington.
- HOLM, OLAF  
1953 El tatuaje entre los aborígenes prepizarinos de la costa ecuatoriana. *Cuadernos de historia y arqueología* 7-8:56-92.  
1966/67 Money Axes from Ecuador. *Folk* 8-9:135-143.  
1968 "Fuelles que son unos cañutos". Casa de la Cultura Ecuatoriana, Guayaquil.  
1970 La cerámica colonial del Ecuador. *Boletín de la Academia Nacional de Historia* 53 (116):265-278.  
1980 Monedas primitivas del Ecuador prehistórico. *Cuadernos prehistóricos* 8:1-15.  
1981 *Cultura Milagro-Quevedo*. Museo Antropológico y Pinacoteca del Banco Central del Ecuador, Guayaquil.
- HOLM, OLAF, AND HERAN CRESPO  
1980 *Historia del Ecuador. Periodo de integración*. Vol. 70. Salvat editores ecuatoriana, Quito.
- HOSLER, DOROTHY  
1988a Ancient West Mexican Metallurgy: South and Central American Origins and West Mexican Transformations. *American Anthropologist* 90:832-855.  
1988b Ancient West Mexican Metallurgy: A Technological Chronology. *Journal of Field Archaeology* 15:191-217.
- HOSLER, DOROTHY, HEATHER LECHTMAN, AND OLAF HOLM  
1990 *Axe-Monies and Their Relatives*. Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology, number 30, Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington, D.C.



- HUDELSON, JOHN E.  
1984 Comercio y guerra. In *Relaciones interétnicas y adaptación cultural*, edited by Michael Brown, pp. 159–169. Colección Mundo Shuar, Ediciones Abya-yala, Quito.
- ISAACSON, JOHN S.  
1987 Volcanic Activity and Human Occupation of the Northern Andes: The Application of the Tephrostratigraphic Techniques to the Problem of Human Settlement on the Western Montaña during the Ecuadorian Formative. Ph.D. dissertation, University of Illinois, Urbana.
- ISELL, WILLIAM H.  
1977 *The Rural Foundation for Urbanism*. Illinois Studies in Anthropology No. 10, University of Illinois, Urbana.
- JARRIN A., IRMA  
1982 Elementos comunes en Mesoamérica y en el área andina. In *Primer simposio de correlaciones antropológicas andino-mesoamericano*, edited by Jorge G. Marcos and Presley Norton, pp. 359–382. Escuela Técnica de Arqueología, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.
- JIJON Y CAAMAÑO, JACINTO  
1918 Artefactos prehistóricos del Guayas. *Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos Americanos* 3:253–284.  
1951 *Antropología prehispánica del Ecuador*. La Prensa Católica, Quito.
- JULL, A.J.T., D.J. DONAHUE, A.L. HATHEWAY, T.W. LINICK, AND L.J. TOOLIN  
1986 Production of Graphite Targets by Deposition from CO/H<sub>2</sub> for Precision Accelerator C-14 Measurements. *Radiocarbon* 28(2A):191–197.
- KNAPP, GREGORY  
1984 Soil, Slope, and Water in the Equatorial Andes: A Study of Prehistoric Agricultural Adaptation. Ph.D. dissertation, Department of Geography, University of Wisconsin, Madison.
- KOHL, PHILIP L.  
1987 The Use and Abuse of World Systems Theory: The Case of the Pristine West Asian State. In *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol. 11, edited by Michael B. Schiffer, pp. 1–35. Academic Press, New York.
- KOWALEWSKI, STEPHEN A.  
1980 Population-Resource Balances in Period I of Oaxaca, Mexico. *American Antiquity* 45:151–165.
- KOWALEWSKI, STEPHEN A., RICHARD E. BLANTON, GARY FEINMAN, AND LAURA FINSTEN  
1983 Boundaries, Scale, and Internal Organization. *Journal of Anthropological Archaeology* 2:32–56.
- KREID, JUDITH  
1988 The Transition from an Egalitarian to a Chiefdom Variant of the Primitive Communist Mode of Production: The Case of Coastal Peru and Ecuador. Ms. on file, Department of Anthropology, Queens College, City University of New York, Flushing, New York.
- LANDIVAR, CARLOS B.  
1977 *El clima y sus características en el Ecuador*. Biblioteca Ecuador, Instituto Panamericana de Geografía e Historia, Quito.
- LANNING, EDWARD P.  
1963 *A Ceramic Sequence for the Piura and Chira Coast, North Peru*. University of California Publications in American Archaeology and Ethnology Vol. 46(2), University of California Press, Berkeley.
- LATHRAP, DONALD W.  
1968 Aboriginal Occupation and Changes in River Channel on the Central Ucayali, Peru. *American Antiquity* 33:62–79.  
1970 *The Upper Amazon*. Ancient Peoples and Places, vol. 70, Praeger Publishers, New York.
- 1973 The Antiquity and Importance of Long-Distance Trade Relationships in the Moist Tropics of Pre-Columbian South America. *World Archaeology* 2:170–185.
- 1977 Our Father the Cayman, Our Mother the Gourd: Spinden Revisited, or a Unitary Model for the Emergence of Agriculture in the New World. In *Origins of Agriculture*, edited by Charles A. Reed, pp. 713–751. Mouton, The Hague.
- LATHRAP, DONALD W., ANGELIKA GEBHARTSAYER, AND ANN MESTER  
1985 The Roots of Shipibo Art Style: Three Waves on Imiriacochoa or There Were Incas Before the Incas. *Journal of Latin American Lore* 11(1):31–119.
- LECHTMAN, HEATHER  
1988 Traditions and Styles in Central Andean Metalworking. *The Beginning of the Use of Metals and Alloys*, edited by Robert Maddin, pp. 344–378. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- LEDERGERBER, PAULINA  
1980 Comparación entre la cerámica Bruñida Guangala (del Ecuador) y Nasca (del Perú). *Boletín de la Academia Nacional de Historia* no. 133–134:291–360.
- LENNON, THOMAS J.  
1983 Pattern Analysis of Prehispanic Raised Fields of Lake Titicaca, Peru. In *Drained Field Agriculture in Central and South America*, edited by J.P. Darch, pp. 183–199. British Archaeological Reports, International Series 189, Oxford.
- LEON BORJA DE SZASZDI, DORA  
1964 Prehistoria de la costa ecuatoriana. *Anuario de estudios americanos* (Sevilla), 21:381–436.
- LIGHTFOOT, KENT G.  
1984 *Prehistoric Political Dynamics: A Case Study from the American Southwest*. Northern Illinois University Press, DeKalb, Illinois.
- LIGHTFOOT, KENT G., AND GARY M. FEINMAN  
1982 Social Differentiation and Leadership Development in Early Pithouse Villages in the Mogollon Region of the American Southwest. *American Antiquity* 47:64–86.
- LIPPI, RONALD D.  
1983 La Ponga and the Machalilla Phase of Coastal Ecuador. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, University of Wisconsin-Madison.  
1986 Arqueología de los Yumbos. *Miscelánea antropológica ecuatoriana* 6:189–207.  
1986–87 La seriación fordiana en arqueología: defectos básicos y una alternativa. *Antropología ecuatoriana* 4–5:31–49.  
1987 Algunos criterios para un nuevo esquema cronológico. Ms. in possession of author.  
1988 Paleotopography and Phosphate Analysis of a Buried Jungle Site in Ecuador. *Journal of Field Archaeology* 15:85–97.
- LIU LI, CHAO, KERRY M. RILEY, AND DENNIS D. COLEMAN  
1986 Illinois State Geological Survey Radiocarbon Dates VIII. *Radiocarbon* 28(1):78–109.
- LIZARRAGA, REGINALDO DE  
1968 Descripción breve de toda la tierra del Perú, Tucuman, río de la Plata y Chile. In *Relaciones geográficas de Indias*, vol. 216, edited by Marcos Jiménez de la Espada, pp. 5–8. Biblioteca de autores españoles, Ediciones Atlas, Madrid.
- LONG, AUSTIN, AND BRUCE RIPPETEAU  
1974 Testing Contemporaneity and Averaging Radiocarbon Dates. *American Antiquity* 39:205–215.
- LUMBRERAS, LUIS G.  
1981 *Arqueología de la América andina*. Editorial Milla Batres, Lima.  
1984 La unidad arqueológica socialmente significativa (I). *Gaceta arqueológica andina* 10:3.

- 1987a Childe and the Urban Revolution: the Central Andean Experience. In *Studies in the Neolithic and Urban Revolutions*, edited by Linda Manzanilla, pp. 327–344. British Archaeological Reports, International Series 349, Oxford.
- 1987b Exa e n y clasificación de la cerámica. *Gaceta arqueológica andina* 13:3–4.
- MCDOUGLE, EUGENE J.  
1967 Water Use and Settlements in the Changing Environments of the Southern Ecuadorian Coast. Unpublished Master's thesis, Department of Anthropology, Columbia University, New York.
- MCGUIRE, RANDALL H.  
1984 The Boserup Model and Agricultural Intensification in the United States Southwest. In *Prehistoric Agricultural Strategies in the Southwest*, edited by Suzanne K. Fish and Paul R. Fish, pp. 327–334. Anthropological Research Papers No. 33. Arizona State University, Tempe.
- MCNETTING, ROBERT  
1982 Some Home Truths on Household Size and Wealth. *American Behavioral Scientist* 25(6):641–662.
- MARCOS, JORGE G.  
1970 Puntas de proyectil bifaciales en la cultura Guangala, Ecuador. *Cuadernos de historia y arqueología* 37:287–338.  
1977–78 Cruising to Acapulco and Back with the Thorny Oyster Set: A Model for a Lineal Exchange System. *Journal of the Steward Anthropological Society* 9(1–2):99–132.  
1981 Esbozo de prehistoria ecuatoriana. In *Ecuador a la sombra de los volcanes*, edited by Carlos Romero, pp. 44–76. Libri Mundi, Quito.  
1982 Los Morros. In *Primer simposio de correlaciones antropológicas andino-mesoamericano*, edited by Jorge G. Marcos and Presley Norton, pp. 177–201. Escuela Técnica de Arqueología, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.  
1987 Los campos elevados de la cuenca del Guayas, Ecuador: el proyecto Peñón del Río. In *Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region*, edited by William M. Denevan, Kent Mathewson, and Gregory Knapp, pp. 217–224. British Archaeological Reports, International Series 359, Oxford.  
1988a El origen de la agricultura. In *Epoca aborigen I*, edited by Enrique Ayala Mora, pp. 129–180. Nueva historia del Ecuador, vol. 1, Corporación editora nacional/Editorial Grijalbo ecuatoriana, Quito.  
1988b Economía e ideología en andinoamérica septentrional. In *Epoca aborigen II*, edited by Enrique Ayala Mora, pp. 167–176. Nueva historia del Ecuador, vol. 2. Corporación Editora Nacional/Editorial Grijalbo Ecuatoriana, Quito.  
1992 Los agro-alfareros Valdivia de Real Alto: una síntesis sobre la "revolución neolítica del nuevo mundo" en el antiguo Ecuador. In *Arqueología en América latina hoy*, edited by Gustavo Politis, pp. 132–156. Biblioteca Banco Popular, Bogotá.
- MARCOS, JORGE G. (EDITOR)  
1982 *Proyecto arqueológico y etnobotánico Peñón del Río: informe preliminar y planteamiento de continuación*. Escuela de Arqueología, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.
- MARTINEZ, VALETINA L.  
1987 Campos elevados al norte del sitio arqueológico Peñón del Río, Guayas, Ecuador. In *Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region*, edited by William M. Denevan, Kent Mathewson, and Gregory Knapp, pp. 267–277. British Archaeological Reports, International Series 359, Oxford.
- MATHEWSON, KENT  
1985 Taxonomy of Raised and Drained Fields: A Morphogenetic Approach. In *Prehistoric Agriculture in the Tropics*, edited by I.S. Farrington, pp. 835–849. British Archaeological Reports, International Series 232, Oxford.
- 1987a Landscape Change and Cultural Persistence in the Guayas Wetlands, Ecuador. Ph.D. dissertation, Department of Geography, University of Wisconsin-Madison.  
1987b Estimating Labor Inputs in Raised Field Complexes of the Guayas Basin, Ecuador. In *Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region*, William M. Denevan, Kent Mathewson, and Gregory Knapp, pp. 321–336. British Archaeological Reports, International Series 359, Oxford.
- MEGGERS, BETTY J.  
1966 *Ecuador*. Ancient Peoples and Places, vol. 49, Praeger Publishers, New York.
- MEGGERS, BETTY, AND CLIFFORD EVANS  
1970 Comienzos de la agricultura en el Ecuador. *Boletín de la Academia Nacional de Historia* (Quito) 53(116):320–324.
- MISHKIN, BERNARD  
1946 The Contemporary Quechua. In *The Andean Civilizations*, vol. 2, edited by Julian H. Steward, pp. 409–462. Handbook of South American Indians, Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- MOORE, JAMES A.  
1983 The Trouble with Know-It-Alls: Information as a Social and Ecological Resource. In *Archaeological Hammers and Theories*, edited by James A. Moore and Arthur S. Keene, pp. 173–191. Academic Press, New York.
- MORENO YANEZ, SEGUNDO E.  
1986 De las formas tribales al señorío étnico. *Miscelánea antropológica ecuatoriana* 6:253–264.  
1988 Formaciones políticas tribales y señoríos étnicos. In *Epoca aborigen II*, edited by Enrique Ayala Mora, pp. 9–134. Nueva historia del Ecuador, vol. 2. Corporación editora nacional/Editorial Grijalbo ecuatoriana, Quito.
- MOSELEY, MICHAEL E.  
1987 Punctuated Equilibrium: Searching the Ancient Record for El Niño. *The Quarterly Review of Archaeology* 8(3):7–10.
- MUEHRCKE, PHILLIP C.  
1980 *Map Use*. 2nd ed. JP Publications, Madison, WI.
- MURRA, JOHN V.  
1964 Una apreciación etnológica de la visita. In *Visita hecha a la provincia de Chucuito por García Diez de San Miguel en el año 1567*, pp. 419–442. Casa de la Cultura del Perú, Lima.
- MUSE, MICHAEL C.  
1984 Summary of Activities Undertaken From April 1983 to March 1984 within the "Ancient Agricultural Technologies" Project. Report submitted to USAID mission, Quito and Ms. on file, Department of Anthropology, Queens College, City University of New York, Flushing, New York.  
1989 Corología regional y relaciones de territorialidad en la región oeste del área septentrional andina, siglo XVI. In *Relaciones interculturales en el área ecuatorial del Pacífico durante la época precolombina*, edited by J. F. Bouchard and Mercedes Guinea, pp. 187–197. British Archaeological Reports, International Series 503, Oxford.  
1991 Products and Politics of a Milagro Entrepôt: Peñón del Río, Guayas Basin, Ecuador. In *Research in Economic Anthropology*, vol. 13, edited by Barry L. Isaac, pp. 269–323. JAI Press, Connecticut.
- MUSE, MICHAEL C., MIRIAM TARRAGO, FRANCOIS DUGAS, AND GEORGE PIGEON  
1985 Medios sedimentológicos con las culturas de los períodos Chorrera, desarrollo regional, y Milagro-Quevedo en sitio Peñón del Río (baja cuenca del Guayas). Ms. on file, Department of Anthropology, Queens College, City University of New York, Flushing, New York.

- MUSE, MICHAEL C., AND FAUSTO QUINTERO  
 1987 Experimentos de reactivación de campos elevados de Peñón del Río, Guayas, Ecuador. In *Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region*, edited by William M. Denevan, Kent Mathewson, and Gregory Knapp, pp. 249–266. British Archaeological Reports, International Series 359, Oxford.
- NAUMA, JOAN  
 1603 *Don Joan Nauma cacique y gobernador del Pueblo de Daule y sus parcialidades en los términos de Guayaquil y Doña María Cayche su mujer cacica y señora natural del mismo pueblo y indios-piden alguna renta con qué se puedan sustentar ellos y sus hijos o que se les dé cédula para que el Presidente se la sitúe y los tenga por muy encomendados*. Archivo General de Indias, Quito 26, no. 25.
- NETHERLY, PATRICIA J.  
 1984 The Management of Late Andean Irrigation Systems of the North Coast of Peru. *American Antiquity* 42:227–254.
- NORTON, PRESLEY  
 1986 El señorío de Salangone y la liga de mercaderes. *Miscelánea antropológica ecuatoriana* 6:131–143.
- NORTON, PRESLEY, RICHARD LUNNIS, AND NIGEL NAYLING  
 1983 Excavaciones en Salango, provincia de Manabí, Ecuador. *Miscelánea antropológica ecuatoriana* 3:9–80.
- NUÑEZ REGUEIRO, V. (EDITOR)  
 1966 *Primera convención nacional de antropología, primera parte*. Publicaciones de la facultad de filosofía y humanidades, departamento de antropología, 1(26), Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- NURNBERG, DAVID, JULIO ESTRADA ICAZA, AND OLAF HOLM  
 1982 *Arquitectura vernácula en el litoral*. Archivo histórico del Guayas, Banco Central del Ecuador, Guayaquil.
- OBBEREM, UDO  
 1981 Algunas características arquitectónicas de las pirámides de Cochacuquí. In *Cochacuquí: estudios arqueológicos*, edited by Udo Oberem, pp. 61–69. Colección Pendoneros, vol. 10a, Instituto Otavaleño de Antropología, Otavalo.
- OBBEREM, UDO, AND ROSWITH HARTMANN  
 1981 Informe de trabajo sobre las excavaciones arqueológicas de 1964–1965. In *Cochacuquí: Estudios arqueológicos*, edited by Udo Oberem, pp. 39–59. Colección Pendoneros, vol. 10a, Instituto Otavaleño de Antropología, Otavalo.
- ORTLOFF, CHARLES R., MICHAEL E. MOSELEY, AND ROBERT FELDMAN  
 1982 Hydraulic engineering aspects of the Chimu Chicama-Moche Intervalley Canal. *American Antiquity* 47:572–595.
- PAN AMERICAN UNION  
 1964 *Survey for the Development of the Guayas River Basin of Ecuador*. Organization of American States, Washington, D.C.
- PARDUCCI, RESFA, AND ABRAHAMPARDUCCI  
 1975 Vasijas y elementos diagnósticos: fase Guayaquil. *Cuadernos de historia y arqueología* 42:155–284.
- PARSONS, JAMES J.  
 1969 Ridged Fields in the Rio Guayas Valley, Ecuador. *American Antiquity* 34:76–80.  
 1991 Gaint American Bamboo in the Vernacular Architecture of Colombia and Ecuador. *Geographical Review* 81(2):131–152.
- PARSONS, JAMES J., AND ROY SHLEMON  
 1982 Nuevo informe sobre los campos elevados prehistóricos de la cuenca del Guayas, Ecuador. *Miscelánea antropológica ecuatoriana* 2:31–37.
- PARSONS, JEFFERY R., ELIZABETH BRUMFIEL, MARY H. PARSONS, AND DAVID J. WILSON  
 1982 *Prehispanic Settlement Patterns in the Southern Valley of Mexico; the Chalco-Xochimilco Region*. Memoir No. 14. Museum of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor.
- PARSONS, JEFFERY R., MARY H. PARSONS, VIRGINIA POPPER, AND MARY TAFT  
 1985 Chinampa Agriculture and Aztec Urbanization in the Valley of Mexico. In *Prehistoric Intensive Agriculture in the Tropics*, edited by I. S. Farrington, pp. 49–96. British Archaeological Reports, International Series 232, Oxford.
- PARSONS, MARY H.  
 1972 Spindle Whorls from the Teotihuacan Valley, Mexico. In *Miscellaneous Studies in Mexican Prehistory*. Anthropology Papers No. 45. Museum of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor.
- PATTERSON, THOMAS C.  
 1966 *Patterns and Process in the Early Intermediate Period Pottery of Central Coast of Peru*. University Publications in American Archaeology and Ethnology, vol. 3. University of California Press, Berkeley.  
 1981 *Archaeology, The Evolution of Ancient Societies*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ.  
 1987 Tribes, Chiefdoms, and Kingdoms in the Inca Empire. In *Power Relations and State Formation*, edited by Thomas C. Patterson and Christine W. Gailey, pp. 117–127. Archaeology Section/American Anthropological Association, Washington, D.C.  
 1990 Processes in the Formation of Ancient World Systems. *Dialectical Anthropology* 15:1–18.
- PAULSEN, ALLISON C.  
 1970 A Chronology of Guangala and Libertad Ceramics of the Santa Elena Peninsula in South Coastal Ecuador. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, Columbia University, New York.  
 1974 The thorny oyster and the voice of God: *Spondylus* and *Strombus* in Andean prehistory. *American Antiquity* 39:597–607.  
 1976 Environment and Empire: Climatic Factors in Prehistoric Andean Culture Change. *World Archaeology* 8:121–132.  
 1984 Reply to "On Climate and Occupation of the Santa Elena Peninsula: Implications of Documents for Andean Prehistory." *Current Anthropology* 25:352–355.
- PAYNE, WILLARD W.  
 1964 A Re-evaluation of the Genus *Ambrosia* (Compositae). *Journal of the Arnold Arboretum* 65:401–438.  
 1966 Notes on the Ragweeds of South America with the Description of Two New Species: *Ambrosia Pannosa* and *A. Parvifolia* (Compositae). *Brittonia* 18:28–37.
- PAYNE, WILLARD W., AND VOLNEY H. JONES  
 1962 The Taxonomic Status and Archaeological Significance of a Giant Ragweed from Prehistoric Bluff Shelters in the Ozark Plateau Region. *Papers of the Michigan Academy of Science, Arts, and Letters* 67:147–163.
- PEARSALL, DEBORAH M.  
 1982 Phytolith Analysis: Applications of a New Paleoethnobotanical Technique in Archaeology. *American Anthropologist* 84:862–871.  
 1987 Evidence for Prehistoric Maize Cultivation on Raised Fields at Peñón del Río, Guayas, Ecuador. In *Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region*, edited by William M. Denevan, Kent Mathewson, and Gregory Knapp, pp. 279–295. British Archaeological Reports, International Series 359, Oxford.
- PEARSALL, DEBORAH M., AND MICHAEL K. TRIMBLE  
 1984 Identifying Past Agricultural Activity through Soil Phytolith Analysis: a Case Study from the Hawaiian Islands. *Journal of Archaeological Science* 11:119–133.
- PEARSALL, DEBORAH M., AND DOLORES R. PIPERNO  
 1990 Antiquity of Maize Cultivation in Ecuador: Summary and Re-evaluation of the Evidence. *American Antiquity* 55:324–337.

- PEARSON, GORDON W.  
1987 How to cope with calibration. *Antiquity* 61:98–103.
- PEARSON, GORDON W., AND MINZE STUIVER  
1986 High-Precision Calibration of the Radiocarbon Time Scale, 500–2500 B.C. *Radiocarbon* 28(2B):839–862.
- PEEBLES, CHRISTOPHER S., AND SUSAN M. KUS  
1977 Some Archaeological Correlates of Ranked Societies. *American Antiquity* 42:421–448.
- PEREVOLOTSKY, AVI  
1987 Herder-Farmer Relationships in the Tropical Desert of Piura: The Role of Uncertainty and Variable Environment. In *Arid Land Use Strategies and Risk Management in the Andes*, edited by David L. Browman, pp. 25–55. Westview Press, Boulder.
- PINEDA CAMACHO, ROBERTO  
1987 Malocas de terror y jaguares españoles. *Revista de antropología* (Bogotá) 3(2):83–114.  
1988 Los Caribes. In *La Colombia más Antigua*, edited by Ricardo Martin, vol. 2, Historia de Colombia, pp. 139–153. Salvat Editores, Bogotá.  
1992 Los hombres sentados del Magdalena medio: una aproximación al significado del arte funerario prehispánico. In *Arte de la tierra Sinú y río Magdalena*, pp. 16–20. Fondo de Promoción de la Tierra, Banco Popular, Bogotá.
- PIPERNO, DOLORES R.  
1984 A Comparison and Differentiation of Phytoliths from Maize and Wild Grasses: Use of Morphological Criteria. *American Antiquity* 49:361–383.  
1985 Phytolith Taphonomy and Distributions in Archeological Sediments from Panama. *Journal of Archaeological Science* 12:247–267.  
1988 *Phytolith Analysis: An Archaeological and Geological Perspective*. Academic Press, New York.
- PLAZAS, CLEMENCIA, AND ANA MARIA FALCHETTI DE SAENZ  
1981 *Asentamientos prehispánicos en el bajo río San Jorge*. Fundación de Investigaciones Nacional, Banco de la República, publicación 11, Bogotá.
- POLANYI, KARL  
1968 The Semantics of Money Use. In *Primitive, Archaic, and Modern Economies*. Essays of Karl Polanyi, edited by George Dalton, pp. 175–203. Anchor Press, New York.  
1968 Archaic Economic Institutions: Cowrie Money. In *Primitive, Archaic, and Modern Economies*. Essays of Karl Polanyi, edited by George Dalton, pp. 280–305. Anchor Press, New York.
- POMEROY, CHERYL  
1988 The Salt of Highland Ecuador: Precious Product of a Female Domain. *Ethnohistory* 35(2):130–160.
- PORRAS, PEDRO I.  
1983 *Arqueología: Palenque, Los Ríos, La Ponga Guayas*. Centro de Investigaciones Arqueológicas (PUCE), Quito.  
1987 *Investigaciones arqueológicas a las Faldas del Sangay: tradición upano*. Centro de Investigaciones Arqueológicas (PUCE), Quito.
- PROULX, DONALD A.  
1971 Headhunting in ancient Peru. *Archaeology* 24(1):16–21.
- RAPOPORT, AMOS  
1969 *House Form and Culture*. Foundations of Cultural Geography Series, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- RATHJE, WILLIAM  
1978 Melanesian and Australian Exchange Systems: A View from Mesoamerica. *Mankind* 11(3):165–174. Special edition, *Trade and Exchange in Oceania and Australia*, edited by Jim Specht and Peter White, for the Australian Museum and the Anthropological Society of New South Wales.
- RAYMOND, J. SCOTT, JORGE G. MARCOS, AND DONALD W. LATHRAP  
1980 Evidence of Early Formative Settlement in the Guayas Basin, Ecuador. *Current Anthropology* 21:700–701.
- RAYMOND, J. SCOTT, WARREN R. DEBOER, AND PETER G. ROE  
1975 *Cumancaya: A Peruvian Ceramic Tradition*. Occasional Papers No. 2. Department of Archaeology, The University of Calgary, Calgary.
- REICHEL-DOLMATOFF, GERARDO  
1943 Las urnas funerarias en la cuenca del río Magdalena. *Revista del Instituto Etnológico Nacional* 1(1):209–281.  
1945 Los Indios motilonos. *Revista del Instituto Etnológico Nacional* 2:15–150.  
1961 Anthropomorphic Figurines from Colombia, Their Magic and Art. In *Essays in Pre-Columbian Art and Archaeology*, edited by Samuel K. Lothrop, pp. 229–241. Harvard University Press, Cambridge.  
1981 Things of Beauty Replete with Meaning—Metals and Crystals in Colombian Indian Cosmology. In *Sweat of the Sun, Tears of the Moon: Gold and Emerald Treasures of Colombia*, edited by Dorothy H. Seligmann, pp. 17–33. Natural History Museum, Los Angeles County.  
1986 *Arqueología de Colombia: un texto introductorio*. Fundación Segunda Expedición Botánica, Bogotá.  
1988 *Goldwork and Shamanism: An Iconographic Study of the Gold Museum*. Compañía Litográfica Nacional and Villegas Editores, Medellín.  
1991 *Indios de Colombia: momentos vividos-mundos concebidos*. Villegas Editores, Bogotá.
- REICHEL VON HILDEBRAND, ELIZABETH  
1976 La manufactura del budare entre la tribu Tanimuka (Amazonia, Colombia). *Revista colombiana de antropología* 20:177–200.
- RENFREW, COLIN  
1973 Monuments, mobilization, and social organization in neolithic Wessex. In *The Explanation of Culture Change: Models in Prehistory*, edited by Colin Renfrew, pp. 539–558. University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.
- RICHARDS, P. W.  
1952 *The Tropical Rain Forest, an Ecological Study*. Cambridge University Press, New York.
- RIVET, PAUL  
1943 La influencia karib en Colombia. *Revista del Instituto Etnológico Nacional* 1(1):55–93.
- ROE, PETER G.  
1982 *The Cosmic Zygote: Cosmology in the Amazon Basin*. Rutgers University Press, New Brunswick, NJ.
- ROOSEVELT, ANNA C.  
1980 *Parmana Prehistoric Maize and Manioc Subsistence along the Amazon and Orinoco*. Academic Press, New York.  
1987 Chiefdoms in the Orinoco and Amazon. In *Chiefdoms in the Americas*, edited by Robert D. Drennan and Carlos A. Uribe, pp. 153–185. University Press of America, Lanham, MD.
- ROOT, DOLORES  
1983 Information Exchange and the Spatial Configurations of Egalitarian Societies. In *Archaeological Hammers and Theories*, edited by James A. Moore and Arthur S. Keene, pp. 193–221. Academic Press, New York.
- ROSTWOROWSKI DE DIEZ CANSECO, MARIA  
1977 Mercaderes del valle de Chíncha en la época prehispánica: un documento y unos comentarios. In *Etnia y sociedad costa peruana prehispánica*, by María Rostworowski de Diez Canseco, pp. 97–140. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.  
1988 *Historia del Tahuantinsuyu*. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.

- ROVNER, IRVIN  
1983 Plant Opal Phytolith Analysis: Major Advances in Archaeobotanical Research. In *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol. 6, edited by Michael B. Schiffer, pp. 225–266. Academic Press, New York.
- 1988 Macro- and Micro-Ecological Reconstruction Using Plant Opal Phytolith Data from Archaeological Sediments. *Geoarchaeology* 3(2):155–163.
- ROWE, ANNP.  
1984 *Costumes and Featherwork of the Lords of Chimor: Textiles from Peru's North Coast*. Textile Museum, Washington, D.C.
- ROWE, JOHN H.  
1946 Inca culture at the time of the Spanish Conquest. In *Andean Civilization*, edited by Julian H. Steward, pp. 183–330. Handbook of South American Indians, vol. 2, Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- 1961 Stratigraphy and Seriation. *American Antiquity* 26:324–330.
- 1962 Worsasse's Law and the Use of Grave Lots for Archaeological Dating. *American Antiquity* 28:129–137.
- ROWLANDS, MICHAEL  
1986 Modernist fantasies in prehistory? *Man* 21:745–746.
- 1987 Centre and periphery: a review of a concept. In *Centre and Periphery in the Ancient World*, edited by Michael Rowlands, Morgens Larsen and Kristian Kristiansen, pp. 1–11. Cambridge University Press, Cambridge.
- SAHLINS, MARSHALL  
1972 *Stone Age Economics*. Aldine Publishing Co., New York.
- SALAZAR, ERNESTO  
1985 Investigaciones arqueológicas en Mullumica (provincia del Pichincha). *Miscelánea antropológica ecuatoriana* 5:129–160.
- SALOMON, FRANK  
1977–78 Pochteca and Mindala: A Comparison of Long-Distance Traders in Ecuador and Mesoamerica. *Journal of the Steward Anthropological Society* 9(1–2):231–246.
- 1981 Killing the Yumbo: A Ritual Drama of Northern Quito. In *Cultural Transformations and Ethnicity in Modern Ecuador*, edited by Norman E. Whitten, Jr., pp. 162–208. University of Illinois Press, Urbana, IL.
- 1985 The Dynamic Potential of the Complementarity Concept. In *Andean Ecology and Civilization*, edited by Shozo Masuda, Izumi Shimada, and Craig Morris, pp. 511–531. University of Tokyo Press, Tokyo.
- 1986 *Native Lords of Quito in the Age of the Incas. The Political Economy of Northern Andean Chiefdoms*. Cambridge University Press, Cambridge.
- 1987 Ancestors, Grave Robbers, and the Possible Antecedents of Cañari "Inca-ism". In *Natives and Neighbors in South America, Anthropological Essays*, edited by Harald O. Skar and Frank Salomon, pp. 207–232. *Etnologiska Studier* Vol. 38. Göteborgs Etnografiska Museum, Göteborg.
- 1988 Crisis y transformación de la sociedad aborígen invadida. In *Epoca Colonial I. Conquista y Primera Etapa Colonial*, edited by Enrique Ayala Mora, pp. 91–122. Nueva Historia del Ecuador, vol. 3. Corporación Editora Nacional/Editorial Grijalbo Ecuatoriana, Quito.
- SALOMON, FRANK, AND CLARK ERICKSON  
1984 Un recinto sagrado en la montaña ecuatoriana. *Antropología ecuatoriana* 2–3:57–78.
- SALOMON, FRANK, AND SUE GROSBOLL  
1986 Names and Peoples in Incaic Quito: Retrieving Undocumented Historic Processes Through Anthroponymy and Statistics. *American Anthropologist* 88:387–399.
- SAMANIEGO, ALFREDO C., AND PIEDAD P. DE COSTALES  
1965 Evaluación de los recursos naturales y humanos de la parroquia de Colimes del Guayas. *Llacta* (Quito) 21: 55–102.
- SANDERS, WILLIAM T., JEFFREY R. PARSONS, AND ROBERT S. SANTLEY  
1979 *The Basin of Mexico: Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*. Academic Press, New York.
- SANDERS, WILLIAM T., AND DEBORAH L. NICHOLS  
1988 Ecological Theory and Cultural Evolution in the Valley of Oaxaca. *Current Anthropology* 29:33–80.
- SANDWEISS, DANIEL H.  
1986 The Beach Ridges at Santa, Peru: El Niño. *Geoarchaeology* 1(1):17–28.
- SANOJA, MARIO  
1981 *Los hombres de la yuca y el maíz*. Monte Avila Editores, Caracas.
- SANTOS GRANERO, FERNANDO  
1986 Power, Ideology and the Ritual of Production in Lowland South America. *Man* 21(4):657–679.
- SARMIENTO FRADERA, GRISELDA  
1986 La sociedad cacical agrícola: hipótesis y uso de indicadores arqueológicos. *Boletín de antropología americana*. 13:33–64.
- SAVILLE, MARSHALL H.  
1910 *The Antiquities of Manabí, Ecuador: Final Report*. Contributions to South American Archaeology, vol. 2. The George G. Heye Foundation, New York.
- SCHAVELZON, DANIEL  
1981 *Arqueología y arquitectura del Ecuador prehispánico*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- SCHERZ, JAMES P.  
1974 Errors in Photogrammetry. *Photogrammetric Engineering* 40:493–500.
- SCHIFFER, MICHAEL B.  
1987 *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- SCOTT, DAVID  
1986 Fusion Gilding and Foil Gilding in Prehispanic Colombia and Ecuador. In *Precolumbian American Metallurgy*, edited by Clemencia Plazas, pp. 307–325. Banco de la República, Bogotá.
- SERVICE, ELMAN R.  
1962 *Primitive Social Organization, an Evolutionary Perspective*. Random House, New York.
- 1968 War and Our Contemporary Ancestors. In *War: The Anthropology of Armed Conflict and Aggression*, edited by Morton Fried, Marvin Harris, and Robert Murphy, pp. 160–167. The Natural History Press, New York.
- SHAFFER, FREDERICK W.  
1979 *Indian Designs from Ancient Ecuador*. Dover Publications, New York.
- SHEPARD, ANNA O.  
1965 *Ceramics for the Archaeologist*. 5th ed. Publication 609, Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.
- SHIMADA, IZUMI  
1985 Perception, Procurement, and Management of Resources: Archaeological Perspective. In *Andean Ecology and Civilization*, edited by Shozo Masuda, Izumi Shimada, and Craig Morris, pp. 357–399. University of Tokyo Press, Tokyo.
- SHIMADA, IZUMI, AND JOHN F. MERKEL  
1991 Copper-Alloy Metallurgy in Ancient Peru. *Scientific American* 265 (1):80–86.

- SIEMENS, ALFRED H.  
1983 Wetland Agriculture in Pre-Hispanic Mesoamerica. *Geographical Review* 73:166-181.  
1985 Results of Recent Air Reconnaissance over the Mexican State of Veracruz. In *Prehistoric Intensive Agriculture in the Tropics*, edited by I. S. Farrington, pp. 127-147. British Archaeological Reports, International Series 232, Oxford.
- SIMMONS, MICHAEL P.  
1970 The Ceramic Sequence from La Carolina, Santa Elena Peninsula, Ecuador. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, University of Arizona, Tucson.
- SMITH, C. EARLE JR.  
1985 Agricultural Intensification in the Mexican Highlands. In *Prehistoric Intensive Agriculture in the Tropics*, edited by I. S. Farrington, pp. 501-519. British Archaeological Reports, International Series 232, Oxford.
- SMITH, MICHAEL E.  
1977-78 A Model for the Diffusion of the Shaft Tomb Complex from South America to West Mexico. *Journal of the Steward Anthropological Society* 9(1-2):179-204.
- STAHL, PETER W.  
1984a Tropical Forest Cosmology: The Cultural Context of the Early Valdivia Occupations at Loma Alta. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, University of Illinois, Urbana.  
1984b On Climate and Occupation of the Santa Elena Peninsula: Implications of Documents for Andean Prehistory. *Current Anthropology* 25:351-352.  
1986 Hallucinatory imagery and the origin of early South American figurine art. *World Archaeology* 18(1): 134-150.  
1988 Prehistoric Camelids in the Lowlands of Western Ecuador. *Journal of Archaeological Science* 15:335-365.
- STEIN, JULIE K.  
1987 Deposits for Archaeologists. In *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol. 11, edited by Michael B. Schiffer, pp. 337-395. Academic Press, New York.
- STEMPER, DAVID M.  
1987 Raised Fields and Agricultural Production, AD 1400-1600, Río Daule, Ecuador. In *Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region*, edited by William M. Denevan, Kent Mathewson, and Gregory Knapp, pp. 297-319. British Archaeological Reports, International Series 359, Oxford.  
1989 The Persistence of Prehispanic Chiefdom Formations, Río Daule, Coastal Ecuador. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, University of Wisconsin, Madison.
- STEVENSON, RAYMOND L., AND JOHN E. KUTZBACH  
1986 University of Wisconsin Radiocarbon Dates XXIII. *Radiocarbon* 28(3):1206-1223.
- STEWART, JULIAN H., AND LOUIS C. FARON  
1959 *The Native Peoples of South America*. McGraw-Hill, New York.
- STIRLING, MATTHEW W., AND MARION STIRLING  
1963 *Tarqui, an Early Site in Manabí Province, Ecuador*. Anthropological Papers No. 63. Bulletin 186, Bureau of American Ethnology, Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- STOCKER, TERRY  
1991 Discussion: Empire Formation, Figurine Function, and Figurine Distribution. In *The New World Figurine Project*, edited by Terry Stocker, pp. 145-165. Research Press, Provo, Utah.
- STONE, DORIS  
1982 Introductory remarks on the spirit of the Salinas symposium and the necessity of continuing the trend started there. In *Primer Simposio de Correlaciones Antropológicas Andino-Mesoamericano*, edited by Jorge G. Marcos and Presley Norton, pp. 1-4. Escuela Técnica de Arqueología, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.
- STOTHERT, KAREN E.  
1991 Informe de trabajos arqueológicos en Santa Paula. *Boletín arqueológico* 3:30-40.
- STUESSY, TOD F.  
1972 Revision of the Genus *Melampodium* (*Compositae: Heliantheae*). *Rhodora* 74:1-70, 161-219.
- STUIVER, MINZE, AND GORDON W. PEARSON  
1986 High-Precision Calibration of the Radiocarbon Time Scale, AD 1950-500 BC. *Radiocarbon* 28(2B):805-838.
- STUIVER, MINZE, AND PAULA J. REIMER  
1986 A Computer Program for Radiocarbon Age Calibration. *Radiocarbon* 28(2B):1022-1030.
- SUTLIFF, MARIE J.  
1989 Domestic Production of Small Copper Artifacts during the Milagro Occupation at Peñón del Río (Guayas Basin). Paper presented at 54th Annual Meeting of the Society for American Archaeology, Atlanta, Ga.
- SUTLIFF, MARY J., AND JAMES A. ZEIDLER  
1991 A Ceramic Sequence for the "Jama-Coaque" Occupation of the Jama River Valley, Northern Manabí (Ecuador). Paper presented at the 56th Annual Meeting of the Society for American Archaeology, New Orleans.
- SZASZDI, ADAM, AND DORA LEON BORJA  
1980 Atavio, Joyas y Adornos de los Pueblos Balseros: Estudio Etnohistórico. *Cuadernos Prehispánicos* 8:5-51.
- TAINTER, JOSEPH A.  
1978 Mortuary Practices and the Study of Prehistoric Social Systems. In *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol. 1, edited by Michael B. Schiffer, pp. 106-141. Academic Press, New York.
- TAUSSIG, MICHAEL  
1987 *Shamanism, Colonialism, and the Wild Man*. The University of Chicago Press, Chicago.
- TOLSTOV, PAUL, AND WARREN R. DEBOER  
1989 An Archaeological Sequence for the Santiago-Cayapas River Basin, Esmeraldas, Ecuador. *Journal of Field Archaeology* 16:295-308.
- TORERO, ALFREDO  
1984 El comercio lejano y la difusión del quechua. El caso de Ecuador. *Revista andina* 2(2):367-402.
- TRIGGER, BRUCE G.  
1989 *A History of Archaeological Thought*. Cambridge University Press, New York.  
1990 Monumental architecture: a thermodynamic explanation of symbolic behaviour. *World Archaeology* 22(2):119-132.  
1991 Constraint and Freedom—A New Synthesis for Archaeological Explanation. *American Anthropologist* 93:551-569.
- TRIMBORN, HERMAN  
1969 South Central America and the Andean Civilizations. In *Pre-Columbian American Religions*, edited by Walter Krickeberg, Herman Trimborn, Werner Muller, and Otto Zerries, pp. 83-146. Weidenfeld and Nicolson, London.



- TURNER II, B.L., AND WILLIAM M. DENEVAN  
1985 Prehistoric Manipulation of Wetlands in the Americas: A Raised Field Perspective. In *Prehistoric Intensive Agriculture in the Tropics*, edited by I. S. Farrington, pp. 11–30. British Archaeological Reports, International Series 232, Oxford.
- UBELAKER, DOUGLAS H.  
1981 *The Ayalán Cemetery: A Late Intermediate Period Burial Site on the South Coast of Ecuador*. Smithsonian Contributions to Anthropology No. 29. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- VARGAS, JOSE MARIA  
1970 Los cacicazgos. *Boletín de la Academia Nacional de Historia* 53(16):250–264.
- VARGAS-ARENAS, IRAIDA  
1985 Modo de vida: categoría de las mediaciones entre formación social y cultural. *Boletín de antropología americana* 12:6–16.
- VAZQUEZ DE ESPINOSA, ANTONIO  
1968 *Compendium and Description of the West Indies*. Translated by [1629] Charles U. Clark, Smithsonian Miscellaneous Collections, vol. 102, Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- VILLACIS VERDESOTO, EDUARDO  
1981 *Grabados sobre el Ecuador en el siglo XIX*. Colección imágenes, vol. 2, Banco Central del Ecuador, Quito.
- VOGEL, J.C., ANNEMARIE FULS, EBBIE VISSER, AND BERND BECKER  
1986 Radiocarbon Fluctuations during the Third Millennium B.C. *Radiocarbon* 28(2B):935–938.
- VOLLAND, BIRGIT LENZ, AND MARTIN VOLLAND  
1985 Algunas noticias acerca de los caciques de Daule durante el siglo XVII, estudio preliminar. In *Memorias del primer simposio europeo sobre antropología del Ecuador*, edited by Segundo E. Moreno Yáñez with the collaboration of Sophia Thyssen, pp. 189–200. Ediciones Abya, Quito.
- VON BUCHWALD, OTTO  
1918 Notas acerca de la arqueología del Guayas. *Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos Americanos* 1:16.
- VREELAND, JAMES M.  
1982 The Ethnoarchaeology of Ancient Peruvian Cotton Crafts. *Archaeology* 35(3):64–66.
- WATSON, PATTY JO  
1976 In Pursuit of Prehistoric Subsistence: A Comparative Account of Some Contemporary Flotation Techniques. *Mid-Continental Journal of Archaeology* 1:79–99.
- WEST, ROBERT, AND PEDRO ARMILLAS  
1950 Las chinampas de Mexico. *Cuadernos americanos* 2:165–182.
- WHITTEN, NORMAN E., JR.  
1976 *Sacha Runa*. University of Illinois Press, Urbana, IL.  
1981 Introduction. In *Cultural Transformations and Ethnicity in Modern Ecuador*, edited by Norman E. Whitten Jr., pp. 1–41. University of Illinois Press, Urbana, IL.
- WILBERT, JOHANNES  
1974 *The Thread of Life, Symbolism of Miniature Art from Ecuador*. Studies of Pre-Columbian Art and Archaeology, No. 12. Dumbar-ton Oaks, Washington, D.C.  
1987 *Tobacco and Shamanism in South America*. Yale University Press, New Haven.
- WILK, RICHARD R., AND WILLIAM L. RATHJE  
1982 Household Archaeology. *American Behavioral Scientist* 25(6):617–641.
- WILK, RICHARD R., AND ROBERT MCC.NETTING  
1984 Households: Changing Forms and Functions. In *Households, Comparative and Historical Studies*, edited by Robert McC.Netting, Richard R. Wilk, and Eric J. Arnold, pp. 1–29. University of California Press, Berkeley, CA.
- WISEMAN, FREDERICK M.  
1983 Analysis of Pollen from Fields at Pulltrouser Swamp, In *Pulltrouser Swamp: Ancient Maya Habitat, Agriculture, and Settlement in Northern Belize*, edited by B. L. Turner II and Peter D. Harrison, pp. 105–119. University of Texas Press, Austin.
- WOLF, ERIC R.  
1982 *Europe and the People without History*. University of California Press, Berkeley.
- WOLF, PAUL R.  
1983 *Elements of Photogrammetry with Air Photo Interpretation and Remote Sensing*. 2d ed. McGraw-Hill Book Co., New York.
- WOLF, THEODOR  
1975 *Geografía y Geología del Ecuador*. Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito.  
[1892]
- WURSTER, WOLFGANG  
1981 Aportes a la reconstrucción de edificios con planta circular, sobre las pirámides con rampa de Cochasquí. In *Cochasquí: estudios arqueológicos*, edited by Udo Oberem, pp. 79–124. Colección Pendoneros, vol. 10a, Instituto Otaveleño de Antropología, Otavalo.
- ZEDEÑO, MARIA NIEVES  
1985 Análisis de cerámica Chorrera del sitio Peñón del Río. Tesis de licenciatura, Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.  
1987 Análisis térmico diferencial de la cerámica Chorrera. *Gaceta arqueológica andina* 13:8–9.
- ZEIDLER, JAMES A.  
1984 Social Space in Valdivia Society: Community Patterning and Domestic Structure at Real Alto, 3,000–2,000 B.C. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, University of Illinois, Urbana.  
1987a The Chroniclers of Coaque and Pasao: Ethnohistorical Perspectives on the Jama-Coaque II Polity of Coastal Ecuador at A.D. 1531. Paper presented at the 86th Annual Meeting of the American Anthropological Association, Chicago.  
1987b The Evolution of Prehistoric "Tribal" Systems as Historical Process: Archeological Indicators of Social Reproduction. In *Chiefdoms in the Americas*, edited by Robert D. Drennan and Carlos A. Uribe, pp. 325–344. University Press of America, Lanham, MD.  
1991 Maritime Exchange in the Early Formative Period of Coastal Ecuador: Geopolitical Origins of Uneven Development. In *Research in Economic Anthropology*, vol. 13, edited by Barry L. Isaac, pp. 247–268. JAI Press, Inc. Connecticut.
- ZERRIES, OTTO  
1969 Primitive South America and the West Indies. In *Pre-Columbian American Religions*, edited by Walter Krickeberg, Herman Trimborn, Werner Muller, and Otto Zerries, pp. 230–316. Weidenfeld and Nicolson, London.  
1970 Bancos zoomorfos y asientos de los espíritus en la América del sur. *Suplemento antropológico* 5(1–2):289–314.
- ZEVALLOS MENENDEZ, CARLOS  
1956 Tecnología metalúrgica y arqueológica y la elaboración del alambre. *Cuadernos de historia y arqueología* 16–18:209–215.  
1961 *Cámaras funerarias del cerro Bellavista*. Publicación del Sub-Comite Ecuatoriano de Antropología, Guayaquil, Dependiente del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.  
1965–66 Estudio regional de la orfebrería precolombina de Ecuador y su posible relación con las áreas vecinas. *Revista del Museo Nacional* 34:68–81.

- 1982 La mutilación dentaria en el antiguo Ecuador. In *Primer simposio de correlaciones antropológicas andino-mesoamericano*, edited by Jorge G. Marcos y Presley Norton, pp. 233-259. Escuela Técnica de Arqueología, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.
- ZUCCHI, ALBERTA, AND WILLIAM M. DENEVAN  
1979 *Campos elevados e historia cultural pre-hispánica en los llanos occidentales de Venezuela*. Montalban (Caracas) 9:565-736.
- ZUIDEMA, R. T.  
1977-78 Shafttombs and the Inca Empire. *Journal of the Steward Anthropological Society* 9(1-2):133-17.

Orders for publications should be sent to the address below. Prices include shipping by surface and are subject to change without notice. Payment must be made in U.S. dollars by money order or check payable to the University of Pittsburgh drawn on a U.S. bank. Standing orders for either series receive a 15% discount. Publications are also available from the co-publishing institutions listed with the titles.

Pedidos pueden ser enviados a la siguiente dirección. Los precios incluyen el costo del envío por tierra. Únicamente se aceptan pagos en dólares de Estados Unidos por giro o cheque contra un banco en los Estados Unidos. Suscripciones a cualquiera de las dos series reciben un descuento del 15%. Las instituciones co-editoras indicadas en la lista de volúmenes también distribuyen las publicaciones en sus respectivos países.

**Latin American Archaeology Publications**  
**Department of Anthropology**  
**University of Pittsburgh**  
**Pittsburgh, PA 15260**  
**U.S.A.**



### Memoirs in Latin American Archaeology

1. *Archaeological Research in the El Cajon Region, Volume 1: Prehistoric Cultural Ecology. Investigaciones Arqueológicas en la Región de El Cajón, Tomo 1: Ecología Cultural Precolombina.* Kenneth Hirth, Gloria Lara Pinto, & George Hasemann, eds. [Co-pub.: Instituto Hondureño de Antropología e Historia, Tegucigalpa.] 282 pp., 49 illus. ISBN 1-877812-00-5. \$15.
2. *Prehispanic Chiefdoms in the Valle de la Plata, Volume 1: The Environmental Context of Human Habitation. Cacicazgos Prehispánicos del Valle de la Plata, Tomo 1: El Contexto Medioambiental de la Ocupación Humana.* Luisa Fernanda Herrera, Robert D. Drennan, & Carlos A. Uribe, eds. [Co-pub.: Universidad de los Andes, Bogotá.] 238 pp., 58 illus. ISBN 1-877812-01-3. \$15.
3. *Modern Maya Storage Behavior: Ethnoarchaeological Case Examples from the Puuc Region of Yucatan. Comportamiento de Almacenaje entre los Mayas Modernos: Estudios Etnoarqueológicos de la Región Puuc de Yucatán.* Michael P. Smyth. 172 pp., 36 illus. ISBN 1-877812-04-8. \$13.50.
4. *Archaeological Research at Aztec-Period Rural Sites in Morelos, Mexico, Volume 1: Excavations and Architecture. Investigaciones Arqueológicas en Sitios Rurales de la Epoca Azteca en Morelos, México, Tomo 1: Excavaciones y Arquitectura.* Michael E. Smith. 426 pp., 189 illus. ISBN 1-877812-06-4. \$32.
5. *Prehispanic Chiefdoms in the Valle de la Plata, Volume 2: Ceramics—Chronology and Craft Production. Cacicazgos Prehispánicos del Valle de la Plata, Tomo 2: Cerámica—Cronología y Producción Artesanal.* Robert D. Drennan, Mary M. Taft, & Carlos A. Uribe, eds. [Co-pub.: Universidad de los Andes, Bogotá.] 190 pp., 101 illus. ISBN 1-877812-07-2. \$19.
6. *The Balberta Project: The Terminal Formative—Early Classic Transition on the Pacific Coast of Guatemala. El Proyecto Balberta: La Transición entre el Formativo Terminal y el Clásico Temprano en la Costa Pacífica de Guatemala.* Frederick J. Bove, Sonia Medrano B., Brenda Lou P., & Bárbara Arroyo L., eds. [Co-pub.: Asociación Tikal, Guatemala.] 220 pp., 111 illus. ISBN 1-877812-08-0. \$19.
7. *The Persistence of Prehispanic Chiefdoms on the Río Daule, Coastal Ecuador. La Persistencia de los Cacicazgos Prehispánicos en el Río Daule, Costa del Ecuador.* David M. Stemper. [Co-pub.: Libri Mundi, Quito.] 228 pp., 55 illus. ISBN 1-877812-09-9. \$19.

### Latin American Archaeology Reports

1. *Architectural Restoration at Uxmal, 1986–1987. Restauración Arquitectónica en Uxmal, 1986–1987.* Alfredo Barrera Rubio & José Huchfín Herrera. 98 pp., 105 illus. ISBN 1-877812-02-1. \$13.
2. *Cultivars, Anthropic Soils and Stability: A Preliminary Report of Archaeological Research in Araracuara, Colombian Amazonia. Plantas Cultivadas, Suelos Antrópicos y Estabilidad: Informe Preliminar sobre la Arqueología de Araracuara, Amazonia Colombiana.* Santiago Mora C., Luisa Fernanda Herrera, Inés Cavalier F., & Camilo Rodríguez. 88 pp., 37 illus. [Co-pub.: Programa Tropenbos—Colombia, Bogotá.] ISBN 1-877812-05-6. \$13.

### Forthcoming Memoir

*Regional Archaeology in Northern Manabi, Ecuador, Volume 1: Environment, Cultural Chronology, and Prehistoric Subsistence in the Jama River Valley.* James A. Zeidler & Deborah M. Pearsall, eds.

(See ordering information, inside back cover.)

ISBN 1-877812-09-9