

PN-ARD-566
63334

2. A-28

PROGRESS REPORT ON ETHNOBOTANICAL RESEARCH FOR THE
ANCIENT AGRICULTURAL TECHNOLOGIES PROJECT
(A.I.D./ESPOL No. 936-5542)

by

Deborah M. Pearsall
University of Missouri-Columbia
Columbia, Missouri, USA

November, 1984

cc:

Rec'd in SCI SEP 19 1989

Best Available Document

INTRODUCTION

This report details activities undertaken during the period April, 1983 to September, 1984 for the Ancient Agricultural Technologies project. This is the second phase of ethnobotanical research undertaken in the Peñon del Rio site area; it is the first phase funded under A.I.D./ESPOL contract No. 936-5542.

Four types of activities were carried out during this phase of research. These included: 1) phytolith processing and analysis of camellon Test Column #1 (April-May, 1983); 2) ethnobotanical field work and supervision of flotation sorting in Ecuador (June-July, 1983); 3) phytolith processing and analysis of archaeological soil samples from OGGqDu-001 and selected comparative surface samples (July, 1983-September, 1984); and 4) preparation of comparative plant collections for laboratory use and phytolith analysis (April-May, 1984; September, 1984). Each of these activities will be discussed in detail below. When possible, preliminary conclusions will be drawn from the analyzed data. Final conclusions await completion of the remainder of the project.

CAMELLON TEST COLUMN ANALYSIS

Introduction

During December, 1982, while the author was engaged in various research activities in Ecuador, two core samples were taken from raised fields in the Peñon del Rio study area. The coring served two purposes: 1) to determine if phytoliths were present in the soil of the camellones, and 2) to gain preliminary insight into the types and quantities of phytoliths present. Excavation of a cut in the raised field zone was planned as part of the Agricultural Technologies Project; the core data would indicate the utility of undertaking an extensive phytolith analysis as part of this excavation.

Two cores were taken by the author and Judy Kreid, ETA Research Associate. A soil tube sampler (soil probe) was used to test two raised fields. The probe was inserted first into the top of the soil and a sample representing the upper layer of the camellon was removed. The probe was then reinserted into the hole created and successive samples 9-15 cm long were taken. Each sample was bagged and its location in the column recorded. The probe was cleaned of excess soil between samples, but the sticky soil matrix and rainy conditions made it impossible to clean the probe thoroughly. These cores were taken with the assumption that contamination would occur, but that enough soil from each discrete level sampled would be present to give some idea of in situ phytolith occurrence. Samples were taken down to just over 100 cm for each core.

During April and May, 1983, column #1 was analyzed for phytolith occurrence. The other column was reserved. Column #1 is composed of 10 samples, extending from the camellon surface to

a depth of 113 cm. Samples were processed using standard phytolith processing procedures (Pearsall 1979, 1982). This involves using a heavy liquid of specific gravity 2.3 to float the phytoliths out of 5 gm of soil matrix. Once the silica is removed, it is then examined microscopically at 250X and the phytoliths tabulated. Table 1 shows the tabulation of short cell grass phytoliths from column #1. Short cell phytoliths are small grass silica bodies which can be classified into three major types: panicoid, festucoid, and chloridoid (Twiss et al 1969). Individual grass species tend to produce phytoliths which are predominantly of one of these major types. Maize, for example, produces mostly panicoid short cells (Pearsall 1982). Six common types of short cells, horned towers, flat towers, regular spools, irregular spools, angles, and half rotated bodies, are not easily classifiable under the basic Twiss et al (1969) system, and so are tabulated separately in the tables.

Table 2 shows the classification of larger silica bodies. These are produced by both grasses and non-grasses (forbs and trees). Grasses tend to produce long cells, trichomes of certain types, and various bulliform cells. The irregular phytoliths produced by non-grasses are tabulated as honeycomb and plate-like. This classification scheme is admittedly simplistic, but does allow the comparison of occurrence of grasses and other vegetation, not possible using only short cell data. A new system of classification and counting of non-grass silica is currently under development (see COMPARATIVE MATERIALS).

The final table, Table 3, shows the size classification of one type of panicoid short cell, the cross. Study of maize has revealed that the cross is a common phytolith shape produced by this grass, and that maize crosses tend to be larger than crosses produced by wild panicoid grasses (Pearsall 1978, 1979, 1982). Measuring crosses present in archaeological soil is a method of determining whether maize was present at a site. New study of the three dimensional morphology of crosses (Piperno 1983, 1984) shows additional differences between maize and wild grasses. Piperno's method is applied in a preliminary fashion to the Peron del Rio samples (see PHYTOLITH ANALYSIS OF ARCHAEOLOGICAL AND SURFACE SOIL SAMPLES).

Discussion

Analysis of camellon test column #1 gave the hoped for results: abundant phytoliths in all samples, and a variety of forms present, including both grass and non-grass types. The column illustrated the utility of applying this analysis technique in the raised field study. This was communicated to the field director and phytolith samples were taken during the 1983 excavations in the field complex. These samples will be analyzed during the next phase of ethnobotanical research.

Because of the probable contamination among samples and the planned analysis of excavated samples, only a few additional conclusions will be drawn from the column data. The short cell

	Short Cells Camellon Test Column #1 Provenience	Total Grass Short Cells	Dumbbells	Modular	Crenates	Angular	Cross	Rotated	Half- Dumbbells	Total Pani- coid Cells	Round/ Oblong	Rect./ Square	Rotated	Total Pest. Short Cells	Saddles	Rotated	Total Chloricoid Cells	Horned Towers	Flat Towers	Regular Spools	Irregular Spools	Angles	Half- Rotated			Rows Counted
		#	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
395	0-5 cm	201	10.4	0	4.0	6.5	1.0	13.9	1.5	37.3	19.9	17.9	10.4	48.3	5.0	0.5	5.5	3.0	0.5	5.5	0	0	0			1.7
396	5-20 cm	200	17.5	0.5	4.0	7.0	0.5	8.5	1.0	39.0	15.0	12.5	11.5	39.0	9.0	1.0	10.0	5.0	0.5	6.5	0	0	0			3.6
397	20-35 cm	199	14.1	0	3.5	1.5	0.5	7.0	1.5	28.1	17.6	9.0	23.1	49.7	4.0	0	4.0	7.5	0	8.5	1.5	0	0.5			2.5
398	35-53 cm	202	8.4	0.5	3.0	2.0	0	10.4	0	24.3	16.3	9.4	12.4	38.1	7.9	1.0	8.2	6.9	1.0	19.8	0	0	1.0			6.7
399	53-63 cm	201	10.0	0.5	4.0	2.0	1.5	8.0	0	25.9	16.4	9.0	10.9	35.3	7.0	0	7.0	10.9	3.0	15.0	1.5	0	0.5			1.6
400	63-74 cm	201	10.4	0	6.5	2.5	1.0	7.5	0	27.9	19.4	11.4	9.0	39.6	7.0	2.0	9.0	8.0	1.5	9.0	2.0	0	3.0			1.7
401	74-84 cm	200	13.5	0.5	5.0	3.0	1.0	6.5	0.5	30.0	18.5	10.5	10.0	39.0	5.5	3.0	8.5	4.5	0.5	15.0	1.5	0	1.0			0.3
402	84-94 cm	204	17.6	0.5	6.4	2.9	1.5	6.9	1.5	37.3	11.3	9.3	9.3	29.9	9.3	2.9	12.3	2.5	0	15.2	0.5	0	2.0			0.15
403	94-104 cm	202	15.3	0	5.0	3.0	0	6.4	1.0	30.7	20.8	9.9	7.9	38.6	4.5	3.0	7.4	5.0	0.5	17.3	0	0	0.5			0.17
404	104-113 cm	200	12.5	0	1.0	2.0	0	8.5	0	24.0	20.5	18.5	9.0	48.0	6.5	2.0	8.5	3.5	1.5	11.5	3.0	0	0			0.15

Table 1

	Large Cells Camellon Test Column #1 Provenience	Total Large Cells	Long Cells	Trichomes	Cubical Bulliform	Rectangul. Bulliform	Keystone Bulliform	Total Grass Types	Honeycomb	Plate-like	Total Irregular Globules	Rows Counted
		#	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
395	0-5 cm	202	37.6	7.9	7.4	13.9	5.4	72.3	18.8	8.9	27.7	0.5
396	5-20 cm	202	22.8	6.4	13.4	5.4	4.5	52.5	39.1	8.4	47.5	0.5
397	20-35 cm	207	27.5	5.8	13.5	12.1	9.7	68.6	15.9	15.5	31.4	0.5
398	35-53 cm	206	27.2	5.8	13.1	9.7	13.1	68.9	12.1	18.9	31.1	1.25
399	53-63 cm	211	24.2	4.7	13.7	9.0	12.3	64.0	19.0	17.1	36.0	0.33
400	63-74 cm	212	22.6	6.6	14.6	11.8	17.5	73.1	7.5	19.3	26.9	0.33
401	74-84 cm	220	36.4	2.7	10.9	6.4	6.4	62.7	12.3	25.0	37.3	0.25
402	84-94cm	215	27.4	3.3	8.8	8.4	7.4	55.3	15.8	28.8	44.7	0.25
403	94-104 cm	211	26.1	4.3	10.4	9.0	10.0	59.7	18.5	21.8	40.3	0.25
404	104-113 cm	205	40.0	4.4	4.9	8.3	8.8	66.3	12.7	21.0	33.7	0.25

Table 2

	Cross Shaped Phytoliths Camellon Test Column #1 Provenience	Very Small 3.2 - 6.3 μ		Small 6.4 - 11.0 μ		Medium 11.1 - 15.8 μ		Large 15.9 - 20.5 μ		Extra-Large 20.6 - 25.4 μ		Total Cross Shaped Bodies
		#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#
395	0-5 cm					2						2
396	5-20 cm					1						1
397	20-35 cm					1						1
398	35-53 cm											0
399	53-63 cm					1		2				3
400	63-74 cm					2						2
401	74-84 cm							2				2
402	84-94 cm					3						3
403	94-104 cm											0
404	104-113 cm											0

5

Table 3

assemblages of the column samples (Table 1) show dominance of festucoid bodies in most samples. Sample 396 (5-20 cm) has equal occurrence of panicoid and festucoid bodies while sample 402 (84-94 cm) shows clear dominance of panicoid bodies. Chloridoid occurrence is fairly steady, varying between 4.0% and 12.3% with a mean occurrence of 8.1%. Regular spools and horned towers are quite common non-classified types. Regular spools occur at higher levels than chloridoid phytoliths in many samples. Study of comparative grasses from the Peñon area will hopefully reveal the source of these bodies. With the exception of the shifts in short cell dominance discussed above, occurrence of the small grass phytoliths is fairly uniform in the column.

Table 2, showing the occurrences of larger silica bodies in column #1, has a somewhat different aspect. Occurrence of grass large cells varies between 52.5%-73.1% (mean 64.3%); non-grass types between 26.9%-47.5% (mean 35.7%). Three peaks of grass occurrence are noteworthy: sample 395 (1-5 cm), samples 397-400 (20-74 cm), and sample 404 (104-113 cm). Translating these data into the type of vegetation covering the fields is a complex issue, however. If large cell occurrence in two comparative soil samples analyzed at this time and also counted by the author are examined (#405, 406, Table 5), it can be seen that the levels of grass large cell occurrence in the column are more similar to those of sample 405, a cleared camellon planted 1 season in maize, than to the levels of grass large cell occurrence in sample 406, a forested camellon. This suggests that the camellon was covered archaeologically by grass and weedy vegetation, and perhaps used for cultivation. The peaks of higher grass phytolith occurrence may be the result of growth of a grass cultivar (e.g., maize), increased grass growth during fallow, or perhaps secondary deposition from soil used to rebuild or muck fields. The column test cannot address the question of what successive layers in a camellon represent.

Few crosses were found in the column samples (Table 3). Crosses were scattered throughout the column, with the exception of sample 398 (35-53 cm), 403 (94-104 cm), and 404 (104-113 cm). Large cross-shaped phytoliths (15.9-20.5 microns), which occur most frequently in maize rather than wild panicoid grasses, were recovered in samples 399 (53-63 cm) and 401 (74-84 cm). The higher panicoid occurrence observed in levels 5-20 cm and 84-94 cm are more likely due to the presence of wild panicoid grasses. An old cultivation surface may exist between 53-84 cm below the present camellon surface.

ETHNOBOTANICAL FIELDWORK

The author spent June and July of 1983 in Ecuador conducting research for the Ancient Agricultural Technologies Project. This research consisted of three types of activities: 1) plant collecting and observation, 2) collection of surface soil samples for phytolith analysis, and 3) laboratory work at ETA. These activities are discussed in detail below.

Plant Collecting and Observation

During research in the Peron del Rio site area prior to the start of the Ancient Agricultural Technologies Project, five vegetation formations were defined: banco forest, camellon forest, shrub and herb camellon formation, inundated area formation, and disturbed habitat formation (Pearce 1982b). One of the main goals of the 1983 ethnobotanical research was to focus on collecting in the inundated areas of the study area. Because the 1982 collecting trips all took place in the dry season, when little standing water was present in the Peron area, this formation was not well studied. In addition, the heavy rains occasioned by the El Nino of 1982-1983 caused heavy vegetation growth, which allowed collection of wet season plants in all the vegetation zones of the study area. A second goal of the 1983 research was to observe river and estero bank vegetation.

Five field trips were made to the Peron del Rio study area for the purposes of plant collection and observation. In addition, an initial exploratory trip was carried out (6/7/83) to determine the condition of roads and to contact a local guide, Sr. Domingo Candelaria Solis. An arrangement was made with Sr. Candelaria to pick up the author and other project personnel by canoe in Duran and transport them to the collecting area, where a small canoe was available for transportation within the zone. Roads were virtually impassible and high water and deep mud made even walking difficult. Collecting from the small canoe proved to be very efficient.

Collecting Trips

6/13/83

The first collecting trip was carried out by the author and project agronomist Fausto Quintero. We entered the study area via the Estero Las Delicias and decided to explore the higher banco area east of the estero. This area of banco is called the Banco de Las Delicias. The water channels adjacent to the banco were all filled with water, which moved enough not to be stagnant, but had no noticeable current. The channels were clogged with aquatic vegetation. Three areas were collected: 1) the water channels, 2) the banco, and 3) disturbed areas near rice fields.

Water Channel Collection:

Aquatics:

1190	"tripe de pato", "balandra"	Leguminosae
1195	"lechuga blanca"	
1191	"orejilla"	
1189	<u>Eichhornia</u> "buchon", "lechuga de bototo"	Pontederiaceae
1192		Fiantaginaceae
1205	"lechuga amarilla"	Nymphaceae

Erect in water:

1194	<u>Ipomoea</u>	"floron"	Convolvulaceae
1193	<u>Thalia</u>	"plataniillo"	Musaceae
1198	<u>Sagittaria</u>	"totora"	Alismaceae

Also observed: Typha, Cyperaceae (984)

Banco Collection and Observation:

1199	<u>Mimosa</u>	"saca manteca"	Leguminosae
1202		"seca"	Leguminosae
1198	<u>Sagittaria</u>	"totora"	Alismaceae
1201			Leguminosae
1197	<u>Lavatera</u>	"malva"	Malvaceae
1019	<u>Libidibia</u>	<u>corimbosa</u> "cascol"	Leguminosae
1203		"paja de patillo"	Gramineae
1204			Cyperaceae
983			Cyperaceae
992		"parehorno"	Compositae
1035		"pitallas"	Cactaceae
1040		"suelta con suelta"	Orchidaceae
no #		"bototillo"	
1200		"hierba de clavo"	
1196			Acanthaceae
1206		"rodilla de ganado"	Rhamnaceae
1023	<u>Triplaris</u>	<u>guayaquilensis</u> "nancy"	Pol. gonaceae
1042		"compoño"	Leguminosae
1009	<u>Malpighia</u>	<u>retusa</u> "cerezo"	Malpighiaceae
1018	<u>Ziziphus</u>	<u>thursiflora</u> "ebanos"	Rhamnaceae
no #		"mata palo"	
1038	<u>Guazuma</u>	<u>ulmifolia</u> "guasmo"	Sterculaceae
no #		"palo de sangre"	

Disturbed Habitats:

1200		"hierba de clavo"	
1209		"illesca"	Leguminosae
978	<u>Typha</u>	"enea"	Typhaceae
984		"junquillo"	Cyperaceae
1208		"jeniero"	Gramineae
1207		"floron"	
1050		"grama"	Gramineae

6/15/83

The second collecting trip was carried out by the author and agronomist Fausto Quintero. We entered the study area via the Estero Las Delicias, then went to the raised field area adjacent to the Perron del Rio site. The "headwater" area of the Estero Las Delicias connects to the channel and swale system of the raised fields, but the route is not easily passable because of dense "lechuga". These floating plants move in as the tide comes up, clogging the narrower waterways. Plant collections were made in the area of cleared camellones. The Banco de Las Delicias was then revisited.

Camellon Collections and Observations:

All plants except 1210 (Nymphaeaceae) were collected on camellones thinned or cleared of tree cover. Collections 1212, 1222, 1219, 1221, and 1211 were made on a camellon with about 75% overhead canopy cover (1 level). Collections 1214, 1213, 1215, 1216, 1217, 1218, and 1220 were made on camellones with little canopy tree cover. These collections represent late rainy season herbaceous growth. Herbaceous cover on all non-inundated ground was 100%.

1212	<u>Tradescantia</u>	Commelinaceae
1222		Amaranthaceae
1219		Cucurbitaceae
1221		Compositae
1211		Convolvulaceae
1214	"escoba de monte"	Malvaceae
1213		Compositae
1215		Leguminosae
1216		Compositae
1217		
1218	"soquilla"	Convolvulaceae
1220	"manzanilla"	Compositae
980	<u>Delichos</u>	Leguminosae
1197	<u>Lavatera</u> "malva"	Malvaceae

In the inundated swales:

1210	<u>Nymphaea</u>	Nymphaeaceae
1190	"tripe de pato"	Leguminosae
1195	"lechuga blanca"	

On the swale edge:

1193	<u>Thalia</u> "platanillo"	Musaceae
1189	<u>Eichhornia</u> "lechuga"	Pontederiaceae

Banco de Las Delicias:

After collecting in the raised field zone, we returned to the area of the Banco de Las Delicias to see if the interior of the banco could be reached via the flooded water channels visible on the areal photo of the zone. While investigating the edge of the banco, we came across a small tola (archaeological mound) being used to start rice plants. This tola, visible on the areal photo, is located directly south of the Estero Las Delicias "headwaters". Between the tola and the banco is a dense Typha and Cyperaceae (984) swamp, in about 50 cm of water. There is no rice cultivation, and no camellones in this area. This swamp remnant may represent the pre-camellon and pre-rice cultivation vegetation of much of the inundated area of the zone. We discovered that the banco channels could not be entered from the Estero Las Delicias side (southwest) because of a wide wall.

6/20/84

The goal of the third collecting trip was to make a detailed

list of plants observed along the banks of the Estero Las Delicias, as one example of streamside vegetation. Observations were made from the mouth of the Estero Las Delicias to near the "headwaters" of the estero. "Lechuga" (1189) was observed floating in and out of the estero with tidal movement. None of the still-water aquatics collected in the Banco de Las Delicias zone were observed.

Plants Observed:

- | | | |
|------|--|------------------------------------|
| 1223 | "amancay" | Amaryllidaceae |
| | Common in stands on mud flats, especially near the estero mouth. | |
| 1012 | "algarrobo" | Leguminosae |
| | On high banks. Especially abundant in Banco de La Plata area. | |
| no # | coconut palm, | on high banks. |
| 1228 | <u>Erythrina</u> "porotillo", "palo prieta" | Leguminosae |
| | A common, fairly large tree on high banks. | |
| 1043 | <u>Pseudosamanea guachapali</u> "guachapali" | Leguminosae |
| | The most frequent tree on high banks, after 1228. | |
| 978 | <u>Typha</u> "enea" | Typhaceae |
| | In isolated stands on lower banks (e.g, above "amancay", but still in wet soil). | |
| 1229 | "cabesonillo" | Cyperaceae |
| | In stands on lower banks. | |
| no # | "mango", | under cultivation on higher banks. |
| 1224 | "espino" | Leguminosae |
| | Fairly common on higher banks with "algarrobo". | |
| 1200 | "hierba de clavo" | On higher banks. |
| no # | "almendro", | under cultivation on higher banks. |
| 1225 | <u>Guazuma ulmifolia</u> "guasmo" | Sterculaceae |
| | A fairly common smaller tree on higher banks, less common than "algarrobo". | |
| 1236 | "camotilla" | Convolvulaceae |
| | Isolated growth on a low mud flat; vires float. | |
| 1235 | "lengua de vaca" | Gramineae |
| | Observed with 1236. | |
| 1234 | "seguá" | Gramineae |
| | Observed growing above 1235 and 1236. | |
| 1193 | <u>Thalia</u> "platanillo" | Musaceae |
| | On upper bank, on edge of rice fields. | |
| 1227 | "illesca" | Leguminosae |
| | Scattered on the higher banks. | |
| 1232 | "jeneiro" | Gramineae |
| | Planted for cattle to eat. Observed on the higher banks. | |
| 980 | <u>Dolichos</u> | Leguminosae |
| | Common on higher banks. | |
| no # | "tamarindo" | Planted on upper bank. |
| 1042 | "compoño" | Leguminosae |
| | One large tree observed on higher bank. | |
| 1226 | "soguilla lechosa" | Apocynaceae |

- 1233 A vine growing on shrubs on higher banks.
"gamalote" Gramineae
- 984 A wild grass growing on higher banks.
"junquillo" Cyperaceae
- 1216 One small stand observed on higher bank.
Compositae
- On higher banks.
- no #. "guayaba" Planted on upper banks.
- no # "carra de azucar" One planted stand observed,
said to be for home use.
- 1231 Crescentia "mate" Bignoniaceae
One observed growing on high bank.
- 1207 "illesca" Leguminosae
A larger type, observed on high banks.

General Observations:

The stream-side vegetation is obviously the result of a man-altered habitat. The high bank and area immediately adjacent are favored house sites. Remnant large trees suggest a gallery forest would have been present, with growth of disturbed area plants in more open habitats. Some plants were observed in the periodically inundated mud flat zone. There were no stationary aquatics observed. The frequency of "amanca" and "cabesonillo" declined in the middle and upper ranges of the estero. As the estero narrows, it has fewer broad mud flats favored by these plants, and more vertical banks.

6/30/83

The fourth collecting and observation trip was made by the author and Judy Kreid. The objective of this trip was to explore by canoe some of the other esterios of the Peñon del Rio study area, looking for raised fields and observing any differences in vegetation. We explored four areas: 1) Estero Los Angeles, 2) Estero de La Seca, 3) Estero del Jerico, and 4) an unnamed branch of the Estero Las Delicias, on the northern edge of the Banco de La Plata.

Estero Los Angeles:

We hoped to approach the western side of the Banco de La Plata from this estero and to find a water channel, visible on the aerial photo, that runs along the western edge of the banco. We also hoped to see if camellones located to the east of the Estero Los Angeles were still intact. The estero channel was too clogged with "lechuga" to enter very far into the zone, however. Our guide, Domingo Candelaria Solis, informed us that the estero system did not connect up with the banco channels.

Estero de La Seca:

After returning to the Rio Babahoya, we entered the small Estero de La Seca system, which appears to begin in an area of camellones north of the Banco de La Plata. The estero is not

deeply incised. The low banks were lined with trees, including many "porotillo" (1033, Erythrina, Leguminosae). "Espina" (1049, Leguminosae) and "hierba de sapo" (1277, Compositae) were common undergrowth taxa. The flat ground back from the estero was shallowly flooded. Stands of Typha and "junquillo" (984, Cyperaceae) were observed in the flooded area. Tall tree growth, visible in the distance to the east, west, and south of the estero, but before the Banco de la Plata, suggested the presence of intact raised fields, as shown on the areal photos.

Estero del Jerico:

We returned to the Rio Babahoya, and entered the Estero del Jerico system. Although we could enter only a short distance because of dense "lechuga", it was immediately obvious that the camellones which had existed in this area were gone, most completely leveled to make large rice fields and shrimp pools. Vegetation was basically open, disturbed habitat type. A small stand of Canna (1027, Cannaceae) was observed on the edge of the estero.

Estero Las Delicias:

We entered the Estero Las Delicias system to find whether there was a water channel entering the estero from the Banco de La Plata. We found a small, unnamed channel on the northern edge of the banco and ascended it a short distance. Returning to the main estero, we explored the eastern end of the banco, but could not find evidence of a flowing channel coming through the banco or along its southern edge. The channels visible on the areal photos were clogged with vegetation, but were not flowing.

7/8/83

The final plant collecting and observation trip was made by car to the Peron zone by the author, Fausto Quintero, Dra. Pilar Quintero de Velez, and Cesar Veintemilla. Two soil samples for phytolith analysis were collected (see below). A number of observations were made of plant growth in the camellon zone.

Water Channel in the Camellon Zone:

1210	<u>Nymphaea</u>	Nymphaeaceae
1195	"lechuga blanca"	
1190	<u>Mimosa</u> "tripe de pato"	Leguminosae
1189	<u>Eichhornia</u> "lechuga"	Pontederiaceae
984	"junquillo"	Cyperaceae
978	<u>Typha</u> "enea"	Typhaceae
1193	<u>Thalia</u> "platanillo"	Musaceae
1027	<u>Canna</u>	Cannaceae

Higher Ground:

1022	<u>Gossypium</u>	Malvaceae
1212	<u>Tradescantia</u>	Commelinaceae

980	<u>Dolichos</u>		Leguminosae
1019	<u>Libidibia corimbosa</u>	"cascol"	Leguminosae

Surface Soil Sampling

During the 1982 research in the Penon del Rio site area, five surface "pinch" samples were collected for phytolith analysis (Pearsall 1982b). These were from a cleared camellon planted one season in maize, a dried Typha stand, the Banco de la Plata (2 samples), and a forested camellon. Detailed observations of vegetation cover were made for each collection site. "Pinch" sampling, a basic technique in palynology, is done by taking multiple (50-100) pinches of soil over an area and mixing them in a sample bag to form a composite surface soil sample.

During the 1983 field season, four additional surface pinch samples were taken, all from cleared raised fields. Two were collected in the Penon del Rio area (7/8/83, samples 1983-1, 1983-2) and two from platform fields in the Jujan area (7/19/83, samples 1983-3, 1983-4). The latter fields had been planted several seasons in maize.

Sample 1983-1:

7 x 10 m, the top of a cleared camellon. 50 large pinches of wet soil were taken. Herbaceous cover was 100%.

- A. Trees: none
- B. Shrubs: none
- C. Dicotyledonous Herbs:

980	<u>Dolichos</u>	20%
	Acanthaceae	20%
	Malvaceae & Leguminosae	20%
1219	Cucurbitaceae	very scattered cover, small
1279	Leguminosae	20%
- D. Monocotyledonous Herbs:

1278	Gramineae	very scattered cover, small
1193	<u>Thalia</u>	isolated cover, small
979	Cyperaceae	very scattered cover, small

Sample 1983-2:

7 x 10 m, the top of a cleared camellon. 50 large pinches of wet soil were taken. Herbaceous cover was 100%.

- A. Trees: none
- B. Shrubs: none
- C. & D. Dicotyledonous and Monocotyledonous Herbs: 100%

Includes: (listing is incomplete)

984	Cyperaceae
980	<u>Dolichos</u>

Acanthaceae
: Leguminosae

Sample 1983-3:

Jujan area, a circular platform camellon, about 0.5-1.0 m above the inundated area. Cleared for many years and planted twice in maize during the 1982-1983 season, once the year before. Vegetation cover was 100% herbaceous, about 50% dicotyledonous herbs (weedy legumes, Acanthaceae, Compositae) and 50% monocotyledonous herbs (maize, wild grasses). A pinch sample was taken.

Sample 1983-4:

Jujan area, a circular platform camellon, cleared of trees about 10 years ago. The field was planted the last two seasons with maize. Vegetation cover was 100% herbaceous, about 75% monocotyledonous herbs (maize, wild grasses); 25% dicotyledonous herbs (like 1983-3). A pinch sample was taken.

Laboratory Work

During the June and July field work period, considerable time was spent in the archaeology laboratory at ETA working on a variety of project activities. These included pressing plant specimens, drying collected materials, writing field notes, and adding to the notebook of plant taxa descriptions, started during 1982 and used for field identification of plants. In addition, at the end of the field period, the collected materials were divided and duplicates left at ETA to help build an ethnobotanical comparative collection.

Another important laboratory activity carried out during the author's 1983 fieldwork was the supervision of flotation and sample sorting. During early 1983, a machine assisted flotation system, based on the SMAP design (Watson 1976), was built for the Ancient Agricultural Technologies Project. The ETA machine separates botanical materials from the soil by the flow of water under pressure through the soil sample. A soil sample of known volume is poured slowly into the machine tank, where a rolling agitation of water has been established by adjusting the tank intake. As the sample is introduced, the heavier soil particles, stones, pot sherds, etc. sink to the tank insert screen, where the larger materials are caught. The soil settles into the bottom of the tank. The lighter botanical materials are released from the soil by the action of the water, and are floated out of the machine into a catch screen. This light fraction is reserved for analysis, as is the heavy fraction (materials on the tank insert screen). A flotation machine of the type described here allows rapid, efficient flotation of large soil samples, maximizing the chances of recovering botanical materials.

At the time of the author's field work, flotation samples from the 1980 Peñon field season had been processed (by a manual flotation system) and part of the 1982 season's samples had been

floated using the ETA machine. During the course of the summer, all the 1982 samples were finished as were many of the 1981 materials. Flotation was carried out by ETA student Cesar Veintemilla on one of the ESPOL docks along the Rio Guayas.

Sample sorting was carried out in conjunction with the flotation of the soil backlog. This activity was carried out by Veintemilla, with other students and project personnel assisting with sorting at various times. Flotation sorting is the process by which charred, archaeological materials are removed from the rootlets, twigs, and other modern plant debris left in the light fraction after flotation. Once samples were completely dried, they were transferred to plastic storage containers, labelled with correct provenience information, and stored. Sorting samples began by the division of the light fraction into two size components with a 2.0 mm geological screen. The > 2.0 mm fraction was examined and all charred materials removed. Wood and fragments of larger fruits and seeds are usually recovered from the >2 mm fraction. The material which passes through the screen (< 2.0 mm fraction) is then sorted, and all charred seeds removed. No small fragments of wood are removed, since these are not readily identifiable. Charred material is the only material expected to survive over time at the site, since the alternating wet/dry conditions would lead to decay of uncharred material. Occasional water-logged finds are recovered, however.

Towards the end of the author's stay in Ecuador, several ETA students were instructed in how to carry out preliminary seed identifications using published photos of common seeds and the ETA comparative collections. Final identifications will be carried out at the University of Missouri Paleobotany laboratory.

PHYTOLITH ANALYSIS OF ARCHAEOLOGICAL AND SURFACE SOIL SAMPLES

Analysis of soil samples from the Peñon site began in July, 1983. Chemical processing of soil and counting of phytoliths was carried out by Ron Sweet, with the assistance of Michael Trimble. Analysis proceeded, scheduled in with other laboratory projects, through September, 1984, when tables tabulating final counts were drawn up. Because the study of comparative samples is not yet completed, and further surface samples need to be processed, conclusions discussed below should be considered preliminary. Processing and counting procedures were the same as those described for the camellon test column (see page 2).

Surface Samples

Tables 4-6 present the data from the analysis of four surface samples collected in 1983, as well as 2 of 5 samples collected in 1982. The 1982 samples have already been discussed in connection with the analysis of the camellon test column. Discussion will focus here on the four 1983 samples.

As was described above, the four surface samples taken in 1983 were all from cleared raised fields. Camellones 1983-1 and 1983-2 were kept clear to minimize shading of rice planted in the swales; 1983-3 and 1983-4 were from platform fields themselves used as cultivation surfaces. At least three crops of maize had been grown on the latter fields. The phytolith assemblages of samples 1983-3 and 1983-4 can therefore be used to model how the phytolith assemblage of a cultivated surface in a prehistoric maize field might appear. One cannot propose an exact correspondence between a modern and a prehistoric field, however. Significant differences could include the mix of crops planted with maize, types of weeds present, and cultivation practices employed. For example, in modern fields, a number of pan-tropical introduced grasses and forbs now contribute to the phytolith assemblage, while the prehistoric weeds would have been different. If maize were planted in a mixed stand with other crops, rather than a pure stand (as in the two fields studied in Juján), a different assemblage of phytoliths could be produced, perhaps higher in non-grass large cells.

Turning to Table 4, which presents the short-cell percentage occurrences for these samples, several interesting patterns emerge. Samples from the two fields in the Peñon area (1983-1, 1983-2) covered in grass and forb growth, but not planted, show a dominance of festucoid short cells and resemble each other in the occurrence of the various short cell types. In the panicoid class, for instance, both samples show high occurrences of obovates and dumbbells, and few or no crosses. In the samples taken from the fields planted in maize (1983-3, 1983-4), festucoid and panicoid occurrence is about equal, with higher levels of panicoid bodies than in the other set of samples. Within the panicoid group, occurrence of crosses is much higher in the Juján field samples (4.6%; 7.8%) than in the unplanted Peñon samples. The increased abundance of crosses fits with studies of maize comparative material, which identifies the cross shape as one of the more abundant types in this grass (Pearsall 1979).

Table 5 gives the breakdown of larger phytoliths in the surface samples. These results are also very illuminating. Even though no forest or shrub cover is present in these fields, phytoliths considered to represent forbs and trees (irregular globules) dominate (66.8%, 82.5%). Levels are somewhat lower for the fields under cultivation (66.8%, 71.5%), showing the impact of the grass cultivar. What are the sources of these irregular large phytoliths? Some undoubtedly come from the abundant forb growth present on the fields. But other studies have suggested that forbs do not contribute enough quantity of phytoliths to the soil to account for all the irregular phytolith material observed in such situations (Pearsall and Trimble 1984). Some of this material may in fact come from grasses. Comparative studies underway for this project will shed light on this important issue. For the present, the large cell phytolith assemblages presented in Table 5 can be equated to cleared camellones and camellones under cultivation regardless of the precise source of each class of phytolith. In other words, grass phytolith levels

	Short Cells Comparative Soil Samples Provenience	Total Grass Short Cells	Dumbbells	Nodular	Crenates	Angular	Cross	Rotated	Half- Dumbbells	Total Palm- coid Cells	Round/ Oblong	Rect./ Square	Rotated	Total Fect. Short Cells	Saddles	Rotated	Total Chloricoid Cells	Horned Towers	Flat Towers	Regular Spools	Irregular Spools	Angles	Half- Rotated			Rows Counted		
		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
405	1982-1	200	11.5	0.5	5.0	0	0.5	14.0	1.0	32.5	16.5	17.0	10.0	43.5	4.0	1.5	5.5	6.0	1.0	9.0	2.0	0	0.5				1.0	
406	1982-5	200	11.0	0.5	1.0	2.0	2.0	10.5	1.0	23.0	10.5	15.0	20.5	54.0	4.5	0.5	5.0	5.0	0.5	5.0	0.5	0	2.0				0.5	
443	1983-1	207	5.7	2.8	12.5	0	0	7.7	0	28.9	12.5	16.4	29.9	57.9	6.7	2.8	9.6	3.3	0	0	0	0	0				1.0	
444	1983-2	206	9.7	0	11.6	1.4	0.9	7.7	0	31.4	13.5	19.9	22.8	55.3	7.2	0.4	10.5	0	0	0.9	0.4	0	0				1.3	
445	1983-3	216	15.2	1.3	8.7	2.3	4.6	11.5	0	43.9	13.8	14.8	12.0	40.7	5.5	0	5.5	6.9	2.7	0	0	0	0				0.8	
446	1983-4	228	14.0	0	7.4	1.7	7.8	8.3	0	39.4	14.0	8.7	15.7	42.5	5.2	4.3	9.6	12.2	0	0	0	0	0				1.0	

41

Table 4

	Large Cells Comparative Soil Samples Provenience	Total Large Cells	Long Cells	Trichomes	Cubical Bulliform	Rectangul. Bulliform	Keystone Bulliform	Total Grass Types	Honeycomb	Plate-Like	Total Irregular Globules	Rows Counted
		#	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
405	1982-1	205	32.7	7.3	9.3	8.3	4.9	62.4	13.2	24.4	37.6	0.33
406	1982-5	202	27.2	5.4	2.5	9.4	4.0	48.5	28.7	22.8	51.5	0.33
443	1983-1	400	10.6	0	1.0	2.5	3.5	17.6	68.0	14.5	82.5	1.0
444	1983-2	400	21.5	1.5	0.5	1.0	3.0	26.0	59.0	15.0	74.0	1.0
445	1983-3	410	17.5	0.4	3.4	4.3	7.3	33.1	56.5	10.2	66.8	0.5
446	1983-4	400	21.0	0.7	0.7	1.0	5.0	28.5	59.7	11.7	71.5	1.0

Table 5

of 28.5% to 33.1% (average 30.8%) indicate a cleared situation with a grass cultivar; levels of 17.6% to 26.0% (average 21.8%) show increased forb cover in a fallow or uncultivated field situation.

The final set of data, presented in Table 6, are the size breakdowns of all cross shaped phytoliths found during the scanning of 1 complete microscope slide. Crosses are counted as part of the 200 short cell count, then the rest of the slide is scanned just for crosses. This gives a larger population for the size analysis. These data, with the crosses encountered in the 200 count, form the data base for the size classification. All crosses are classified by the shorter side.

Table 6 shows clearly the impact of maize on the phytolith assemblages of the 10 x 10 m pinch samples. The two uncultivated camellones showed no or few crosses, even in an entire slide; the two cultivated samples show high cross occurrences. Samples 1983-3 and 1983-4 each show a predominance of large crosses, with abundant extra-large also present. These are the sizes most frequently produced by maize (Pearsall 1978, 1979). No wild grasses native to coastal Ecuador have been found to produce extra-large crosses, and only five produce large crosses (more than 100 species studied). Some introduced European grasses are panicoid phytolith producers, however, and probably account for the large and extra-large crosses in the non-cultivated sample 1982-2. These grasses, and rice, are being studied to identify which may contribute larger crosses to surface soil assemblages. But these grasses were not present prehistorically.

The final column on Table 6 lists two percentages of Variant 1 crosses. This new classification of crosses, which uses three dimensional morphology as an additional means of distinguishing crosses of maize from those of other panicoid grasses, was developed by Dolores Piperno (1984). Variant 1 crosses are said to occur most frequently in maize. This classification scheme, which involves eight cross variants, is being studied, and if found replicable using our comparative grasses, will be applied on a routine basis to the Peron data. At this point, only Variant 1 cross counts are presented for some samples.

Archaeological Samples

Two sets of archaeological samples from the Peron del Rio site have been analyzed at this time. These are a set of 16 samples from a profile (south profile of bridge, section E-F, Tables 7-9) and a set of 16 samples from various proveniences around the site (Tables 10-12). Discussion is limited at this time as complete analysis of artifacts, contexts, and dating has not yet been completed for these areas.

South Profile

The south profile of the bridge (Fig 1), located on the far western side of the site, shows the depositional history of this

	Cross Shaped Phytoliths Comparative Soil Samples Provenience	Very Small 3.2 - 6.3 μ		Small 6.4 - 11.0 μ		Medium 11.1 - 15.8 μ		Large 15.9 - 20.5 μ		Extra-Large 20.6 - 25.4 μ		Total Cross Shaped Bodies	Variant 1 %
		#	%	#	%	#	%	#	%	#	%		
405	1982-1			1								1	
406	1982-5			1		2						4	
443	1983-1											0	
444	1983-2			3		1		3		2		9	
445	1983-3			4	5.4	22	29.7	35	47.3	13	17.6	74	41.9
446	1983-4			8	7.1	34	30.4	44	39.3	26	23.2	112	29.5

Table 6

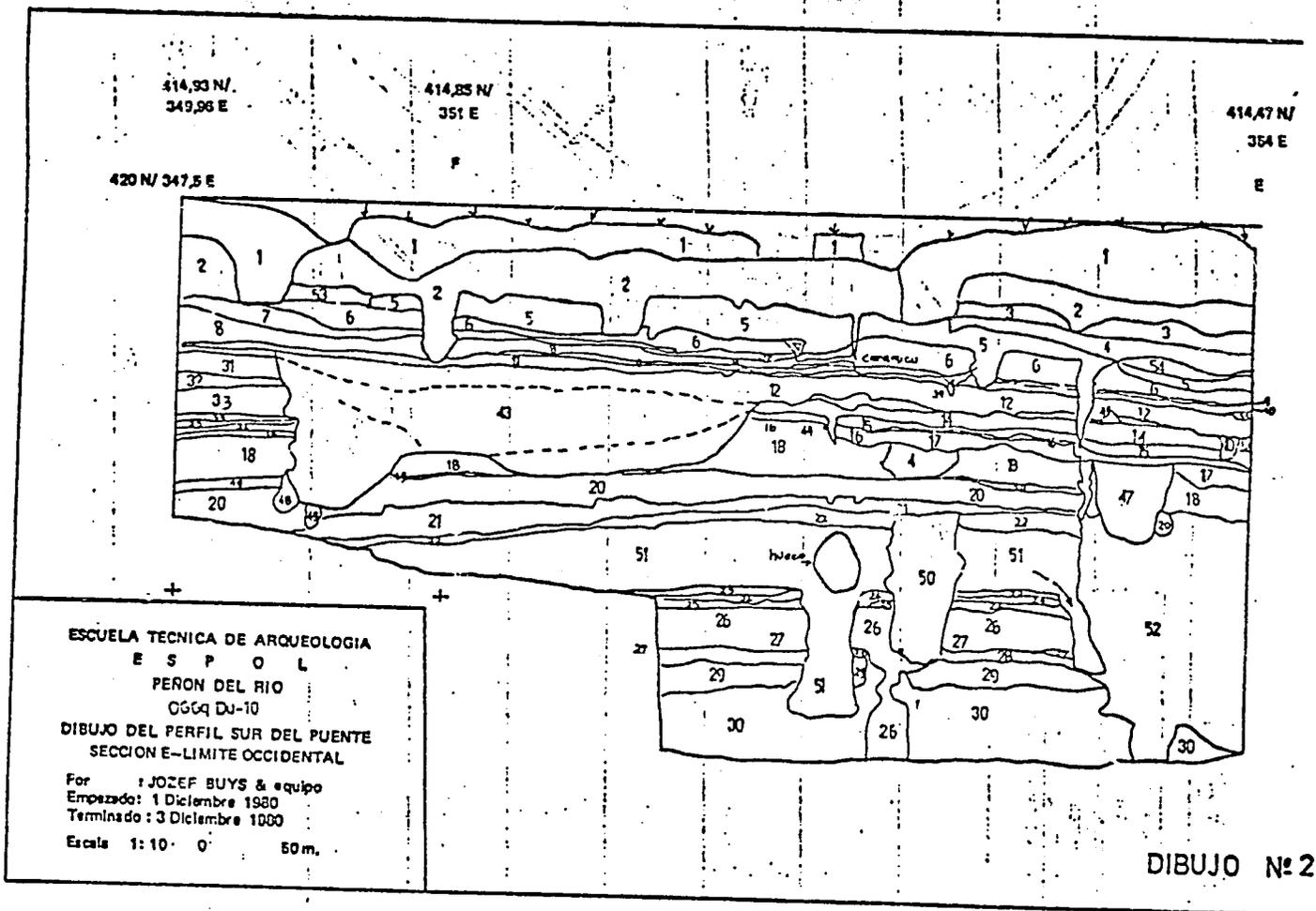


Figure 1

from Marcos 1981

21

area. Various occupation floors were defined. Phytolith samples were taken from a number of these. The context of deposition in this area has not yet been defined. A number of the levels probably represent actual living surfaces, while others may be midden or secondary deposition. The numbered strata on Fig. 1 correspond to the "D" numbers on Tables 7-9 (D-1, D-2, etc.).

All the strata in this profile were presumably laid down as the result of human activity in this part of the large Petron del Rio site. The phytolith assemblage of the soil in each stratum thus represents the remains of activities involving burning (cooking fires), refuse disposal (dumping of ash, remains of meals, peelings, and other food refuse), structure building (thatched roofs, mat flooring, bedding), or storage (pits with stored food stuffs). Many of these activities would result in the in situ decay or burning of plant materials, leading to the deposition of phytoliths. Because we do not know as yet what activities may have been carried out, it is difficult to interpret the assemblages. Some preliminary comments can be made, however.

Table 7 shows the short cell counts for the profile samples. The occurrence of the three main phytolith classes (panicoid, festucoid, chloridoid) are presented in graph form in Fig. 2. The first overall pattern presented by these data is the dominance of festucoid grasses throughout the profile. There is an overall trend of decreased festucoid occurrence later in time (top of the profile). Panicoid phytoliths are second in abundance in all samples. Crenate forms tend to be the most abundant panicoid shape, followed by dumbbells. Crosses, though not highly abundant, do occur consistently down to stratum 22. The lowest five strata had no crosses in the 200 count. Panicoid levels are fairly constant over time, with the notable exception of stratum 51, where occurrence is very low (14.9%). Chloridoid short cells are the least common, but their occurrence is in fact quite variable, ranging from 0 to over 20% (stratum 18). Abundance is highest in the middle of the sequence, with the exception of stratum 20. These data suggest that some variation in the grasses brought into the site for various purposes did occur, but overall a fairly consistent mix of taxa was utilized. Sources of the phytoliths might include decayed roof thatch, flooring material, grass burned as fire-starter, decay or burning of maize husks, etc. Specific grasses used will be determined after more comparative work.

Turning to the large cell data (Table 8, Fig. 3), a much more variable situation exists. If a rough guide, based on surface samples, of 20% grass and 80% non-grass is used for the transition from grass dominated (above 20% grass) to forb, shrub, and tree dominated (below 20% grass), it is clear that the mix of plants giving the phytolith assemblages differed from stratum to stratum. Only five strata showed clear grass dominance (strata 2, 6, 18, 23, and 26). Dominance of non-grasses was especially strong in the middle of the profile (strata 12, 14, 15; 20, 21, 22, 51). These data suggest that burning or decay of herbaceous and woody material occurred in many strata. Burning of wood as

	Short Cells Peñon del Rio Site South Profile of Bridge, Section E-F Provenience		Total Grass	Dumbbells	Nodular	Crenates	Angular	Cross	Rotated	Half- Dumbbells	Total Pani- Cold Cells	Round/ Oblong	Rect./ Square	Rotated	Total Fest. Short Cells	Saddles	Rotated	Total Chloritoid Cells	Horned Towers	Flat Towers	Regular Spools	Irregular Spools	Angles	Half- Rotated			Rows Counted
			#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
407	GPH-1	D-1	214	7.0	2.3	13.5	3.2	2.3	3.7	0	32.7	13.0	19.1	15.4	47.6	9.3	1.8	11.2	2.3	4.2	0	0	0	0			3.5
408	GPH-2	D-2	221	7.6	2.7	9.9	4.9	2.7	2.2	0.9	31.2	14.0	20.3	9.5	43.8	15.3	0	15.3	4.0	0.9	0.4	0	2.7	0			3.5
409	GPH-3	D-5	209	8.1	6.2	14.3	2.3	0.9	4.7	0	36.8	18.6	17.2	16.7	52.6	5.2	0.9	6.2	3.3	0	0	0	0	0.9			2.5
410	GPH-4	D-6	217	4.5	4.1	13.3	2.3	0	10.5	0	35.0	15.2	23.5	10.1	48.8	7.3	0.9	8.2	7.3	0	0	0	0.4	0			4.5
411	GPH-5	D-12	219	5.4	2.2	15.0	1.8	0.4	3.1	0	28.3	12.7	24.6	17.3	54.7	9.5	0	9.5	5.0	1.3	0	0	0	0.9			3.75
412	GPH-6	D-14	221	1.8	2.7	15.8	0	0.4	5.4	0	26.2	12.2	23.5	20.8	56.5	7.6	0	7.6	5.8	0	1.8	0	0	1.8			6.5
413	GPH-7	D-15	212	1.8	10.8	12.7	0	0	7.0	0.4	33.0	15.0	19.3	34.4	58.0	0	3.7	3.7	5.1	0	0	0	0	0			8.5
414	GPH-8	D-18	223	8.9	1.7	10.3	1.7	1.3	4.0	4.0	32.0	8.0	13.0	17.4	33.5	21.0	0	21.0	5.3	0	0.8	0	0	0			3.0
415	GPH-9	D-20	206	0.4	3.8	14.5	0	0	12.1	0	31.0	13.1	23.7	21.8	59.7	7.2	0	0	2.9	0	0	0	0	0			11.0
416	GPH-10	D-21	224	6.2	1.7	9.8	2.2	3.5	5.8	4.4	33.9	14.7	17.4	16.5	48.6	14.2	4.4	18.7	3.1	0	0	0	0	0			1.0
417	GPH-11	D-22	219	6.3	1.3	5.4	1.8	4.5	4.1	3.6	27.3	3.6	16.8	32.4	52.9	12.3	3.6	15.9	3.6	0	0	0	0	0			3.5
419	GPH-13	D-23	215	6.0	4.1	16.2	1.3	0	4.1	0	27.9	11.1	19.0	26.0	55.2	5.1	3.7	8.8	4.6	2.3	0	0	0	0			1.75
420	GPH-14	D-24	203	5.4	0	13.3	0	0	13.3	1.4	33.4	14.2	15.7	30.0	57.6	8.8	0	8.8	0	0	0	0	0	0			8.0
421	GPH-15	D-25	222	5.8	7.2	16.2	0.9	0	7.6	0	37.8	16.2	18.9	16.2	51.3	0.9	0	0.9	3.6	1.3	2.7	1.8	0	0			6.5
422	GPH-16	D-26	201	6.9	2.4	18.4	2.9	0	0	0	30.8	12.9	19.4	28.3	60.6	3.4	4.4	7.8	0.4	0	0	0	1.9	0			7.0
418	GPH-12	D-51	201	1.9	1.9	10.4	0	0	0	0.4	14.9	12.4	25.8	39.8	72.1	6.9	5.9	12.9	0	0	0	0	0	0			6.0

Table 7

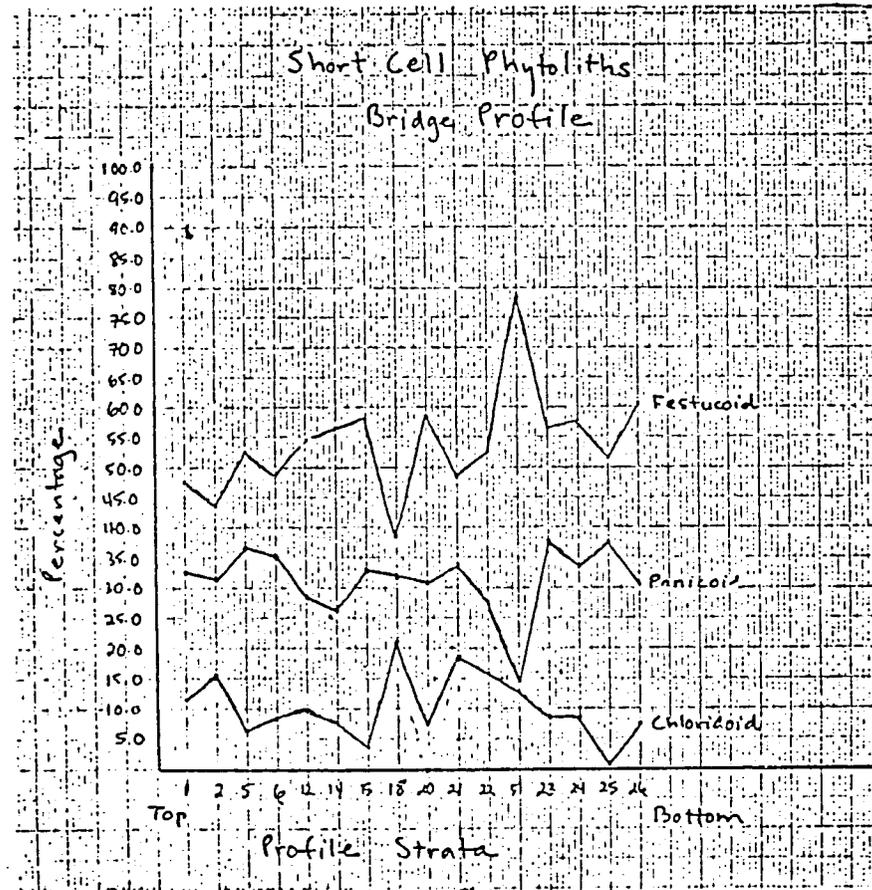


Figure 2

Large Cells Peñon del Rio Site South Profile of Bridge Section E-F Provenience		Total Large Cells	Long Cells	Trichomes	Cubical Bulliform	Rectangul. Bulliform	Keystone Bulliform	Total Grass Types	Honeycomb	Plate-like	Total Irregular Globules	Flows Counted
		#	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
407	GPH-1 D-1	400	6.7	4.5	4.0	1.5	2.5	19.7	59.2	21.0	80.2	1.3
408	GPH-2 D-2	400	18.2	4.2	3.7	2.5	2.0	30.7	46.0	23.2	69.2	1.0
409	GPH-3 D-5	400	6.7	4.5	0.5	0.2	2.5	14.5	74.7	10.7	85.5	0.5
410	GPH-4 D-6	403	8.9	3.7	3.9	2.2	2.4	21.3	44.6	34.2	78.6	1.3
411	GPH-5 D-12	400	8.5	3.7	0.7	1.2	2.5	16.7	64.7	18.5	83.2	2.5
412	GPH-6 D-14	400	2.7	0.7	0.5	1.0	0.7	5.7	82.0	12.2	94.2	1.3
413	GPH-7 D-15	400	2.2	0.5	0	0.5	1.7	7.2	73.0	19.7	92.7	3.0
414	GPH-8 D-18	400	13.0	5.2	2.5	1.0	4.0	25.7	63.0	11.2	74.2	0.8
415	GPH-9 D-20	400	2.7	0.5	0.2	0.2	2.2	6.0	68.2	25.7	94.0	1.5
416	GPH-10 D-21	400	5.0	2.2	0	0.5	1.0	8.7	58.2	33.0	91.2	0.8
417	GPH-11 D-22	400	4.2	1.5	0.2	0	0.8	6.7	63.2	30.0	93.2	0.8
419	GPH-13 D-23	400	21.7	7.0	3.0	2.7	5.5	40.0	45.7	14.2	60.0	1.0
420	GPH-14 D-24	400	6.7	1.5	0	0.5	1.0	9.7	64.7	25.5	90.2	2.0
421	GPH-15 D-25	400	2.5	0.5	1.0	0.2	1.2	5.5	67.2	27.2	94.5	1.5
422	GPH-16 D-26	400	13.0	0.3	2.0	1.0	3.5	22.5	61.0	16.5	77.5	7.0
418	GPH-12 D-51	400	3.7	2.0	0	0.5	0.2	7.2	60.5	32.2	92.7	1.3

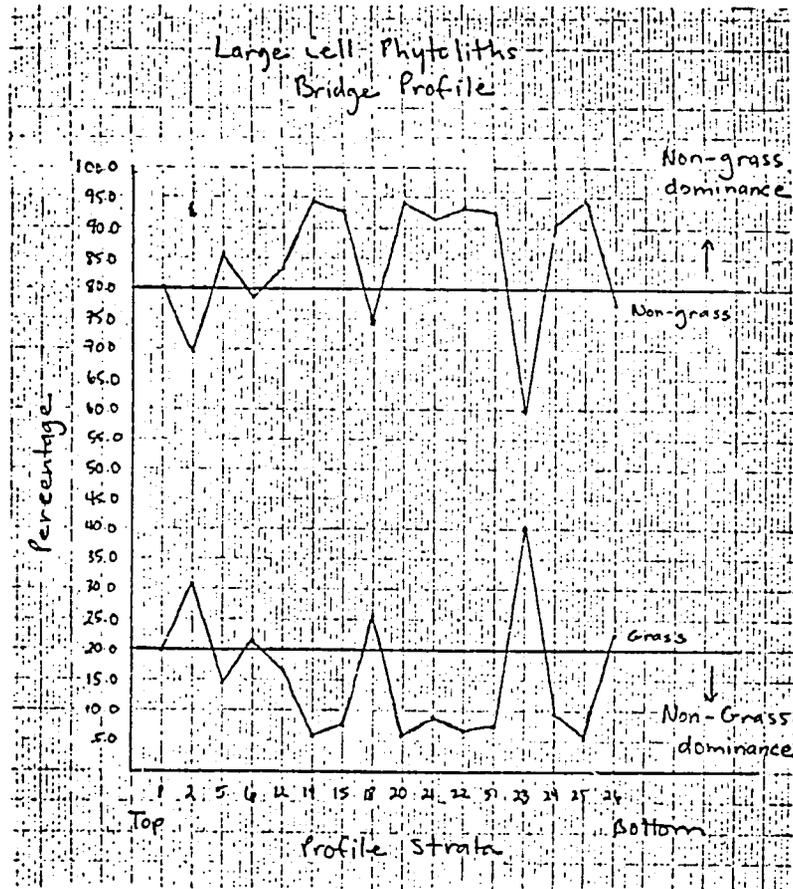


Figure 3

fuel is one source; decay of vegetable material from crops (peels of tuber, leaves, etc.) is another. Work on identifying non-grass phytolith material to the species of plant is continuing through study of comparative materials.

Turning to Table 9, the presence of maize in the strata represented by these samples can be addressed. Scanning of the whole slide for each stratum sample revealed no samples with very abundant cross shaped phytoliths. But the small area sampled in a profile column point collection makes it less likely that high quantities of any one type would be obtained. Of the strata where cross shaped phytoliths were recovered, each contains crosses in the size range of maize. D-14 and D-18 are the weakest samples; all the other 6 samples with crosses show large and extra-large crosses. In samples where the cross variant was determined, all but one had Variant 1 crosses present. All these data argue for the presence of maize in the strata down to stratum 22. Below stratum 22, crosses drop out completely, although other panicoid phytoliths are still present. Phytoliths from maize could become incorporated into the deposits through the burning or decay of cob and husk material, or perhaps by use of leaves for some household purpose. Final conclusions regarding the presence or absence of maize await further study of comparative grasses from the zone.

Other Archaeological Samples

Tables 10-12 present the phytolith results from a variety of single contexts in the Peñon site. No information beyond the sample provenience as listed is available at this time, so these data are presented with little comment.

Examination of Table 10 shows levels of panicoid, festucoid, and chloridoid phytoliths consistent with those seen in the bridge profile. There are perhaps a few more low panicoid values (for example, samples 426, 427, 437, and 438, all in A23). In Table 11, 10 of 16 samples show low grass phytolith large cell occurrence (< 20% grass). All of the samples from F 1g and F 2g have very low grass occurrences. Table 12 shows a striking pattern of distribution of cross shaped phytoliths. Only in A15 are crosses observed in the samples. Three of the four samples from this area have crosses; all are in the size range of maize. Areas A23, A29, and F 1g and F 2g all lack evidence for maize. All but one of the samples showing low overall occurrence of grasses are in these areas as well.

COMPARATIVE MATERIALS

The identification of phytoliths, seeds, and wood from the Peñon del Rio site is dependent upon comparative botanical materials from the study area and adjacent environmental zones. Part of the aim of the plant collecting activities described above was the collection of materials to be used to aid in identification of archaeological remains. With the assistance of laboratory assistant Rick Whitney, the following activities involving compa-

	Cross Shaped Phytoliths Peñon del Rio Site South Profile of Bridge Section E-F Provenience	Very Small 3.2 - 6.3 μ		Small 6.4 - 11.0 μ		Medium 11.1 - 15.8 μ		Large 15.9 - 20.5 μ		Extra-Large 20.6 - 25.4 μ		Total Cross Shaped Bodies	Variant 1 %
		#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	
407	GPH-1 D-1			2		1		6		1		10	40.0
408	GPH-2 D-2					5		9		1		15	
409	GPH-3 D-5							3		2		5	0
410	GPH-4 D-6											0	
411	GPH-5 D-12							2		3		5	
412	GPH-6 D-14							1				1	
413	GPH-7 D-15											0	
414	GPH-8 D-18			1		3		1				5	20.0
415	GPH-9 D-20											0	
416	GPH-10 D-21					9		8		3		20	30.0
417	GPH-11 D-22					3		15		7		25	
419	GPH-13 D-23											0	
420	GPH-14 D-24											0	
421	GPH-15 D-25							1				0	
422	GPH-16 D-26											0	
418	GPH-12 D-51											0	

Table 9

32

	Short Cells Peñon del Rio Site Provenience	Total Grass Short Cells	Dumbbells	Nodular	Crenata	Angular	Cross	Rotated	Half- Dumbbells	Total Pani- coid Cells	Round/ Oblong	Rect./ Square	Rotated	Total Pest. Short Cells	Saddles	Rotated	Total Chloroid Cells	Horned Towers	Flat Towers	Regular Spools	Irregular Spools	Angles	Half- Rotated			Rows Counted	
		#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
423	A15 S1/D2	249	0	2.8	10.8	4.4	0	8.4	0	26.5	11.2	17.2	9.6	38.1	12.0	3.6	15.6	8.8	4.8	2.8	0	3.2	0				1.0
425	A15 S1/E1,2	201	4.9	6.9	9.4	0	0.9	4.4	0	26.8	19.4	25.3	22.3	67.1	3.9	0	3.9	1.9	0	0	0	0	0				3.0
440	A15C E18 9-10	205	6.7	0	14.5	0	0.9	10.6	0	33.0	16.5	22.3	32.8	54.3	9.7	0	9.7	1.9	0	0.9	0	0	0				1.0
439	A15C E18 10-12 100-120 cm	220	11.8	2.2	8.6	0	0.4	3.1	1.3	29.0	10.5	15.0	23.6	50.4	9.0	3.6	12.7	4.5	0	0	4.5	0	0				1.0
426	A23 D1	205	5.3	1.4	10.2	0	0	5.8	0	22.0	17.5	21.0	30.2	69.7	3.4	1.4	4.8	2.4	0	0	0	0	0				2.0
427	A23 A8F D6	200	4.5	2.5	15.0	0	0	0	0	22.0	11.0	40.5	25.5	71.0	1.0	0	1.0	0	0	0	0	0	0				2.0
428	A23 D7	206	4.3	6.3	16.9	0	0	6.3	0	33.5	13.1	24.2	23.3	60.6	2.9	0	2.9	2.4	0	0	0	0	0				1.0
437	A23 Syn2 E10, D1- R33	213	3.7	2.3	14.0	0	0	0	0	20.1	17.3	24.4	28.1	69.9	5.6	2.8	8.4	1.4	0	0	0	0	0				2.3
438	A23 R23	219	3.1	2.2	11.4	0	0	5.4	0	22.3	15.9	22.8	26.0	64.8	4.1	3.1	7.3	4.1	0	0	0	1.3	0				0.5
447	A23 Elemento 1, 8.5- 30 cm.	200	3.5	2.0	15.5	1.5	1.5	1.5	0	26.0	13.0	30.0	27.5	70.5	3.5	0	3.5	0	0	0	0	0	0				2.3
441	A29 D/C E3	202	4.9	1.4	15.8	0	0	5.4	0.9	28.7	11.3	21.2	26.2	58.9	8.9	2.4	11.3	0.9	0	0	0	0	0				0.5
442	A29 D/C E4	213	11.2	2.8	7.9	0	0	10.3	0	32.3	9.8	20.1	23.4	53.5	7.9	0	7.9	6.1	0	0	0	0	0				0.3
429	F1g, D8	207	7.2	5.7	13.0	0	0	6.2	0	32.3	12.0	22.2	22.2	56.5	8.2	0	8.2	2.8	0	0	0	0	0				2.0
430	F2g, E5	210	5.7	1.4	11.9	0	0	0	0	19.0	29.5	20.4	26.1	76.1	0	0	0	2.3	0	0.9	0	1.4	0				1.5
436	F2g, D7	210	9.0	2.3	10.4	0	0	10.4	0	32.3	10.4	24.7	20.4	55.7	7.1	0	7.1	2.8	0	1.4	0	0.4	0				2.3
448	F2a, F20 143-153	17									P	P	P														10.0

Table 10

	Large Cells Peñon del Rio Site Provenience	Total Large Cells	Long Cells	Trichomes	Cubical Bulliform	Rectangul. Bulliform	Keystone Bulliform	Total Grass Types	Honeycomb	Plate-like	Total Irregular Globules	Rows Counted
		#	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
423	A15 S1/D2	410	11.7	3.1	2.6	1.7	4.3	23.6	54.6	21.7	76.3	1.0
425	A15 S1/E1,2	407	6.6	0.9	0.4	0.2	1.9	10.3	73.3	16.2	89.6	0.8
440	A15C E18,9-10	400	14.5	2.5	2.0	2.5	4.0	25.5	45.2	29.2	74.5	0.5
439	A15C E18,10-12,100-120cm	400	12.2	5.0	1.5	0.5	1.5	20.7	51.0	28.2	79.2	0.7
423	A23 D1	400	10.5	2.5	2.7	1.7	5.0	22.5	64.5	13.0	77.5	0.8
427	A23 ABF D6	400	8.0	4.5	1.7	0	4.0	18.2	70.7	11.0	81.7	2.0
423	A23 D7	404	7.9	3.4	1.2	0.7	1.7	15.0	69.3	15.5	84.9	0.5
437	A23 NyN2 E10, D1, R33	400	8.0	2.0	0	0	0.5	10.5	73.3	16.5	89.5	0.7
433	A23 R23	400	17.0	4.0	0.2	1.5	3.5	26.2	53.2	20.5	73.7	0.5
447	A23 Elemento 1, 8.5-30 cm	406	8.6	0	0.7	1.2	3.2	13.7	75.3	10.8	86.2	1.2
441	A29 D/C E3	407	20.6	6.3	0.2	2.2	4.9	34.3	53.3	12.2	65.6	0.5
442	A29 D/C E4	400	13.5	1.5	0.2	1.7	2.0	19.0	65.5	15.5	81.0	0.2
429	F1g, D8	408	6.1	1.7	0	1.9	2.2	12.0	66.1	21.8	87.9	1.0
430	F2g, E5	400	6.7	3.0	0.2	0.7	2.0	12.7	76.7	10.5	87.2	0.3
436	F2g, D7	403	6.6	1.4	0.7	1.4	0.4	10.9	66.2	22.8	89.0	1.0
448	F2a, F20 143-153	400	1.7	0	1.0	0	1.5	4.2	69.2	26.5	95.7	1.0

	Cross Shaped Phytoliths	Peñon del Rio Site Provenience	Very Small 3.2 - 6.3 μ		Small 6.4 - 11.0 μ		Medium 11.1 - 15.8 μ		Large 15.9 - 20.5 μ		Extra-Large 20.6 - 25.4 μ		Total Cross Shaped Bodies
			#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	
423	A15	S1/D2											0
425	A15	S1/E1,2					2		6		1		9
440	A15C	E18 9-10							5		2		7
439	A15C	E18 10-12, 100-120cm							1				1
426	A23	D1											0
427	A23	ABF D6											0
428	A23	D7											0
437	A23	NyN2 E10,D1,R33											0
438	A23	R23											0
447	A23	Elemento 1, 8.5-30 cm			2		2		7		1		12
441	A29	D/C E3											0
442	A29	D/C E4							1				0
429	F1g,	D8											0
430	F2g,	E5											0
436	F2g,	D7											0
-48	F2a,	F20, 143-153											0

Table 12

native materials were carried out during April and May, 1984 and September, 1984:

1) Removal of leaf samples.

Collections made in the Peñon study area, as well as a number of collections from other zones of interest, were sampled for 1 gm of leaf material. These samples have been reserved for the study of phytolith morphology.

2) Removal of seeds and fruits.

All specimens which had fruits or seeds were sampled for these materials. The seeds and fruits have been reserved for carbonization and use in identifying macrobotanical archaeological materials.

3) Preparation of wood specimens.

Wood specimens were collected from all trees in the study area. Approximately half the wood from each taxon was left at ETA. Of the portion shipped to Missouri, half was charred for use in identification of archaeological wood; half was reserved for future use. The wood to be charred was cut into 3"-4" segments and wrapped in aluminum foil. The specimen numbers were written in pencil on the wood and in wax marker on the foil. Specimens were placed in a muffle furnace in a fume hood and heated to 400-500 degrees (C). Once smoking ceased (after 30-45 min), the charred specimens were removed and added to the comparative collection of Ecuadorian wood.

4) Identification of collected plants.

Most of the plants collected in the Peñon del Rio study area were not identified by the author while in Ecuador. Instead it was decided to send a set of the plants to Dr. Lauritz Holm-Nielsen, Botanisk Institut, Aarhus Universitet, Denmark. Dr. Holm-Nielsen heads the project to write a comprehensive flora of Ecuador, and agreed to identify all comparative materials. A complete set of collections made during 1982 and 1983 was sent to Denmark in October, 1984.

5) Study of phytolith comparative materials.

As discussed above (point #1), leaf specimens have been reserved for analysis of phytoliths characterizing the plant taxa. A few specimens were ashed and used to help develop a quantitative, replicable method of describing the phytolith assemblages of non-grasses. This basic phytolith research is now continuing under the auspices of another project. It is hoped that further funding can be obtained to continue the study of the Peñon materials.

REFERENCES CITED

Marcos, Jorge G. (editor)

1981. Proyecto Arqueologico y Etnobotanico "Peñon del Rio". Informe Preliminar y Planteamiento de Continuacion. Escuela Superior Politecnica del Litoral, Guayaquil

Pearsall, Deborah M.

1978. Phytolith Analysis of Archeological Soils: Evidence for Maize Cultivation in Formative Ecuador. Science 199: 177-178.
1979. The Application of Ethnobotanical Techniques to the Problem of Subsistence in the Ecuadorian Formative. Ann Arbor: University Microfilm.
1982. Phytolith Analysis: Application of a New Paleoethnobotanical Technique in Archeology. American Anthropologist 84(4): 862-871.
- 1982b. Informe Preliminar sobre la Primera Epoca del Campo del Proyecto Etnobotanico "Peñon del Rio". Ms. 20 pp.

-----, 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.

Piperno, Dolores

1983. The Application of Phytolith Analysis to the Reconstruction of Plant Subsistence and Environments in Prehistoric Panama. Unpublished Ph.D. Dissertation (Anthropology), Temple University, Philadelphia.
1984. A Comparison and Differentiation of Phytoliths from Maize and Wild Grasses: Use of Morphological Criteria. American Antiquity 49(2): 361-383.

Twiss, P. C., Erwin Suess, and R. M. Smith

1969. Morphological Classification of Grass Phytoliths. Proceedings of the Soil Science Society of America. 33(1): 109-115.

Watson, P. J.

1976. In Pursuit of Prehistoric Subsistence: A Comparative Account of Some Contemporary Flotation Techniques. Midcontinental Journal of Archaeology 1(1): 77-100

COMMON NAME	SCIENTIFIC NAME	VARIETY	CYCLE	PLAGUES	INSECTICIDES	YIELD
Watermelon	<u>Citrillus vulgaris</u>	Charleston Gray	---	defoliators	Lorsban (250cc/ha.)	survivors eaten by wild animals
Muskmelon	<u>Cucumis melon</u>	Edisto 47	85 days	defoliators plant lice	Lorsban (250cc/ha.) Ambush (300cc/ha.-2X)	average fruit size (afs)-14 cm. 6,774 melons/ha 4,705 kg/ha
Radish	<u>Brassica rapifera</u>	?	35 days	mildew none	Ridomil (1kg/ha-2X) ---	---
Cucumber	<u>Cucumis sativus</u>	Bathalpha	75 days	defoliators plant lice odidium	Lorsban (250cc/ha) Ambush (300cc/ha) Bayleton (400gr/ha)	afs = 17 cm. 5,000 kg/ha
Maize	<u>Zea mays</u>	INIAP-526 associated with beans	120 days (feed corn)	weevils weevils	Lorsban (250cc/ha-4X) Furadan (15kg/ha)	afs = 15 cm. 1,979 kg/ha clean and dry kernels
Maize	<u>Zea mays</u>	INIAP-513	95 days (seet corn)	weevils weevils	Lorsban (250cc/ha-4X) Furadan (15 kg/ha)	afs = 15 cm. 27,917 ears/ha 6,042 kg/ha
Sesame	?	?	---	---	---	---
Tomate	?	?	---	---	---	---
Green Pepper	?	?	---	---	---	---
Sunflower	?	?		adapted well to the raised field, but yield was not measured as it was used primarily as a row divider.		
Beans	,	,	?	<u>Cladosporium sp.</u> associated with maize - INIAP-526.	Benlate (600 gr/ha)	ripe fruit:1,500kg/ha ripe fruit:1,500kg/ha dry fruit:1,000kg/ha

I N I A P

ESTACION EXPERIMENTAL BOLICHE "LABORATORIOS DE SUELOS"

Nombre del Propietario Fernando Escobar
 Nombre del Remitente Ing. Fausto Quintero
 Dirección Durán
 Nombre de la Granja Hda. Isabel
 Localización _____
PARROQUIA CANTON PROVINCIA

Lab. No. 1418a al 14190a
 Fecha de Muestreo Dic-1º 81
 Fecha de Ingreso al Laboratorio Agosto-25-83
 Fecha de Salida de resultados Septiembre-8-83
 Fecha de Llegada al M. A. G. _____

RESULTADOS E INTERPRETACION DEL ANALISIS DEL SUELO (1)

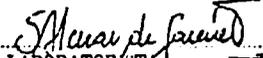
No. Laboratorio	No. del Agricultor	pH	A + H meq/100	Microgramos por mililitro de suelo (ug/ml.)										Conductividad Eléctrica mmhos/cm
				Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Calcio	Magnesio	Zinc	Cobre	Hierro	Manganeso		
14183a	1	0-0-30cm	7.0PN	30B	54A	+500A		+200A	3.1M	4M	123	33		
14189a	2	13-51cm	7.12N	23B	76A	+500A		+200A	3.1M	4M	143	43		
14190a	3	22-25cm	6.5PN	38	56A	360A		+200A	1.93	4M	63	12H		

CODIGO:
 B. = bajo
 M. = medio
 A. = alto
 R.C. = requiere cal
 L.C. = Limita el cultivo

pH
 Ac. = Acido
 L.A. = ligeramente ácido
 P.N. = prácticamente neutro
 L.A.I. = ligeramente alcalino
 Al. = alcalino

Observaciones: _____


 JEFF DE LABORATORIC


 LABORATORISTA

I N I A P

ESTACION EXPERIMENTAL BOLICHE "LABORATORIOS DE SUELOS"

Nombre del Propietario Segundo Solis
 Nombre del Remitente Ing. Fausto Quintero
 Dirección Durán Coop. Delicia
 Nombre de la Granja Coop. Delicia
 Localización Eloy Alfaro Guayaquil Guayas
PARROQUIA CANTON PROVINCIA

Lab. No. 14185a al 14186a
 Fecha de Muestreo Junio-23-83
 Fecha de Ingreso al Laboratorio Agosto-25-83
 Fecha de Salida de resultados Setiembre-8-83
 Fecha de Llegada al M. A. G.

RESULTADOS E INTERPRETACION DEL ANALISIS DEL SUELO (1)

Microgramos por mililitro de suelo (ug/ml.)													
No. Laboratorio	No. del Agricultor	pH	A + II men/100	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Calcio	Magnesio	Zinc	Cobre	Hierro	Manganeso	Conductividad Eléctrica mhos/cm
14185a	1 Peñon Rlo. C(1)	7.1PH		35M	38A	290A		+200A	6.5M	3M	25M	6M	
14185a	2 " " (2)	7.0PH		23B	46A	480A		+200A	6.2M	3M	18B	18A	
14185a	3 " " (3)	6.5PH		26B	35A	470A		+200A	6.2M	5M	17B	+30A	

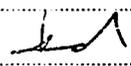
CODIGO:

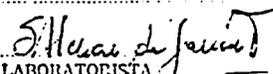
B. = bajo
 M. = medio
 A. = alto
 R.C. = requiere cal
 L.C. = Limita el cultivo

pH

Ac. = Acido
 L.A. = ligeramente ácido
 P.N. = prácticamente neutro
 L.A.I. = ligeramente alcalino
 Al. = alcalino

Observaciones:


 JEFE DE LABORATORIO


 LABORATORISTA

...utiliza bicromato de sodio y dióxido F.D.T.A. como solución extractante:

I N I A

ESTACION EXPERIMENTAL BOLICHE "LABORATORIOS DE SUELOS"

Nombre del Propietario s/n
 Nombre del Remitente Ing. Fausto Quintero
 Dirección Durán
 Nombre de la Granja Cppp. Delicia
 Localización Eloy Alfaro Guayaquil Guayas
PARROQUIA CANTON PROVINCIA

Lab. No. 14192a
 Fecha de Muestreo Julio-8-83
 Fecha de Ingreso al Laboratorio Agosto-25-83
 Fecha de Salida de resultados Septiembre-8-83
 Fecha de Llegada al M. A. G.

RESULTADOS E INTERPRETACION DEL ANALISIS DEL SUELO (1)

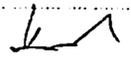
Microgramos por mililitro de suelo (ug/ml.)

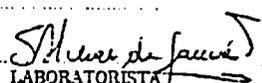
No. Laboratorio	No. del Agricultor	pH	A + H meq/100	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Calcio	Magnesio	Zinc	Cobre	Hierro	Manganeso	Conductividad Eléctrica mmhos/cm
14192a	1	6.2LAc		10B	32A	330A		+200A	3.1M	4M	8L	17A	

- CODIGO:**
- B. = bajo
 - M. = medio
 - A. = alto
 - R.C. = requiere cal
 - L.C. = Limita el cultivo

- pH**
- Ac. = Acido
 - L.A. = ligeramente ácido
 - P.N. = prácticamente neutro
 - L.A.I. = ligeramente alcalino
 - Al. = alcalino

Observaciones:


 JEFE DE LABORATORIO


 LABORATORISTA

I N I A P

ESTACION EXPERIMENTAL BOLICHE "LABORATORIOS DE SUELOS"

Sr. Rizzo

14191a

Nombre del Propietario _____
 Nombre del Remitente Ing. Fausto Quintero
 Dirección _____
 Nombre de la Granja Coop. Bellota
 Localización Eloy Alfaro Guayaquil Guayas
PARROQUIA CANTON PROVINCIA

Lab. No. _____
 Fecha de Muestra Julio-23-83
 Fecha de Ingreso al Laboratorio Agosto-26-83
 Fecha de Salida de resultados Setiembre-8-83
 Fecha de Llegada al M. A. G. _____

RESULTADOS E INTERPRETACION DEL ANALISIS DEL SUELO (1)

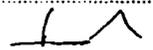
Microgramos por mililitro de suelo (ug/ml.)

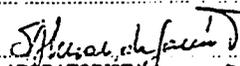
No. Laboratorio	No. del Agricultor	pH	A + H meq/100	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Calcio	Magnesio	Zinc	Cobre	Hierro	Manganeso	Conductividad Eléctrica mhos/cm
14191a	1	5.4LAc		15B	25A	440A		+200A	4.7H	5A	20B	24A	

- CODIGO:**
- B. = bajo
 - M. = medio
 - A. = alto
 - R.C. = requiere cal
 - L.C. = Limita el cultivo

- pH**
- Ac. = Acido
 - L.A. = ligeramente ácido
 - P.N. = prácticamente neutro
 - L.A.I. = ligeramente alcalino
 - Al. = alcalino

Observaciones: _____


 JEFE DE LABORATORIO


 LABORATORISTA

1/6

ESCUELA TECNICA
DE

2. A-28

ARQUEOLOGIA

UNIDAD DE INVESTIGACION

PROYECTO DE INVESTIGACION
ARQUEOLOGICA



cc

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Rec'd in CCI SEP 19 1989

40

1. INTRODUCCION

En Abril de 1980, la Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL como entidad educativa e investigadora del Estado, creó la Escuela Técnica de Arqueología con el propósito de proveer al país de arqueólogos profesionales ecuatorianos capacitados de acuerdo a las más modernas técnicas del método arqueológico. La ESPOL tomó esta decisión basada en el creciente reconocimiento del déficit existente de arqueólogos profesionales no sólo en nuestro país, sino también en otros países sudamericanos. Esta situación fue motivo de análisis en una conferencia auspiciada por el Proyecto Regional Cultural Andino/UNESCO-PNUD, en Paracas, Perú, en Abril de 1979. Los participantes de dicha reunión recomendaron, en algunos casos, la creación de escuelas o facultades de Arqueología en las Universidades, así como programas de post-grado para capacitar a arqueólogos profesionales existentes cuyo entrenamiento académico había sido deficiente.

La Escuela Técnica de Arqueología de la ESPOL aspira cumplir con este objetivo convirtiendo al aula en un centro de formación teórica y también de capacitación práctica, mediante la programación de investigaciones básicas que permitan ampliar las perspectivas de la arqueología andina. En este plan, desde principios de Octubre pasado, se viene llevando a cabo la fase de práctica de campo en el sitio "Peñon del Río", donde 6 profesores y más de 20 estudiantes vienen realizando tareas de investigación.

El sitio "Peñon del Río" fue localizado por los Estudiantes de la Escuela Técnica de Arqueología el día 6 de Septiembre durante una visita de campo que la clase de Geografía realizó al área inmediata al Norte de la parroquia Durán. El material recuperado en esa fecha proviene de los restos de un canal hecho por la firma urbanizadora A.D.I.N.C.A. para unir dos esteros que pasan al uno y otro lado del "Peñon". La Trincheradora removió el material cultural desde estratos muy profundos, permitiendo observar una ocupación continua desde Valdivia Temprano hasta la llegada de los Españoles. Además de la importancia cronológica del sitio, este sería el primer yacimiento Valdivia ubicado en la vertiente oriental del río Babahoyo, en un área extensa de campos elevados pre-colombinos que había sido locali

zada e investigada previamente por el Dr. James Parsons (Depto. de Geografía, Universidad de California Berkeley) en 1974-75.

Con el objetivo de realizar un proyecto de salvataje o rescate en el sitio, la Escuela Técnica de Arqueología, en plena colaboración con la firma urbanizadora A.D.I.N.C.A. está planificando una investigación de duración de 2 años, la cual constituirá una combinación o extensión lógica del programa de excavación actualmente en progreso. En el presente resumen se incluye una descripción del sitio, los trabajos ya realizados, y las nuevas propuestas para continuar rescatando información. Se establecen una serie de hipótesis que abarcan aspectos antropológicos y arqueológicos en el plano regional y extra-regional en base a los datos ya obtenidos, y se provienen en cada ítem las tareas de investigación para el futuro. Finalmente se esboza la participación institucional que asumirían en un proyecto a largo plazo (3 años) el Banco Central y la ESPOL, y el presupuesto requerido para el mismo.

2. DESCRIPCION DEL SITIO

El sitio "Peñon del Río", al que hemos asignado el código OGGqDu -001, se encuentra en la margen oriental del bajo Babahoyo, 5½ km. al noreste de la actual población de Durán y a 1½ km. al este de la ribera del mismo río. Está ubicado en las tembladeras entre el Estero Hospital al norte y el Estero las Alforjas al sur e inmediatamente al noreste del cerro conocido como el Peñon del Río (véase Mapa 1).

El sitio arqueológico presenta una acumulación de tierra producto de las sucesivas ocupaciones culturales y, su extensión puede ser calculada por las dispersiones superficiales de tiestos y otros restos culturales en un área de 500 metros (eje E-O) por 300 metros (eje N-S), o 15 hectáreas (Véase Mapa 2).

Con respecto a su medio ambiente, el sitio se distingue de sus alrededores por la naturaleza de su vegetación, que puede apreciarse en las fotografías aéreas del IGM tomadas en 1966 (Véase fot. aérea 1). El sitio mismo consta de una zona de "matorral tropical", ligeramente elevada por la naturaleza de los suelos entrópicos; aunque esta vegetación aparece muy densa en las fotos aéreas, en los últimos años la vegetación de casi todo el área ha sido despojada marcadamente por quemas y limpieza de tractores relacionados con la urbanización y cultivos. En los esteros adyacentes hay "bosque galería", que parece repetirse artificialmente a lo largo de extensos camellones alrededor del sitio.

La planicie circundante del sitio es una zona de "sabana tropical húmeda" mientras que el Peñon, tiene una cubierta de "bosque seco tropical" que cambia en densidad y composición hacia el NE (lado adyacente al área arqueológica) donde es un "bosque monzónico".

Topográficamente, el sitio exhibe elementos de interés arqueológico - (Véase Mapa 2), incluyendo una Tola ceremonial de 5 metros de altura ubicada aproximadamente en el centro del mismo y una serie de montículos habitacionales, colocados a lo largo del Estero Hospital en el lado Este. También al pie del cerro se halla un pozo enorme de reputada antigüedad, conocido como el Pozo de la Niña Isabel.

3. HIPOTESIS DE TRABAJO

3.1. Breve historia de la ocupación del sitio

3.1.1. Como resultado de la prospección inicial y de los perfiles examinados así como de las excavaciones que actualmente se llevan a cabo en distintas áreas que van a ser destruídas por la urbanización, podemos adelantar que el sitio estuvo ocupado por portadores de las culturas Valdivia, Machalilla, Chorrera, y de las variantes de Bahía designadas como Tejar y Guayaquil, así como por elementos que pueden adscribirse a Jambelí. También se hallan presentes fragmentos de cerámica de una filiación con la Cultura de Cerro Narrío tanto en sus fases tempranas como medias. La cerámica, utilitaria que en su mayoría, corresponde a la cultura Milagro-Quevedo fue recogida en profusión sobre el área de ocupación, y algunos fragmentos de loza inglesa lo que indica una ocupación durante la república. Evidencias claras de asentamientos durante el período colonial no han sido halladas todavía, pero debemos de mantener en mente la tremenda baja en densidad de población indígena producida durante la invasión española y, el hecho de que las tierras cercanas a Guayaquil fueron las más tempranamente afectadas por la apropiación de encomenderos y primeros colonos. Por lo tanto podemos asegurar que el sitio Peñon del Río estuvo ocupado por lo menos desde el cuarto milenio antes de nuestra era, aumentando en densidad poblacional hasta antes de la invasión española, y presentando desde entonces una baja que se ha mantenido hasta nuestros días cuando estas tierras van a ser incorporadas al complejo urbano del Gran Guayaquil.

3.1.1.1. a. Esta información como hemos dicho se basa en: la recolección superficial hecha en transectas pre-determinadas a uno y otro lado del canal que cortó el sitio (Veáse mapa 3). También se examinó la historia deposicional del sitio al limpiar y dibujar los perfiles de un segmento dejado al extremo norte del Canal, el cual se encuentra en proceso de excavación, para estudiar en área los diferentes pisos de ocupación localizados (Veáse dibujo 1). Entre las coordenadas 296-311N/341.5-347.sE de nuestro retículado del sitio Peñon del Río

de la llegada de los Europeos.

3.2. El cronograma de la investigación que proponemos es el siguiente:

- 3.2.1. 5 de Enero a 9 de Mayo 1981 Continúación del Trabajo de Campo, en Peñon del Río por la Unidad de Investigación de la Escuela Técnica de Arqueología, esta investigación de campo será reducida y limitada por las condiciones climáticas durante la temporada invernal. Paralelamente se maximizará el trabajo de laboratorio especialmente del 9 de Marzo al 9 de Mayo, época en que toda la escuela hará práctica de laboratorio como parte del currículum académico.
- 3.2.2. 20 de Mayo al 8 Octubre 81 La Unidad de Investigación preparará la estrategia apropiada, para someter a prueba la hipótesis general de que la cuenca del Guayas, funcionó como centro generador e impulsor de la revolución neolítica durante el Formativo del Ecuador. Así como también las hipótesis que genere el análisis del material obtenido durante esta la primera temporada de salvataje.
- 3.2.3. 15 Octubre 1981 al 15 Marzo 1982 La Escuela Técnica de Arqueología incrementará los trabajos en las áreas de ocupación del sitio no afectadas por la investigación; al mismo tiempo que llevará a cabo una prospección regional para determinar el patrón de asentamiento en el resto del área de la baja cuenca del Guayas, en la que se encuentran los campos elevados o "camellones", que vienen siendo investigados por los Geógrafos Parsons y Mathewson con el auspicio del Museo Antropológico del Banco Central del Ecuador.

se han llevado a cabo excavaciones de pisos de ocupación del período de Desarrollo Regionales y de la cultura Chorrera y se está bajando a niveles más profundos. En el área cercana al Pozo de la "Niña Isabel" (Veáse Mapa 3) se excavó una transecta, la que indicó que la ocupación de ese sector del sitio fue casi inexistente. El equipo que estaba llevando a cabo la excavación de esa transecta ha iniciado la limpieza del terreno entre las coordenadas del sitio 180-192N 342 - 348E para proceder a examinar mediante excavación la ocupación de ese nuevo sector.

Durante el próximo mes de Diciembre se examinará un sector del área mediante el uso de maquinaria pesada que retirará el estrato de cultivo reciente y exponiendo la superficie de ocupación pre-hispánica, pudiendo de esta manera determinar el patrón poblacional del sitio y la distribución de las diferentes áreas de actividad social. También el corte de un nuevo canal (Veáse Mapa 4) nos permitirá examinar las variantes poblacionales en profundidad.

3.1.1.2. Investigación proyectada a 3 años:

Aunque la temporada de campo de la Escuela Técnica de Arqueología termina en Diciembre, dando paso al segundo ciclo académico con clases teóricas, parte del personal docente y los alumnos que mantengan un status académico satisfactorio continuarán la investigación de campo durante los meses de invierno en la medida en que las condiciones climáticas lo permitan. Estos profesores y estudiantes formarán la unidad investigadora de la Escuela Técnica de Arqueología, la que podrá funcionar como un Instituto de investigación arqueológica, a parte de ser un centro de capacitación de la carrera.

De esta manera el proyecto Peñon del Río podrá ser llevado no solamente como una acción de salvamento arqueológico, sino que se constituirá en una investigación que permitirá someter a prueba hipótesis sobre el desarrollo de la revolución neolítica en la cuenca del Guayas y refinar las mismas, generando otras que expliquen el proceso civilizatorio que se dio en esa área antes -

de la llegada de los Europeos.

3.2. El cronograma de la investigación que proponemos es el siguiente:

- 3.2.1. 5 de Enero a 9 de Mayo 1981 Continucción del Trabajo de Campo, en Peñon del Río por la Unidad de Investigación de la Escuela Técnica de Arqueología, esta investigación de campo será reducida y limitada por las condiciones climáticas durante la temporada invernal. Paralelamente se maximizará el trabajo de laboratorio especialmente del 9 de Marzo al 9 de Mayo, época en que toda la escuela hará práctica de laboratorio como parte del curriculum académico.
- 3.2.2. 20 de Mayo al 8 Octubre 81 La Unidad de Investigación preparará la estrategia apropiada, para someter a prueba la hipótesis general de que la cuenca del Guayas, funcionó como centro generador e impulsor de la revolución neolítica durante el Formativo del Ecuador. Así como también las hipótesis que genere el análisis del material obtenido durante esta la primera temporada de salvataje.
- 3.2.3. 15 Octubre 1981 al 15 Marzo 1982 La Escuela Técnica de Arqueología incrementará los trabajos en las áreas de ocupación del sitio no afectadas por la investigación; al mismo tiempo que llevará a cabo una prospección regional para determinar el patrón de asentamiento en el resto del área de la baja cuenca del Guayas, en la que se encuentran los campos elevados o "camellones", que vienen siendo investigados por los Geógrafos Parsons y Mathewson con el auspicio del Museo Antropológico del Banco Central del Ecuador.

3.3. La dinámica de la función del sitio OG - Gq Du - 1 como unidad de asentamiento o foco ocupacional y centro de apropiación - distribución de recursos locales es de primordial importancia. La situación de "Peñon del Río" sobre la planicie inundable del bajo Río Babahoyo, en terrenos que durante la época lluviosa se convierten en "Tembladeras", proveyó a los habitantes del lugar con una serie de recursos potencialmente manipulables. Estos recursos van de los productos obtenibles - en el sistema de campos elevados construídos en la antigüedad, hasta los productos ribereños del Río Babahoyo y de los esteros que circunscriben al sitio. Además la cercanía del Río Babahoyo permitió a estos habitantes interactuar con otros grupos intra y extra regionalmente a través de la compleja red fluvial de la Cuenca del Guayas y Golfo de Guayaquil.

La existencia de una fuente de agua fresca en el sitio añade otra comodidad a considerarse dentro de las razones para el establecimiento de una ocupación de muy larga duración allí, la que se inició por lo menos hace unos 5.500 años.

Hemos elevado a nivel de hipótesis que la ocupación del sitio OG Gq Du - 1 maneja un patrón característico de apropiación de recursos y que la evolución del mismo puede ser definida mediante elementos que distinguen cada ocupación del sitio, y que nos permitirán comprender y explicar su desarrollo socio-económico.

El contexto arqueológico del sitio OG Gq Du - 1 incluye muchas clases de remanentes de gran interés para arqueología moderna como montículos (tolas) y otras alteraciones topográficas intencionales (campos elevados, canales de drenaje etc), hasta restos de estructuras que constituyen áreas de actividad familiar (House hold Cluster) en los que se pueden particularizar, hogares, pozos de almacenamiento y de preparación de comidas los que se vuelven receptáculos de basura al entrar en desuso pisos de casa y los huecos de postes de diferentes tamaños que sirvieron para soneter entanimados, elementos estructurales o de cerramientos de las viviendas y por supuesto los enterramientos. Una variedad de muestras se han obtenido de cada uno de los diferentes elementos, estas incluyen muestras de suelos (para flotación de microfósiles y análisis de fitolitos para determinar las plantas útiles usadas a través del tiempo y la campo -

sición química del suelo), muestras de carbón vegetal (para fechamientos de los contextos y para análisis arqueobotánico), muestras de cerámica (para el estudio de los complejos cerámicos y su posición cronológica y su fechamiento absoluto mediante la nueva técnica de la Termoluminiscencia TL) muestras de huesos y conchas (para el estudio dietético de la población

Los distintos análisis de este tipo hechos sobre variadas muestras provenientes de diferentes remanentes de actividad social de los que se tiene amplia y detallada documentación arqueológica proveen a la investigación con bases sólidas sobre las que se pueden deducir bien cimentadas conclusiones.

De las excavaciones llevadas a cabo en la primera temporada de campo de la Escuela Técnica de Arqueología en "Peñón del Río" algunos de los contextos arqueológicos hallados merecen ser mencionados:

349.1. ESTRUCTURA 1

En excavaciones en área en la zona C del sitio (Véase Mapa 3) a lo largo del canal construido por la urbanizadora, se definió un piso correspondiente a una casa Chorrera (Estructura 1), bajo capas muy delgadas de arcilla amarilla, culturalmente estéril de uno y tres centímetros de espesor y que alternaban con capas de suelo orgánico de color marrón oscuro. Los depósitos oscuros presentaban en contraste una concentración artefactual de alta densidad y representan la deposición durante el uso de la estructura. Por una técnica de mapeo llamada "Artifact piece plotting", tenemos la exacta localización de cada uno de los cientos artefactos que fueron desechados e incorporados al piso de la casa. Además; en las capas delgadas de arcilla amarilla (cuya multiplicidad pueden representar reconstrucción de la estructura o por lo menos periódico revocado del piso). aparecen un gran número de improntas de postes, las que varían en tamaño, las mayores representan los elementos estructurales principales y señalan la orientación de las mismas y los detalles de su arquitectura en planta, las otras de menor diámetro indican la posición de los entarimados, como mesas, camas, repisas, etc. o elementos asociados a hogares y otros pozos, largas líneas de postes de diámetro pequeño son el remanente de paredes interiores.

En el mismo estrato en que se halla el piso de la Estructura 1 y un poco al sur de ésta aparece un gran pozo, Rasgo 1 en el que se halló una buena cantidad de material cultural fragmentado pero representando cerámica y joyería de concha y hueso de alto rango, así como navajas de obsidiana y gran cantidad de conchas de mejillones, otras, Pecten entre otras, Rasgo 1 es un elemento asociado que junto con la estructura 1 forman parte de un complejo familiar en el sitio (House hold Cluster).

En las tres últimas semanas de la temporada de campo curricular de la Escuela Técnica de Arqueología el trabajo se concentrará en la documentación de esta relación contextual. A la fecha, todo tipo de muestreo que se ha mencionado ha sido tomado durante la excavación del Rasgo 1 y del piso de la Estructura 1.

Una vez llevado a cabo el análisis de esas muestras, R1 nos dará no solamente una invaluable información sobre la dieta, la preferencia de maderas como combustible, duración de la ocupación y cultura material de E 1, pudiéndonos suplir con información cruzada para refinar las correcciones de los diferentes métodos de datación, particularizando dichas correcciones para el sitio y para la cuenca del Guayas. De la gran cantidad de carbón vegetal obtenido de R 1 se obtendrán 14 medidas radiocarbónicas que corregidas podrán ser comparadas con los fechados de cerámica por Termoluminiscencia, y de la gran cantidad de lascas de obsidiana allí halladas se podrán obtener fechas por el método de la hidratación de la obsidiana, el que debe ser calibrado para cada región. Las referencias cruzadas con C 14 y TL permitirán hacer de la hidratación de la obsidiana un método barato para el fechamiento de complejos culturales de la Cuenca del Guayas ya que se lo podrá calibrar para la región.

El estrato que cubre directamente a la Estructura 1, indica que el corte que estamos excavando en la zona C se halla en la falda Sur de lo que fue un montículo o plataforma baja, estamos concentrando nos también en determinar la naturaleza de la misma, es decir si es natural o artificial. Sobre la superficie de la plataforma de este montículo que se encuentra cubierto por otro estrato, hemos hallado:

Tumbas (Rasgo 5) y enterramientos (E 1 y 2) los que corresponden al

período de Desarrollo Regional. Esto ilustra el cambio a través del tiempo de la función de esta sección del sitio y puede ser tomado como indicador de la información sobre la transformación que "Peñón del Río" nos puede ofrecer.

- 3.4. En la investigación arqueológica moderna se ha dado un gran salto - en el análisis socio-cultural, el que ha sido posible mediante las definiciones, dentro del contexto arqueológico, de la estructura y del complejo habitacional familiar (House hold Cluster), añadiendo de esta manera detalles a lo que antes era un desierto de información. Mediante la obtención de datos sobre los rasgos dejados por el comportamiento social podemos hoy en día tratar a la arqueología como la ciencia social que debe ser (Lumbrenas 1969). La obtención de datos de las estructuras y del complejo habitacional familiar requieren de trabajo intensivo tanto por la amplitud del área de excavación como por la gran cantidad de técnicas que se necesitan para documentar aproximadamente el contexto arqueológico (mapeo de plantas, mapeo de corte, ilustración de cada detalle arquitectónico y de los elementos asociados y detalle de la distribución artefactual pieza por pieza en el dibujo de la planta y corte).

En el Peñón del Río, los corte hechos para los canales, nos ofrecen un atajo para obtener información sobre estos contextos arqueológicos y han sido bien aprovechados en esta primera temporada de trabajo de la Escuela Técnica de Arqueología, la que ha operado en un plan de salvamento del área impactada por la Urbanización parcial del sitio (zona C). Aquí se obtuvo rápido acceso al nivel Chorrera al trabajar y poder analizar el contenido de los diferentes estratos, pudiéndose determinarse que el material de relleno que descansaba sobre el mismo no contenía pisos de ocupación ni material cultural. En el sector final del canal también se aprovechó la acción de la draga para llegar rápidamente a los niveles del Formativo Temprano, los que están siendo excavados al momento.

En los próximos dos años se investigará en detalle la orilla oriental del canal para estudiar complejos habitacionales (House hold Cluster) de diferentes períodos de ocupación de los que se obtendrán las muestras necesarias para fechar y reconstruir el ecosistema, y extender y explicar el patrón de explotación de recursos en cada época.

Al este del canal, hay otros dos rasgos topográficos que se estudiarán

mediante excavación en área, una es la Tola principal del sitio y la otra es la serie de plataformas que alcanzan de uno a dos metros de altura y que posiblemente fueron bases de habitaciones a juzgar por la concentración de fragmentería cerámica en su superficie.

Estas plataformas junto con la Tola estimamos que corresponden a la última ocupación pre-hispánica del sitio. Una vez determinado esto podemos mapear el área a una escala de 1:1000 lo que servirá para establecer la organización espacial del poblado, y la diferencia entre los complejos habitacionales familiares (House hold Cluster) que se hallan sobre las plataformas,

4. CAMPOS ELEVADOS: Su función y antigüedad

Como hemos visto previamente, la zona alrededor del sitio arqueológico contiene un área extensa de campos elevados precolombinos; construidos con el propósito explícito de crear superficies de cultivo.

Estos son claramente visibles en las fotos aéreas del I.G.M. (ver foto 1) y forman una parte de las 1600 Ha. de "camellones" y "plataformas" identificadas en el área Norte de Durán en el informe preliminar del geógrafo James Parsons (1969).

Estudios posteriores (Parsons y Shlemon en prensa) han demostrado que en la cuenca baja del río Guayas existen por lo menos 24.000 de campos elevados precolombinos, aunque nunca han sido claramente asociados con materiales culturales ni correlacionados con una ocupación cultural definitiva.

Generalmente, estas construcciones son atribuidas a la cultura Milagro-Quevedo del período Integración, un grupo caracterizado por sus tolas y otras construcciones de tierra (Meggers 1966). Sin embargo Parsons y Shlemon (en prensa) han obtenido dos fechas radiocarbónicas para estos campos elevados que sugieren que sus orígenes podrían estar en varios períodos prehistóricos. Las plataformas cerca de Taura dieron una fecha de 590 A.C., al comienzo del período de Desarrollo Regional, mientras los camellones al lado del Caño Matanzas (3 kms al sur del sitio Peñon del Río, dieron una fecha alrededor de 2.000 A.C. plenamente en el período Formativo.

El sitio Peñon del Río y el área inmediata adyacente (Foto 1) nos puede servir como un laboratorio por excelencia para explorar no solamente la antigüedad y las influencias culturales de estos campos elevados sino para examinar también su función o papel dentro de un sistema más amplio de apropiación de recursos naturales para la subsistencia.

4.1. TRABAJOS REALIZADOS

Actualmente el geógrafo Kent Mathewson, está llevando a cabo un mapeo de los campos elevados alrededor del sitio "Peñon del Río" por medio del examen de fotografías aéreas, como parte de su estudio más amplio de la agricultura precolombina en la cuenca del Guayas (Mathewson S/F) Este mapeo incluye, no sólo los contornos de los campos elevados, sino también de varios sitios pequeños ubicados a su alrededor, que pudie

60

ron haber funcionado como asentamiento "satélites" de tipo habitacional (Foto 1).

Un chequeo de campo (a pie y por helicóptero) realizado recientemente nos reveló que la gran mayoría de estos campos elevados alrededor del sitio "Peñon del Río" están intactos aunque, los del Caño Matanzas, previamente mencionados han sido destruidos en el último año por la Urbanización de la empresa ADINCA. Así esta área todavía nos provee con la evidencia suficiente para examinar la relación entre los campos elevados y el asentamiento del Peñon del Río.

4.2. TRABAJO PROYECTADO

Nuestro plan actual para el estudio arqueológico de estos campos elevados incluye la prospección intensiva (a pie) del "área de apropiación del sitio Peñon del Río, la cual puede ser definida o demarcada - por anillos concéntricos de radios de 2.5, 5 y 10 kms. respectivamente. En áreas de campos elevados escogidos, llevaremos a cabo varias transectas o perfiles topográficos junto con levantamientos topográficos, para obtener una descripción más detallada de estas construcciones. Esta tarea estará seguida por la excavación, por trincheras grandes, a lo largo de las transectas que cruzan los campos perpendicularmente.

Esperamos incluir en estas excavaciones un muestreo de los pequeños sitios habitacionales que han sido observados por Mathewson en las fotografías aéreas; si son verdaderamente sitios habitacionales, deberían contener restos culturales que podemos usar para correlacionar con el sitio principal de Peñon del Río. Este plan de excavación nos dará la oportunidad de obtener muestras esenciales de tipo arqueobotánico - arqueozoológico que pueden resolver la cuestión de esta función de y los campos elevados. Por ejemplo, el análisis botánico, fitolítico y palinológico de suelos que provienen de las cimas de estos campos nos puede proveer con evidencia concreta de los tipos de plantas que fueron cultivadas, junto con información sobre la vegetación natural en esa zona durante las varias épocas de ocupación humana. Igualmente el análisis de los restos de los animales que provienen de las zanjas entre los camellones nos puede indicar si estas fueron utilizadas para un tipo de piscicultura, una práctica que es sugerida sólo para ciertos sistemas de camellones en Mesoamérica.

Finalmente, esperamos crear un lote experimental de agricultura en esta zona de campos elevados con el fin de reconstruir, lo mejor posible

ble el sistema antiguo de agricultura, incluyendo un amplio rango de cultivos disponibles a los cultivadores pre-colombinos. Este conjunto incluye: maíz, pimientos, tomates, porotos, zapallo, yuca y camote. Tal proyecto ha sido realizado en forma preliminar por Mathewson en la zona de Samborondon (Mathewson, S/F 10-12), pero debido a la falta de mantenimiento de los lotes, los resultados del proyecto en términos de producción no podrían ser evaluados. Sin embargo, este experimento indicó lo que parece ser una diferencia en el relativo potencial de producción en los varios micro-ambientes entre el terreno a lo largo del río hacia el terreno de tembladeras mucha más adentro. Según Mathewson los terrenos más cercanos al río (Las Vegas) representaron los sitios preferidos para la ocupación y cultivación antiguamente. Pero, cuando esta zona de mayor fertilidad fue ocupada en su totalidad se hicieron esfuerzos para reproducir este micro-ambiente hacia el interior en las tembladeras. (Ver también Lathrap 1970).

Un experimento de más profundidad en detalle y planteamiento nos podrá dar pista invaluable con relación al "porque" de estos movimientos de terreno a tan gran escala como sistema preferido al de roza y quema.

5. PERSPECTIVA REGIONAL

El haber reconocido que a la "región" como unidad analítica apropiada (quizas la más apropiada) para la investigación antropológica, ha tenido efectos profundos en la investigación arqueológica de los últimos 20 años. La estrategia de investigación ha cambiado del intenso escudriñamiento de sitios pequeños y aislados al estudio del sistema de asentamiento que se distribuye sobre áreas que cubren miles de kilómetros cuadrados. Dentro del patrón de población general un sitio representa un foco de actividad del sistema cultural.

Ningún sitio contiene información sobre todas las actividades que se registran en el sistema cultural, ni tampoco podremos realísticamente esperar obtener un inventario completo de todos los sitios en el sistema cultural de la región (que llamamos la población). Por estas razones, debemos seleccionar una muestra de la que se obtienen datos para construir hipótesis sobre la población, es de suma importancia que la muestra se derive en una manera replicable es decir que se la conozca en tamaño y proveniencia y se la obtenga bajo el más estricto control. El estado actual del paradigma científico en voga entre las ciencias sociales orientadas al estudio de áreas ha sido desarrollado principalmente por los ecólogos y (más importante aún) por los geógrafos. En este momento el único método aceptable para la inducción de hipótesis y su prueba, sobre la naturaleza de los sistemas culturales en la escala regional es través de la estadística inductiva y de los datos producidos por un muestreo probabilístico prescrito.

Finalmente, el uso apropiado del método estadístico requiere que se defina claramente la orientación del problema a estudiar basándose en la consideración del posible espectro de variabilidad en la población antes de su examen no importando cuan limitado sea el conocimiento pertinente del mismo. Esta orientación inicial es crítica en su función como guía para escoger la fracción de la muestra; los límites de confiabilidad; la forma; el tamaño y la orientación de las unidades de muestreo y para que actúe como un seguro de que la muestra tomada en realidad represente a la población bajo estudio."

Debido a la desigual distribución de sitios en cualquier región, la muestra mejor representa a la población cuando es estratificada, y ante la falta de información previa sobre la distribución de sitios en

un área, la estratificación a través de zonas ecológicas o geomorfológicas basada en técnicas de sensores remotos (Fotografía aérea) es la más procedente.

5.1 DEFINICION DE LA REGION

La región que nos preocupa son las bajas planicies de la mitad oriental de la cuenca del Guayas. Las que son inundadas por el Río Babahoyo y el Guayas en la alta marea durante toda la época lluviosa por la acción pluvial. Estos campos inundables o tembladeras han sido modificados por movimientos de tierras hechos por los hombres que en épocas prehispánicas poblaron y desarrollaron una agricultura sofisticada en la región. Los bancos artificiales hechos por los hombres durante la prehistoria han sido designados como campos elevados (término genérico) o camellones, plataformas, bancos, lomas, etc. vernacularmente en diferentes lugares y circunstancias.

Mathewson (Mayo 28, 1980) del Proyecto Camellones, Universidad de Wisconsin - Museo Antropológico del Banco Central del Ecuador define la región como la planicie Oriental de la Cuenca del Guayas o terraza de bancada sobre las Vegas del Babahoyo y Guayas es donde los extensos campos elevados han sido construídos llegando casi hasta el pedemonte Andino 60 a 70 km al oriente. Esta región tiene un área aproximada de 6.000 km² (600.000 hectáreas) cuyos linderos son de 1° 45' N y 2° 32' S y 80° 00' W y 79° 15' E.

Las estimaciones preliminares indican que hasta 8 por ciento de la superficie de esta región había sido modificadas por construcciones pre-colombinas (montículos, lomas, tolás, campos elevados, calzadas, muros, y canales de transporte y obras hidráulicas). El número de hectáreas de formas topográficas artificiales llegaría a 50.000. Con la excepción de unos pocos kilómetros cuadrados que pertenecen a las vertientes de los ríos Daule, Guayas y Taura, todas las construcciones se concentran en parte de la vertiente del río Babahoyo. Es decir, el eje de la región es este río y sus tributarios.

Las formaciones topográficas y los patrones de vegetación y suelos que se hallan en esta región constituyen una variedad de "biotopos" distintos. En tiempos precolombinos presentaba un complejo paisaje con rasgos dominantes como los ríos y esteros, las tembladeras y sabanas, y los cerros esporádicos. En la periferia de la región se encuentra al norte los terrenos elevados de la cuenca alta del Guayas

y al Oeste y este el pedemonte de las cordilleras de Balzar y la Andina respectivamente. El límite suroccidental son los manglares del Río Guayas mientras la frontera suroriental esta determinada por el río Cañar y las estribaciones de los Andes.

Dentro de la región se pueden definir varias subregiones basándose en las distintas clases morfológicas de campos elevados.

Por ejemplo, en la región (approx 30 km²) alrededor del Peñon del Río a ambos lados de los caños Matanzas, Alforjas, Hospital y Guajalá se encuentran los camellones que J. J. Parsons denominó paralelos. En una faja de 10 km de ancho al este de esta subregión y al norte hasta la desembocadura del Río Yaguachí y hasta Taura por el Sur, se encuentran los campos de plataforma los que se imbrican sin un patrón de orientación definido.

5.2. TRABAJOS EFECTUADOS EN LA REGION

Al momento no hay conocimiento de la distribución de sitios en la región, los informes sobre los pocos sitios trabajados en la región permanecen mayormente inéditos. En esta región Estrada (1957) Meggers (1964) y Evans y Meggers (en prensa) excavaron y definieron las culturas Chorrera y Tejar, pero no llevaron a cabo una prospección regio -
nal. Zevallos se suma a ellos en el estudio de la más reciente de las culturas que ocuparon la zona (Milagro-Quevedo), los sitios de esta última cultura se caracterizan por gran movimiento de tierra con -
fines arquitectónicos (Tolas y Plataformas) y los campos elevados a -
camellones han sido mayormente asignados a esta cultura. Sin embargo los trabajos de Parsons (Parsons y Schlemmon n.d.) y de Mathewson (m.d.) parecen indicar que aunque en uso durante Milagro-Quevedo (y hasta nuestros días) los campos de camellones pueden tener sus orígenes en la apropiciación de ese medio ambiente por culturas agro-alfareras mas tem-
pranas.

Durante el verano (Junio - Agosto) de 1979. El proyecto de investiga -
ción Samborondon sobre la agricultura de Vega tanto en el presente
como la antigüedad que se lleva a cabo en la baja cuenca del Guayas, -
registró y colectó material cultural de 22 sitios arqueológicos en
las cercanías de Samborondon (Mathewson 1980, P2). Desgraciadamente
el análisis de estos datos no ha sido publicado todavía, ya que el
arqueólogo Richard Whitten está efectuándolo todavía y por lo tanto
no conocemos los componentes culturales presentes en estos sitios.
Aunque ninguno de los proyectos que han sido llevados a cabo en la cuen
ca del Guayas ha empleado muestreo basado en probabilidades, de todas
maneras representan una potencial contribución a esta propuesta de
investigación a nivel de esquema de estratificación de sitios (informa
ción basada en distribución de sitios en el universo regional) y orien
tación problemática (selección de parametros) si es que se publican
antes de iniciar nuestra planificación de la prospección regional.

5.2 INVESTIGACION PROYECTADA

Este proyecto está diseñado para obtener información sobre distribución de sitios a través de una prospección a pie, basada en un diseño de investigación de muestreo por probabilidad.

Siguiendo lo aconsejado por Judge, Ebert y Hitchcock 1979, para un primer estudio en el muestreo, el más apropiado es el de un sistema de transectas a intervalos iguales orientadas al través de los estratos ecológicos (Veáse dibujo 1). Esto todavía deja muchos de los aspectos del estudio a determinarse a obtención de esos datos serán posibles a través de un segundo estudio para establecer un plan de acción luego de llevarse a cabo el primer muestreo.

Un problema particular de la región que rodea al sitio "Peñon del Río" es la actividad fluvial en el área de vegas y tembladeras que tiende a enterrar sitios arqueológicos bajo enormes depósitos de aluvión. Este hecho introduce una distorsión en cualquier diseño de investigación que debe ser tomada en consideración.

En este tipo de "biotope" el problema de sitios enterrados puede ser parcialmente resuelto estratificando el muestreo a través de criterios geomorfológicos que incluyan, complejos de montículos y meandros extinguidos de los ríos, lagos "ox-bow" en cuyas puntas de barra quedan en superficie sitios normalmente cubiertos por el aluvión.

En posteriores estudios de muestreo, este tipo de "biotope" requiere excavación de muestreo profundo (siendo la retro excavadora el método normal), para resolver el problema.

La historia ocupacional de la región se la puede llevar a cabo mediante la prospección y muestreo antes descritos y se puede además reconstruir la distribución de sitios extrapolarlo un estimado de población para cada época a base de los indicadores que se obtengan en Peñon del Río ya usando el modelo de distribución poblacional conocido por los geógrafos como Mix - Max, es decir que los asentamientos se hallaran situados en sitios que permitan minimizar el esfuerzo y maximizar la apropiación de recursos.

Esto implica el uso del método científico y por lo tanto es imprescindible llevar a cabo un estudio para planificar la investigación

100

y generar las hipótesis de trabajo correspondientes.

Tal estudio no solamente requerirá de arqueólogos de planta que investiguen y reúnan toda la información pertinente, sino también que estudien los mapas, fotos aéreas e imágenes de satélites (LAND-SAT) de la región. Por lo tanto será necesaria la asistencia de personal entrenado en geomorfología e interpretación de información obtenida por sensores remotos, a fin de poder plantear los problemas a investigar y realizar no sólo una selección apropiada para el muestreo sino también del tamaño de las unidades su forma y orientación.

Solamente de esta manera podremos estar seguros que la muestra seleccionada representa la población que nos dará información sobre las preguntas específicas que nos plantamos.

6. LAS RELACIONES EXTRA-REGIONALES

En varios de los ragos hallados en "Peñon del Río" aparecen productos que no son originarios de la región y que por su presencia en el sitio implican intercambio a larga distancia entre la Costa y la Sierra. La presencia de concha prieta (A. Tuberculosa) y otras de manglar y mejillones nos refieren a una fuerte interacción con gentes apropiadas al nicho ecológico de los manglares, y una significativa cantidad de pecten nos habla de intercambio con los pescadores de la boca del Golfo de Guayaquil y de mar abierto, lo propio es indicado por la presencia de artefactos de Spondylus y Pinctada naza tlántica. La red fluvial de la cuenca del Guayas y del Golfo de Guayaquil explican el rápido acceso que la gente de esta área ha tenido de productos del Golfo y del mar.

Lascas de obsidiana, turquesa y Lapislazuli nos hablan de un intercambio con los Andes y hasta tan al Sur como el Norte de Chile de donde provienen estas piedras semipreciosas. La interacción o intercambio con la Sierra también están sugeridos por las similitudes estilísticas de la cerámica del Peñon del Río y la de Cerro Narrío (Cañar), específicamente la cerámica "rojo sobre ante" que proviene de los depósitos Machalilla y Chorrera, así como la "blanco sobre rojo" y los asientos o compoteras gigantes del período de Desarrollo Regional. Estas semejanzas a través del tiempo nos sugieren que el sitio "Peñon del Río" pudiera haber sido un centro importante en una red interregional de intercambio entre la costa y la sierra.

6.1 TRABAJO PROYECTADO

El análisis de Laboratorio del material excavado nos permitirá cuantificar y precisar más este grado de interacción con diferentes regiones y área a través del tiempo, y también establecer el origen de los artículos y materiales hallados en el sitio y así trazar las rutas de intercambio a corta y larga distancia. Con este fin vamos a llevar a cabo los análisis pertinentes:

- 6.1.1. Análisis de "elementos trazas" en las muestras de obsidiana y otras piedras semipreciosas halladas en el Peñon del Río y establecer comparaciones con "Testigos" provenientes de canteras conocidas en la sierra ecuatoriana y de otros del Area Andina.

62

- 6.1.2. Análisis contextual arqueológico de las conchas o artefactos de este material (por ejemplos contextos arqueológicos como talleres, enterramientos etc) lo cual puede indicar la función de las varias conchas con respecto al uso utilitario, ritual, como ornamentos de alto rango o como "moneda"
- 6.1.3. La identificación, a nivel de especie de las conchas sean de manglares, de estuarios, o marítimas relacionándolas al habitat correspondiente pudiendose de esta manera cuantificar el grado de contacto entre Peñon del Río con grupos explotadores de manglar, el Golfo, o mar abierto.
- 6.1.4. Establecer el patrón de contactos interregionales por medio del análisis detallado de las semejanzas estilísticas en la cerámica, conjuntamente con el análisis petrográfico de la Pasta para determinar la procedencia de la arcilla, lo que nos revelaría si cerámicas de estilos similares en regiones distantes implican una presencia cultural alfarera en el área que comprende esas regiones o si se trata de simples intercambios de una región con otra.

La información obtenida de estos análisis nos permitirá determinar el grado de actividad en la interacción interregional y la dirección en que "viajan" los productos que se intercambian, permitiendonos vislumbrar la interacción aconómica a nivel de área a través del "comercio" a larga distancia y su desarrollo en el tiempo.

ANTROPOLOGIA SOCIAL

Los datos que aporta el trabajo arqueológico deben tener su continuidad en el tiempo actual, dando la oportunidad al estudiante de ver - el funcionamiento general de la zona dentro del marco de subsistencia y apropiación del medio por parte del hombre.

A fin de completar la información obtenida en el sitio Peñon del Río se desarrollan tareas de investigación tendientes a verificar el actual patrón de asentamiento poblacional, las formas, y uso de la tierra en la explotación agrícola.

Esta investigación se desarrolla en el radio de acción adyacente al sitio, desde los 2 8' L.S. a 2 4' Ls. y desde los 79 53' Long. 0 a los 79 49' long. 0. abarcando las zonas de El Pechiche, isla Mocoli, El Buijo y la Hacienda Huajala. Dentro del área se programó un seguimiento buscando la clave del patrón de asentamiento de su actual población, y registrando los medios y métodos de subsistencia empleados.

Se constató la existencia de tres sectores básicos que interactúan asociados generalmente en relación de parentesco, agricultores, poscadores y jornaleros o vaqueros.

El nexo de parentesco parece mantenerse con toda la firmeza tradicional, dominando las formas de producción que siguen realizandose sobre la base de la cooperación familiar como en épocas prehispanicas.

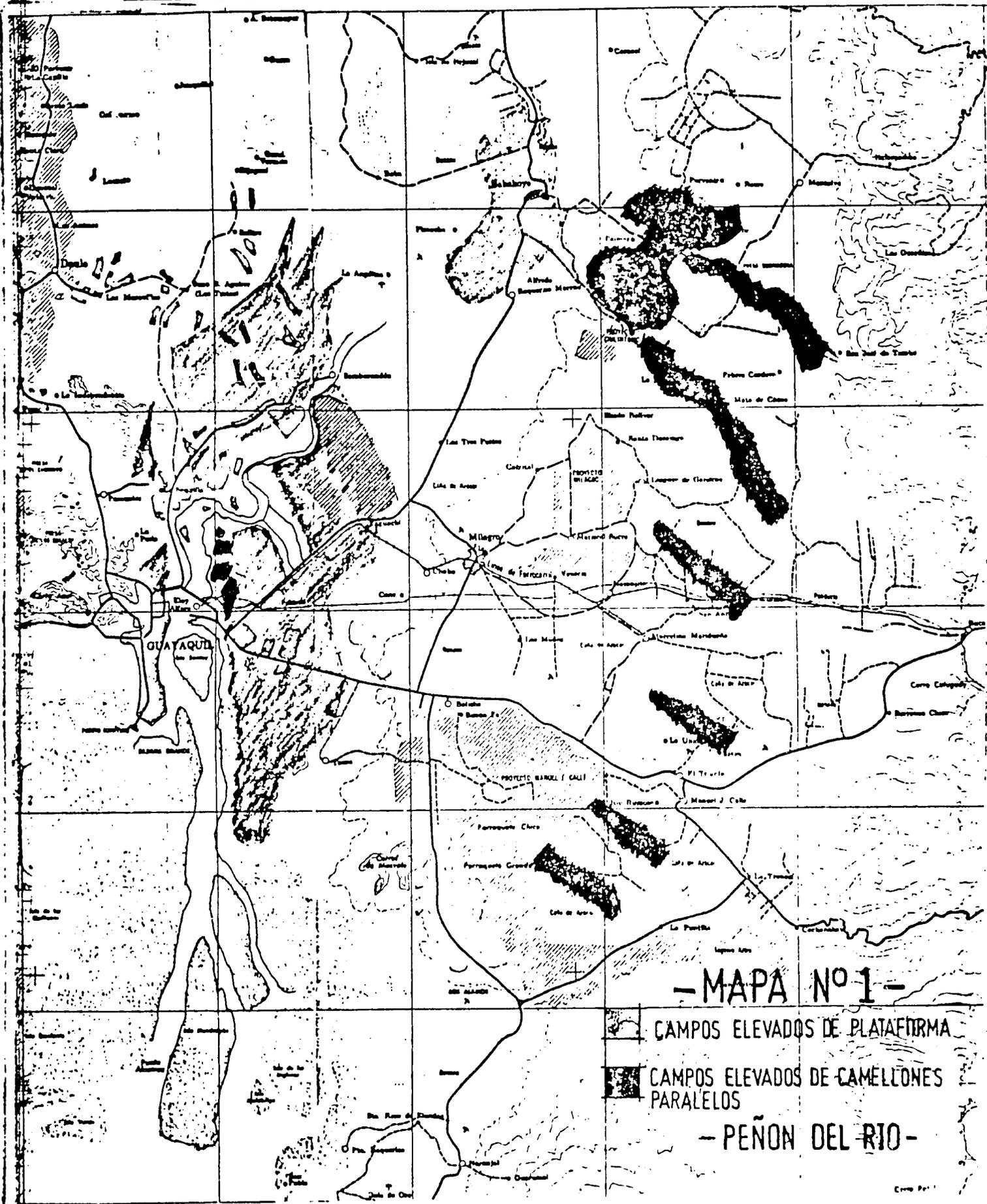
Se trata de una zona eminentemente arrocera que se complementa con la recolección de pesca que ofrece el río Babahoyo en determinadas épocas del año, ya que en un gran trayecto durante la época de invierno permanece el agua salada no pudiendo ser utilizada para la siembra, la que se realiza entonces una sola vez al año.

La distribución de la población se presenta dada en función de las ramas genealógicas con una predominancia aparentemente materna que condiciona el asentamiento. Es posible distinguir en algunos casos la interacción de dos grupos aportando a una red de intercambio de hombres y mujeres.

Por otro lado aparece el aprovechamiento, para el actual cultivo, - de los campos elevados o camellones, preexistentes en la zona desde épocas anteriores a la conquista.

Los resultados obtenidos hasta la fecha, permiten elaborar una serie de hipótesis generales orientadas a establecer en el futuro:

7. 1. La influencia de la red de parentesco sobre las formas de producción agrícolas, y su repercusión en las nuevas formas de organización económica tales como las cooperativas.
7. 2. La predominancia del linaje materno como rector de las relaciones de parentesco, e indicador de asentamiento familiar.
7. 3. El uso conciente o inconciente de técnicas de cultivo prehispánicas tales como los campos de camellones, distribuidos en el área, y
7. 4. Las formas complementarias que asume la economía principalmente agrícola en sus diferentes variantes y combinaciones.

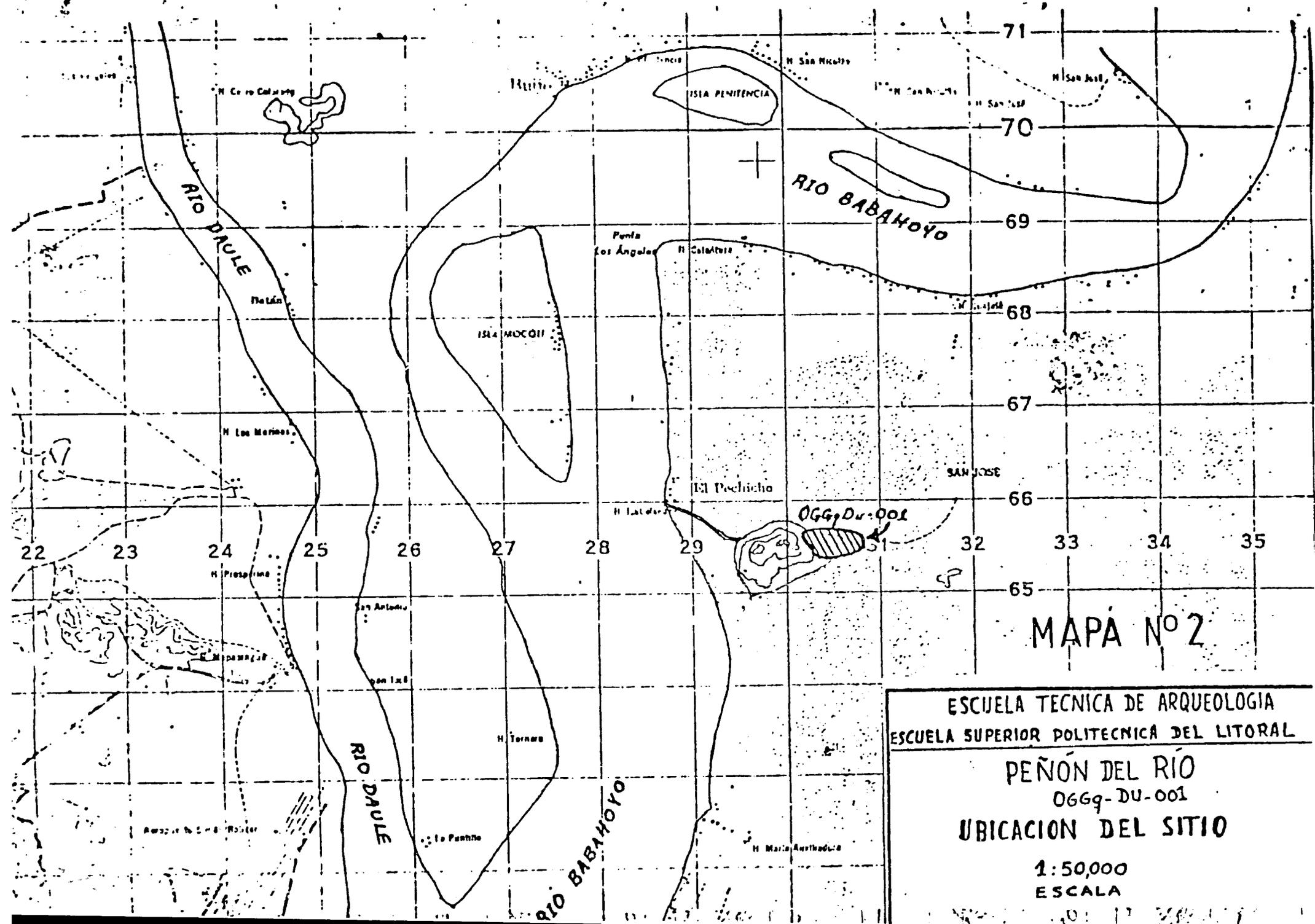


- MAPA N° 1 -

CAMPOS ELEVADOS DE PLATAFORMA

CAMPOS ELEVADOS DE CAMELONES PARALELOS

- PEÑON DEL RIO -

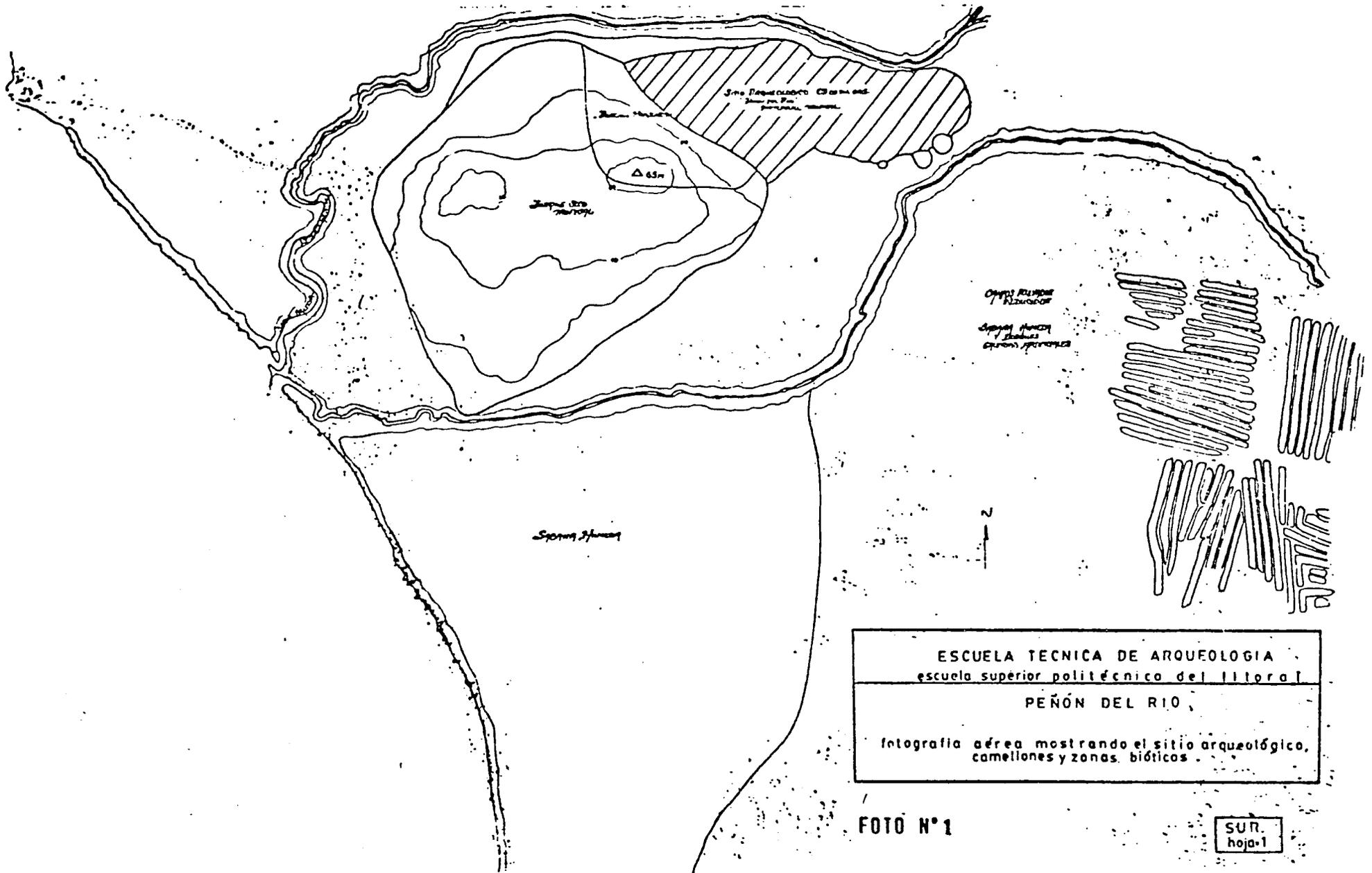


MAPA N° 2

ESCUELA TECNICA DE ARQUEOLOGIA
 ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PEÑÓN DEL RÍO
 OGGg-DU-001
 UBICACION DEL SITIO

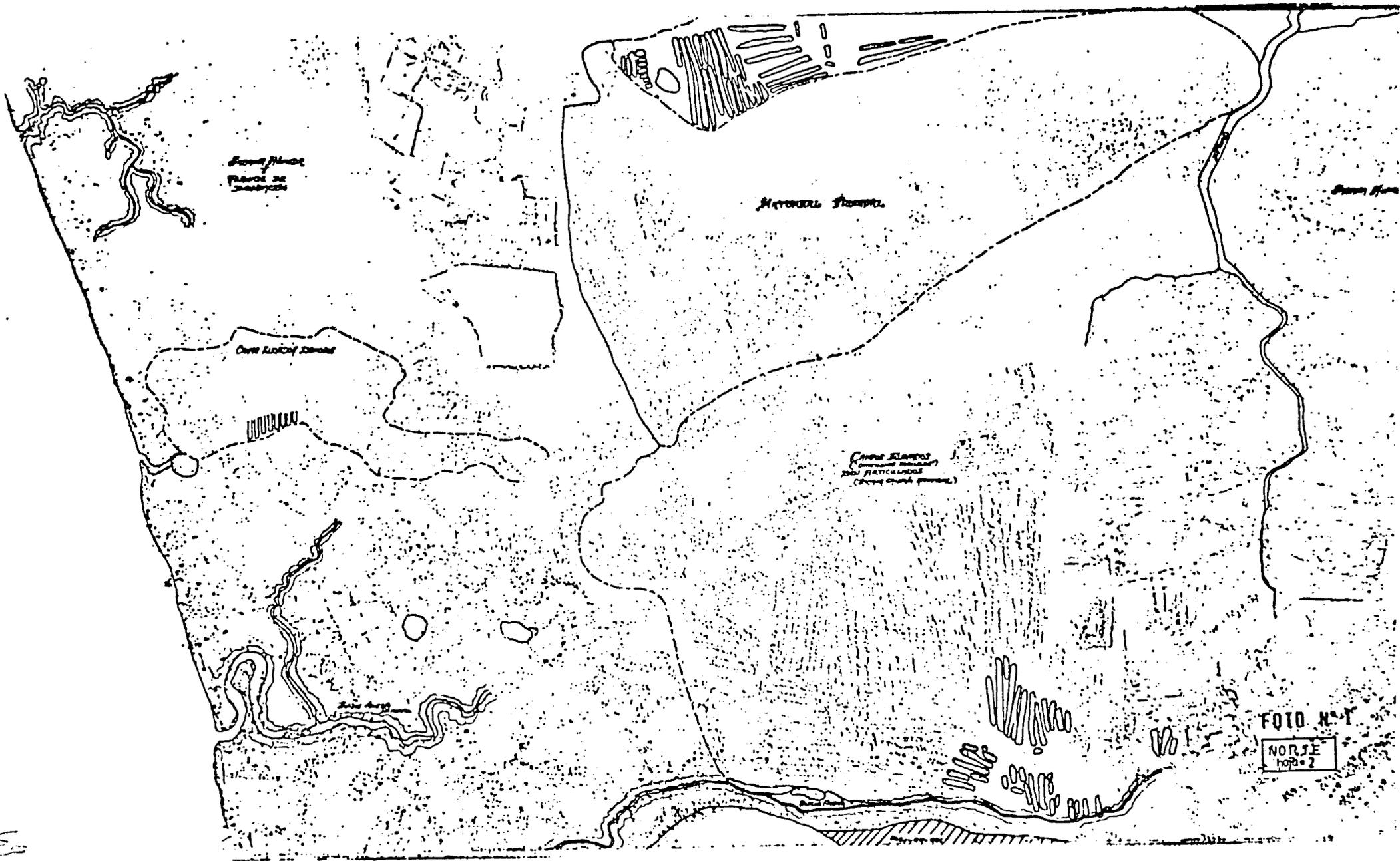
1:50,000
 ESCALA



ESCUELA TECNICA DE ARQUEOLOGIA
escuela superior politécnica del litoral
PEÑÓN DEL RIO
fotografía aérea mostrando el sitio arqueológico,
camellones y zonas bióticas

FOTO N° 1

SUR
hoja-1



NORVIG
Rudolf

NORVIG

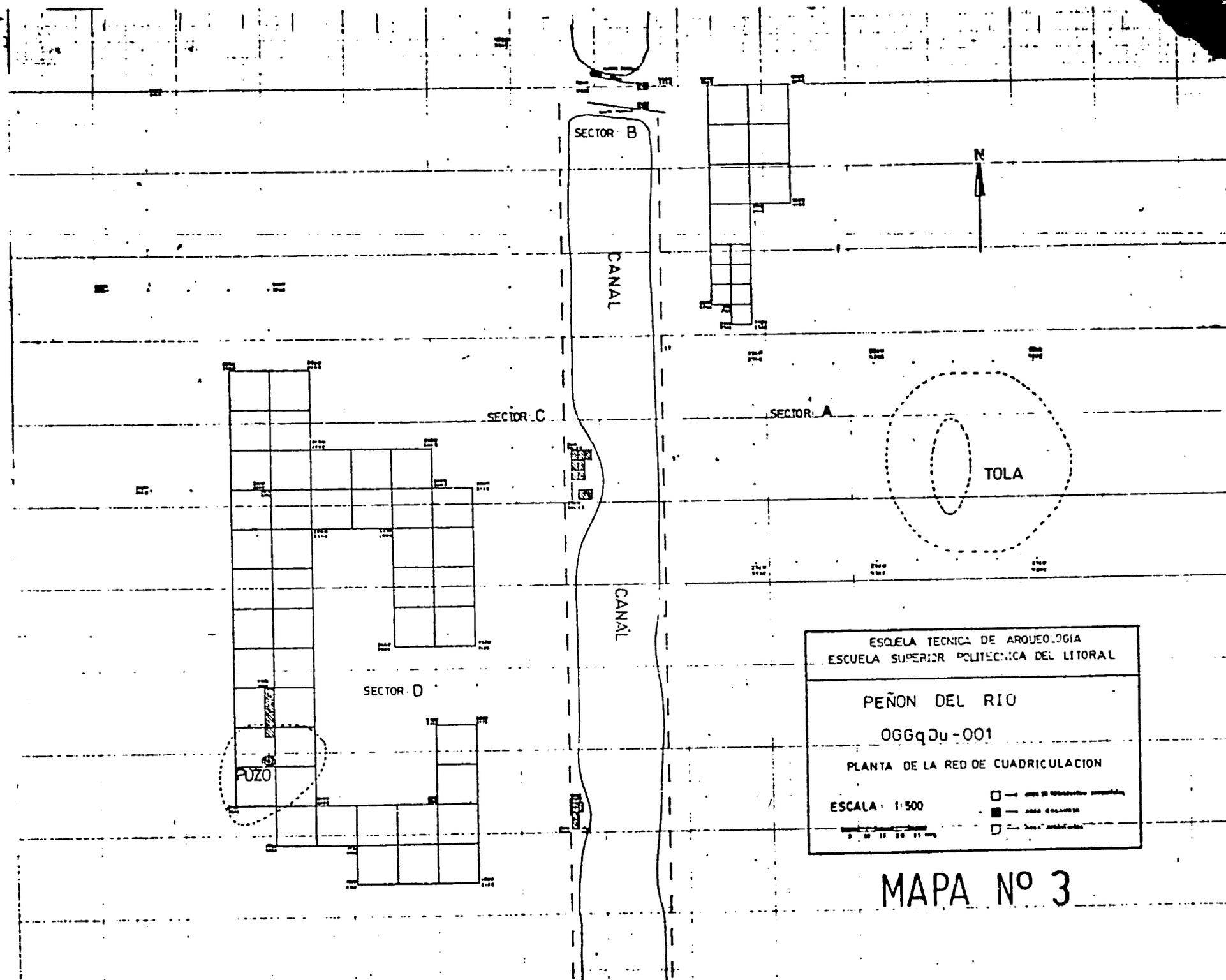
DUN RUDOLF

KAMP KLAVES
Rudolf

FOLD N° 1

NORSE
høj 2

6



ESQUELA TECNICA DE ARQUEOLOGIA
 ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PEÑON DEL RIO
 OGGqDu-001

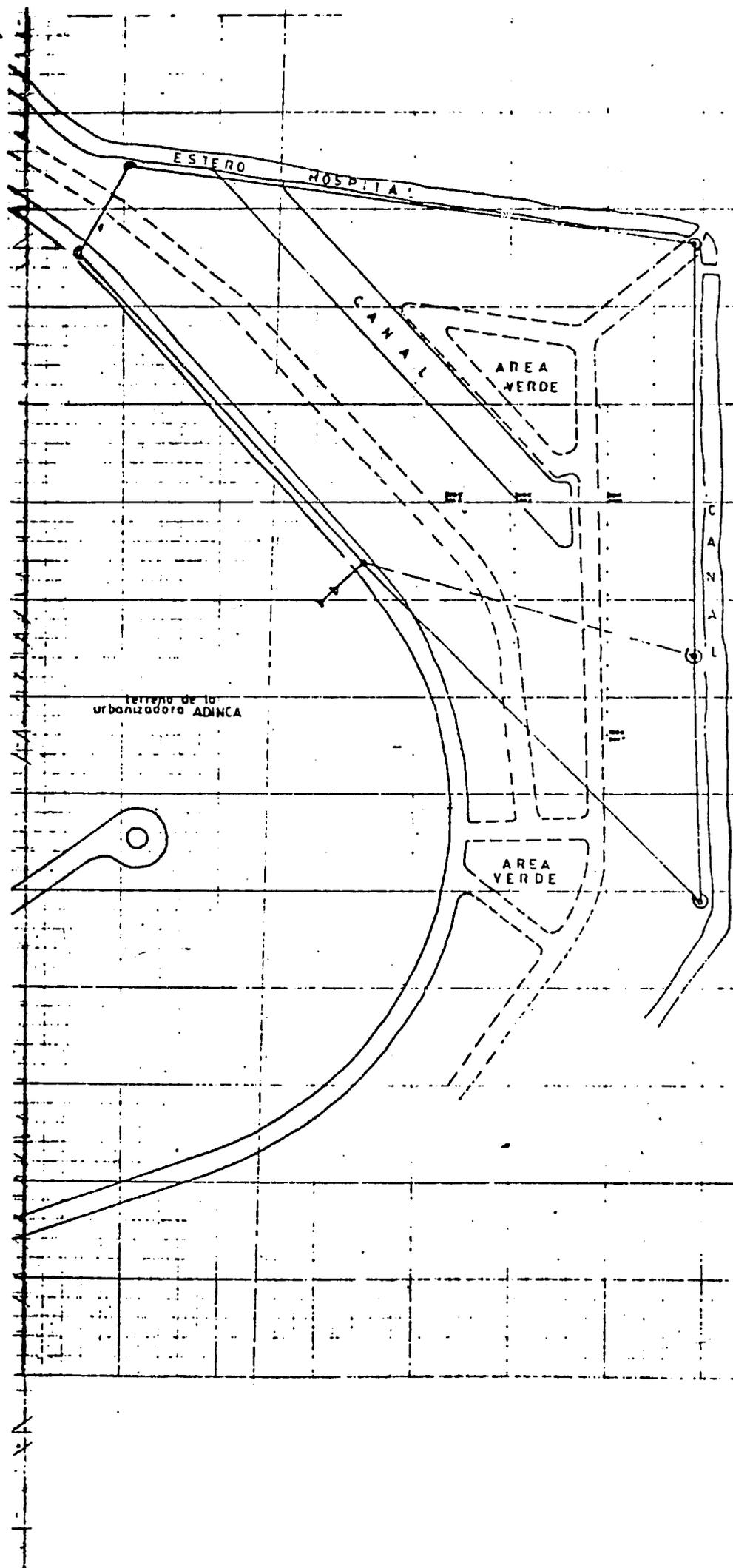
PLANTA DE LA RED DE CUADRICULACION

ESCALA: 1:500

zona de estructuras destruidas
 zona excavada
 zona no excavada

0 5 10 15 20 25 metros

MAPA N° 3



terreno de la urbanizadora ADINCA

terreno particular



ESCUELA TECNICA DE ARQUEOLOGIA ESPOL PEÑÓN DEL RÍO el sitio arqueológico y urbanización planificada 11000 escala

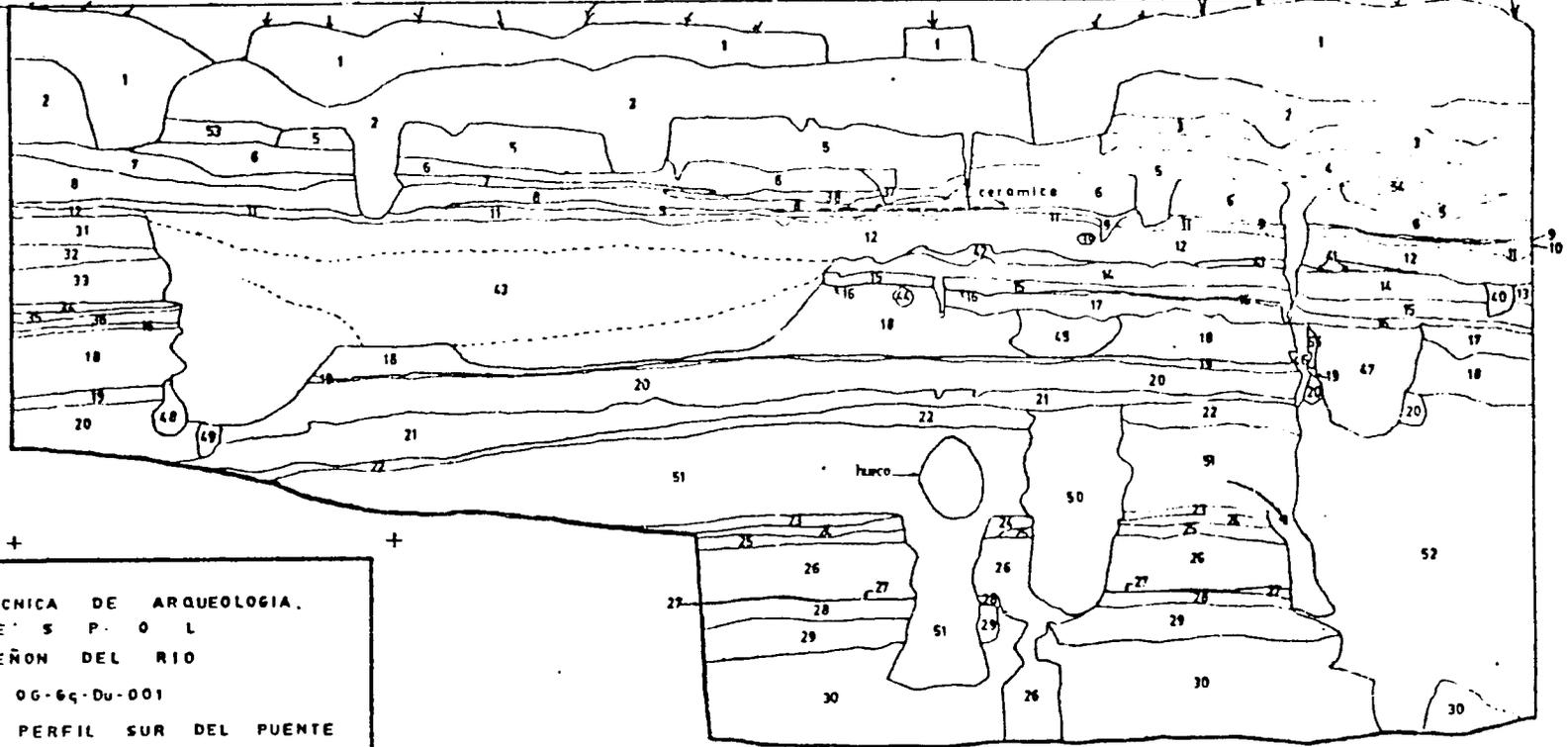
MAPA Nº 4

414,93 N /
349,96 E

414,85 N /
351 E

414,47 N /
354 E

A 420 N / 347,5 E



ESCUELA TECNICA DE ARQUEOLOGIA,
E. S. P. O. L.
PEÑON DEL RIO

06-64-Du-001

DIBUJO DEL PERFIL SUR DEL PUENTE
SECCION E - LIMITE OCCIDENTAL

Por : JOZEF BUYS & equipo
Empezado : 1 Diciembre 1980
Terminado : 3 Diciembre 1980

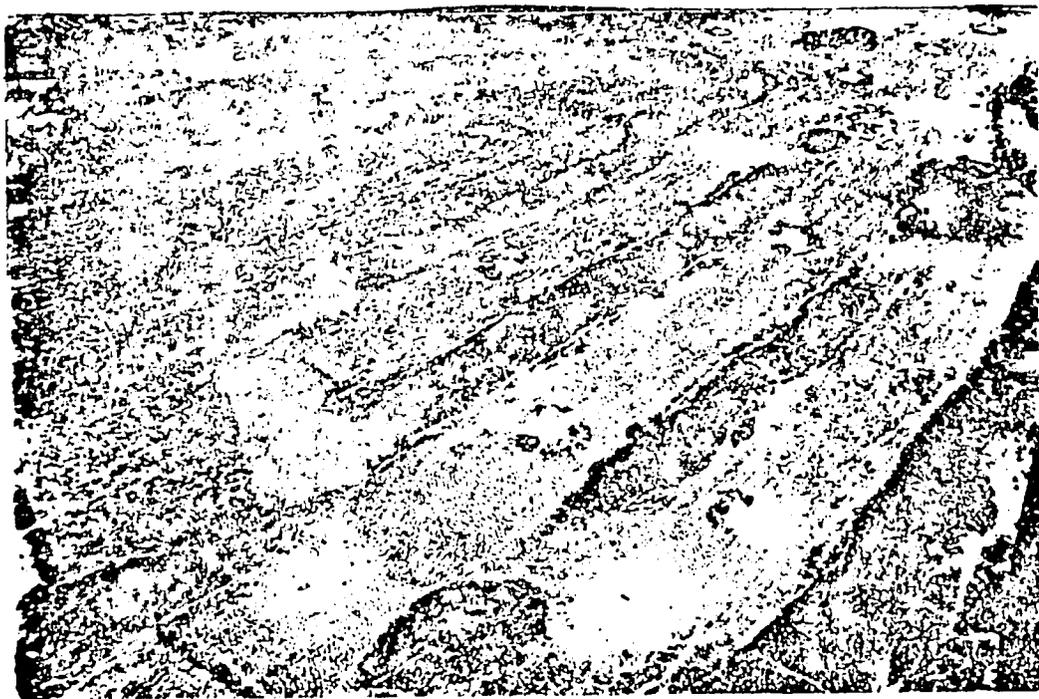
Escala 1:10 0 50m

DIBUJO N° 1

12

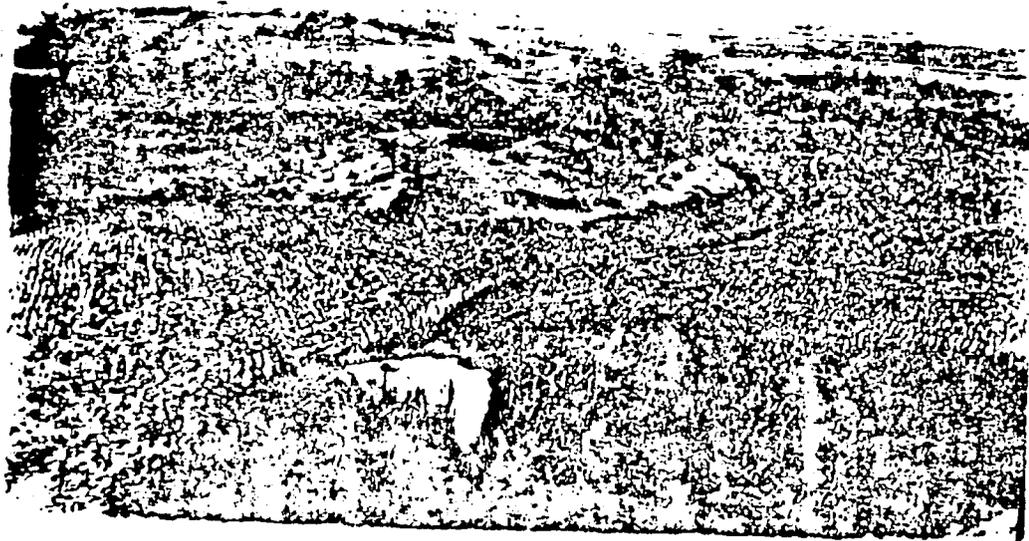


A.- Sitio arqueológico "Fuján del Río", al fondo, al pié del cerro.
Vista aérea sobre los campos de "camellones" al norte del sitio.



B.- Detalle de los campos de "camellones" paralelos, que se hallan
al noreste del sitio.

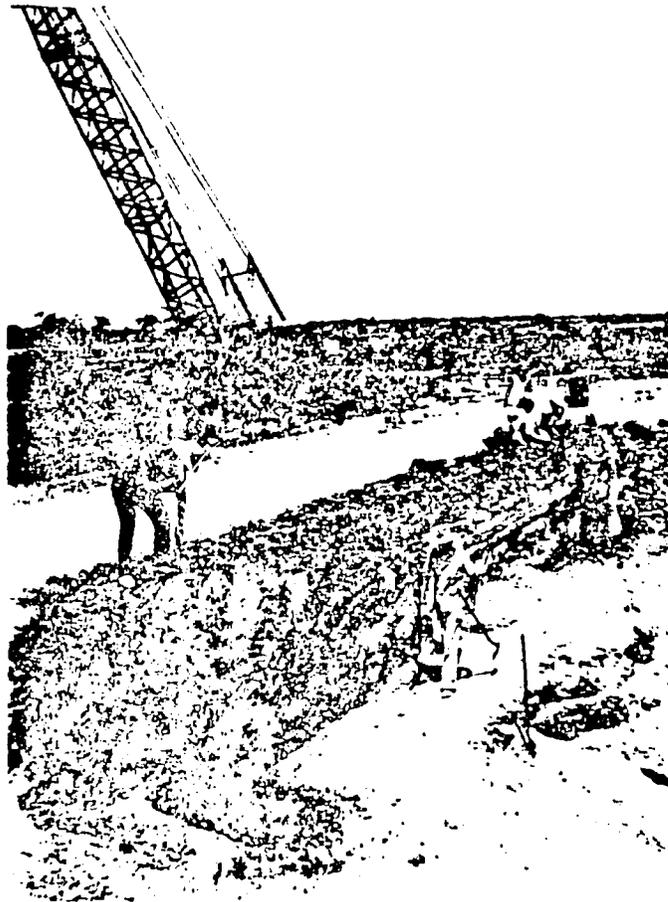
4B



A.- Montículo prehistórico con estructura reciente, rodeado de campos de "camellones" bajo cultivo.



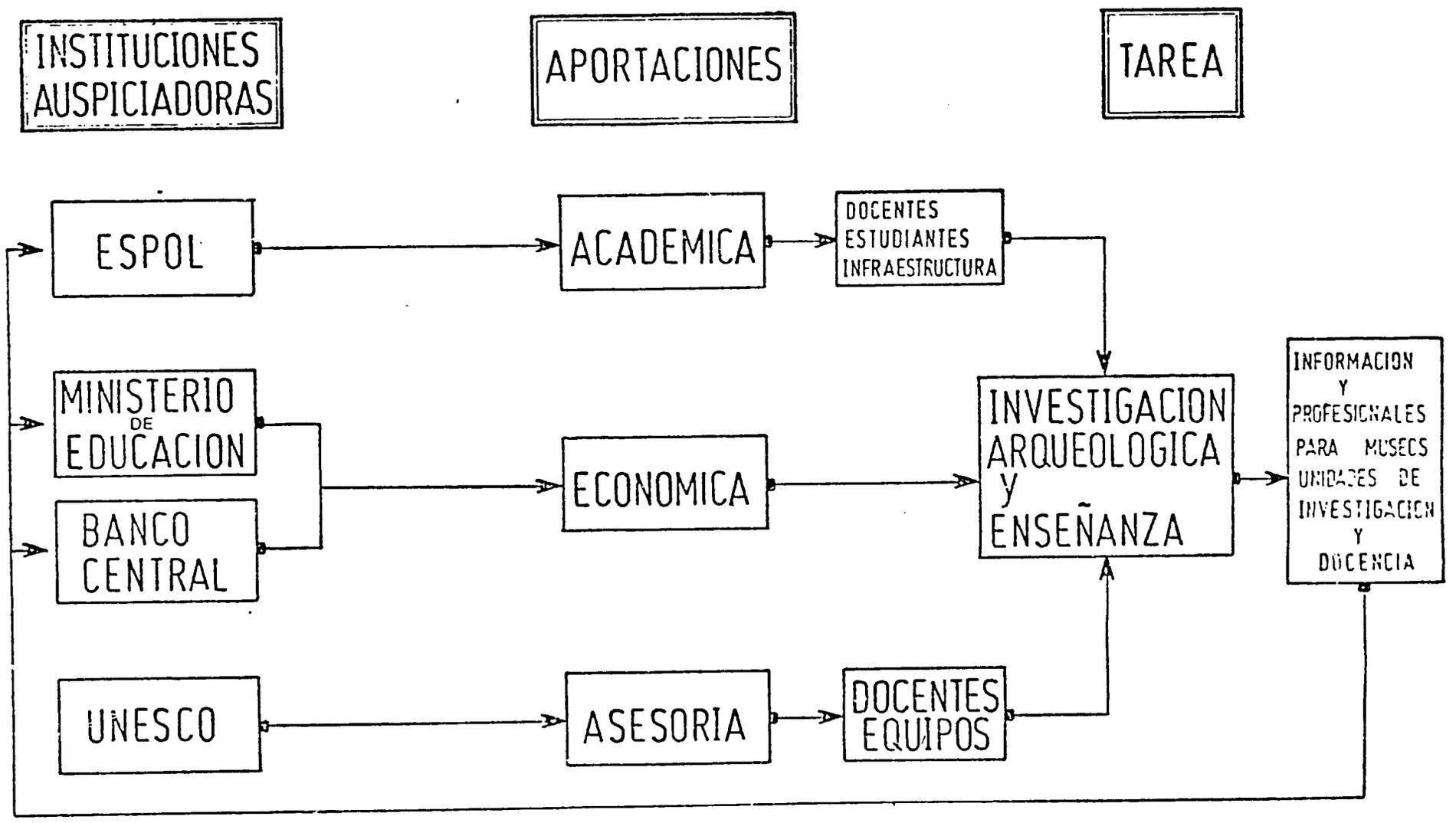
B.- Vista aérea de pisos de ocupación pertenecientes a los periodos de Desarrollo Regional, Chorrera y Machalilla, los que se encuentran bajo excavación.



A.- Limpieza del perfil sur del puente (vease dibujo 1)
sección E, límite occidental.



B.- Excavación de piso de ocupación Chorrera (vease Lamina 2b)
por alumnos de la Escuela Técnica de Arqueología.



INSTITUCIONES AUSPICIADORAS

APORTACIONES

TAREA

ESPOL

ACADEMICA

DOCENTES
ESTUDIANTES
INFRAESTRUCTURA

MINISTERIO DE EDUCACION

ECONOMICA

INVESTIGACION ARQUEOLOGICA y ENSEÑANZA

BANCO CENTRAL

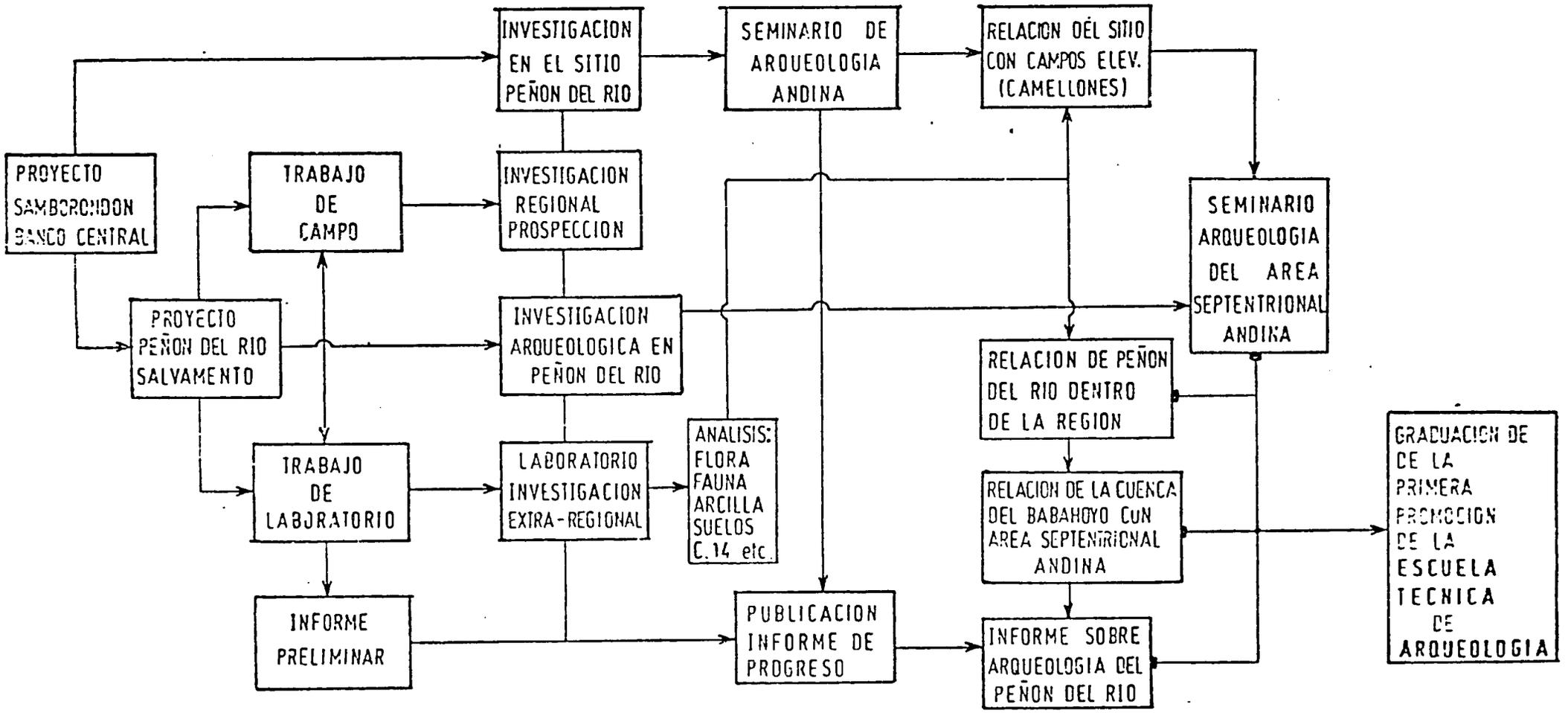
INFORMACION Y PROFESIONALES PARA MUSEOS UNIDADES DE INVESTIGACION Y DOCENCIA

UNESCO

ASESORIA

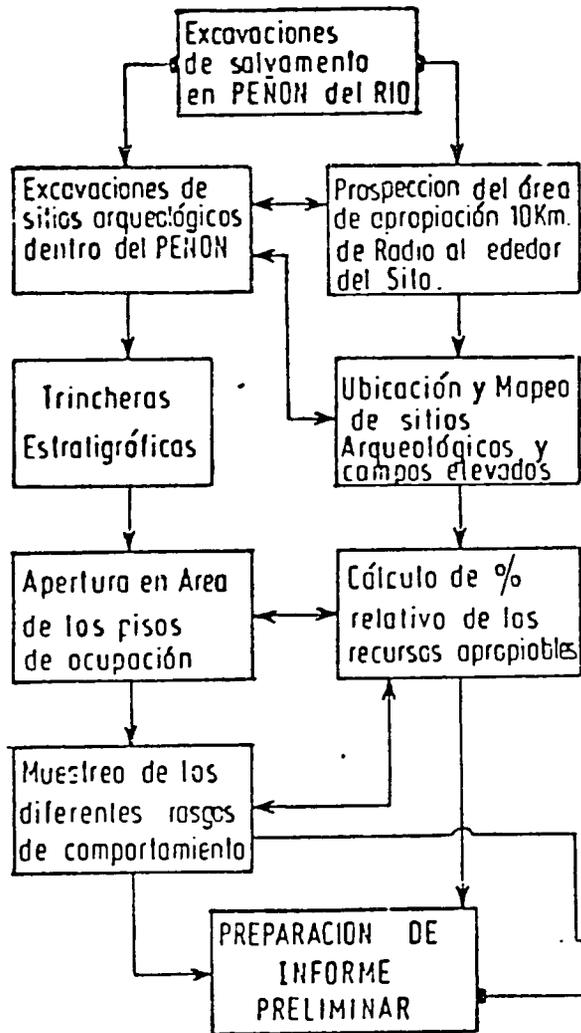
DOCENTES EQUIPOS

1980 ————— | 1981 ————— | 1982 ————— | 1983 —————

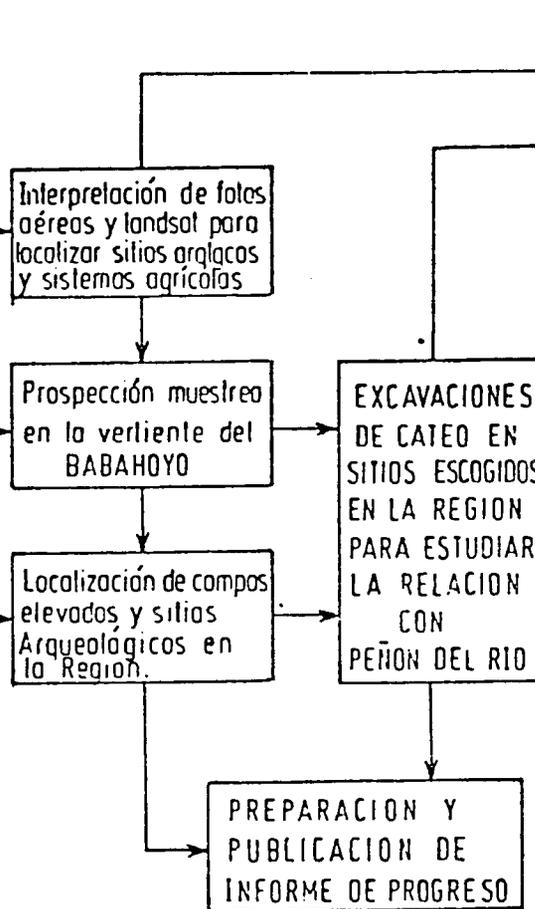


INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

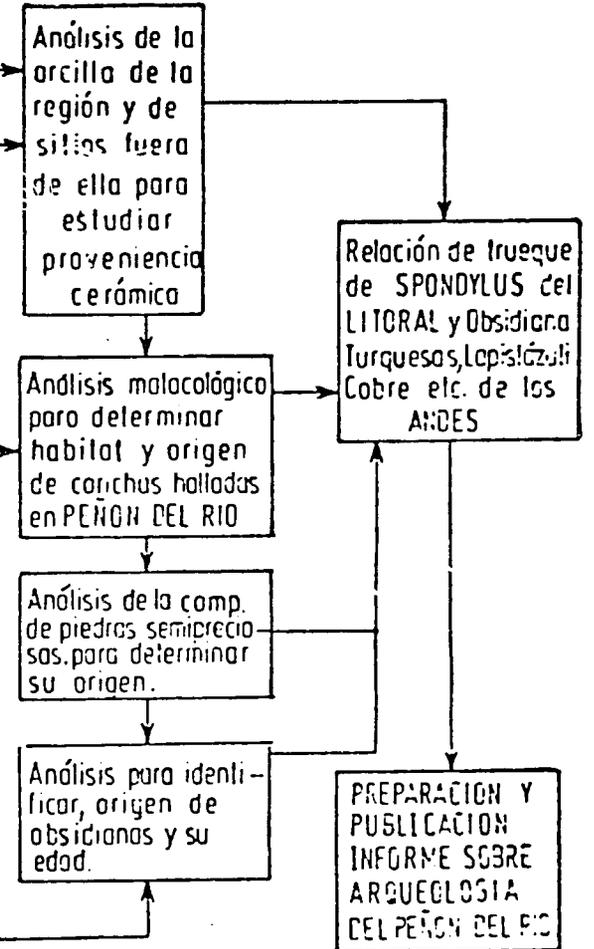
INVESTIGACION A NIVEL DE SITIO



INVESTIGACION A NIVEL DE REGION



INVESTIGACION A NIVEL EXTRA-REGIONAL



2. A - 28

*LOS CAMPOS ELEVADOS
DE LA CUENCA DEL GUAYAS,
ECUADOR: EL
PROYECTO
PEÑÓN DEL RÍO*

Dr. JORGE G. MARCOS

RESUMEN

La cuestión del origen y crecimiento de los complejos de campos elevados en la cuenca del Guayas ha recibido atención en la literatura y por parte de los proyectos de investigación actualmente en marcha. Como un aspecto del proyecto "Tecnología Agrícola Antigua" Peñón del Río (AID-ESPOL), hemos realizado estudios de las prácticas agrícolas, la tenencia de la tierra, y el modo de vida que se dió entre los habitantes de territorios en que se distingue la forma de producción tropical, caracterizada por la construcción de campos elevados. En algunas partes de la cuenca, el agricultor pequeño posee experiencia acumulada en producción agrícola, utilizando campos elevados o terrenos similares dentro del habitat fluvial.

El manejo de la vega a través del río Daule representa una táctica muy efectiva y de reconocimiento general entre la gente de la cuenca. Un examen del manejo agrícola de las vegas, bancos y las playas sirve para demostrar la similitud con la forma de cultivar los campos elevados, lo que indica que éstos son el resultado de la creación de sistemas fluviales artificiales para poder intensificar la producción en áreas que permanecen bajo agua durante la mayor parte del año. Sugerimos que el cultivo de las vegas y el uso de la infraestructura pre-hispánica, conocida como campos de "camellones" o "campos elevados" sobrevivieron como formas del vasto repertorio de técnicas de cultivos, que constituyen la agricultura vernácula de la baja cuenca del Guayas.

Finalmente, las tecnologías agrícolas observadas aportan analogías

cc:

aptas para el estudio de los procesos de génesis e intensificación de la agricultura pre-hispánica.

ABSTRACT

The question of the origin and growth of the raised-field complexes in the Guayas Basin has received some attention in the literature and is being investigated in projects now underway. As an aspect of the "Ancient Agricultural Technology, Peñón del Río project (AID-ESPOL), we have carried out studies of agricultural practices, land tenure, and the livelihood patterns of the inhabitants of the raised-field zones. In selected parts of the Guayas Basin, small farmers possess the knowledge of cultivating terrain within riverine habitats including those with relic raised fields. The management of levee land along the Daule River illustrates one such strategy and the local knowledge maintained by the Basin's people. An examination of the details of levee farming indicates that these techniques are suitable for raised fields. Moreover, these methods may represent a survival of earlier practices within the repertoire of the area's "vernacular agriculture". Finally, these current practices offer analogies for the study of the origin and intensification of prehispanic agriculture.

INTRODUCCION

Si al llegar a Guayaquil, se avión hace una aproximación norte-sur al aeropuerto internacional "Simón Bolívar", usted podrá apreciar desde su ventanilla la evidencia "fósil" de lo que constituyó una enorme infraestructura agrícola prehispánica. Estos sistemas de ingeniería hidráulica construidos por los antiguos americanos son conocidos por los geógrafos y arqueólogos que los han estudiado en Sud América como "campos elevados, drenados, o camellones", mientras que aquellos que han trabajado en Tabasco, donde se desarrolló la Cultura Olmeca en México, o en las planicies tropicales mesoamericanas de Yucatán; Belize, o Guatemala, en las que lo hicieron los Maya, usarían también el término "chinampa tropical" para identificarlos. Sin importar qué término se usa para designarles, la manera más económica de describirlos sería "una forma eficiente de incorporar las "tembladeras", tierras que se encuentran sumergidas la mayor parte del año, a la producción".

Cuando la superficie de estos territorios de aluvión tropical quedaba expuesta, hacia fines de la temporada seca, las gentes que se apropiaron de ellos escavaron canales, colocando a lo largo de ellos el suelo removido por la excavación. La superficie de estas largas plataformas permaneció, desde entonces, fuera del nivel de la inundación producida por el agua acumulada durante la temprana anual de lluvias. Esto, al igual que en otras partes de la América tropical, permitió a los habitantes de la baja cuenca

del Guayas sembrar en los terrenos que habían elevado durante todo el año, y dedicar los canales intermedios a la acuicultura. Estos sistemas fueron mejorados y mantenidos a través del tiempo, y los que se encuentran en uso son reliquias que han sobrevivido durante milenios, incluyendo aquellos alienados, como medio de producción tradicional, por los nuevos sistemas de uso y tenencia de la tierra introducidos desde la Conquista.

Los “campos elevados” de esta región fueron descubiertos y descritos por primera vez por James J. Parsons, geógrafo de la Universidad de Berkeley, al encontrarse observando la planicie inundada de la baja cuenca del Guayas, cuando vino a Guayaquil en 1965 (Parsons y Denevan 1967; Parsons 1969). Parsons emprendió el estudio de “campos elevados” al principio con la ayuda de sus estudiantes, y luego sus alumnos y los estudiantes de éstos continuaron con tales investigaciones por todo el Nuevo Mundo donde aparecían restos de “campos elevados”. Estos estudios se los llevó adelante desde la óptica de la geografía cultural.

Desde la última década varios arqueólogos han empezado a examinar los sistemas de “campos elevados” en un esfuerzo por explicar el temprano desarrollo de la agricultura en las grandes cuencas tropicales sudamericanas, así como en las tierras bajas de Mesoamérica. El estudio de los “campos elevados” como sistemas de producción agrícola, es de suma importancia para comprender el desarrollo de las sociedades complejas de gran población, que caracterizaron a los trópicos húmedos del Nuevo Mundo al momento de la llegada de los españoles a nuestro continente. De esta manera los mayanistas en Mesoamérica, y otros arqueólogos en Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia y Ecuador han empezado a considerar, muy seriamente, a los sistemas de “campos elevados” o “camellones” como medios de producción de alto rendimiento, perfeccionados por los agricultores prehispánicos.

La antigüedad de los “campos elevados” en la baja cuenca del Guayas

El inicio de la construcción de “campos elevados” en la baja cuenca del río Guayas todavía constituye, al parecer, un problema aún no resuelto para muchos investigadores. Sin embargo, han habido fechados que marcarían el inicio de su construcción en el segundo milenio antes de Cristo (Parsons y Shlemon 192: 35).

Estimamos que la arqueología de Peñón del Río aclara y hace confiables las fechas obtenidas por Parsons y Shlemon (op. cit.) en el Estero de Matanzas al sur de nuestra área de investigación.

Para explicar mejor nuestra hipótesis sobre el desarrollo de los Campos de Camellones en Peñón del Río, hemos supuesto:

- 1) que el camellón más simple está formado por la excavación de una trinchera larga, a cuyo costado se ha levantado un terraplén con la tierra extraída de ella, en terrenos que permanecen sumergidos la mayor parte del año;
- 2) que la intención de sus constructores fue incorporar terrenos inservibles a la producción; y,
- 3) que los camellones más simples pudieron ser trabajados por pequeños grupos familiares de agro-alfareros tempranos, luego de dos mil años de experiencia en la explotación de las vegas y bancos de los ríos de la cuenca del Guayas.

Recapitulando, podríamos decir, entonces, que los campos de camellones constituyen sistemas fluviales artificiales en los que se pudo reproducir y perfeccionar esta forma de producción agrícola tropical.

Decíamos, que los campos de camellones constituyen una forma de producción agrícola tropical, porque el sistema no solamente estuvo destinado a producir la compleja dieta vegetal sudamericana que Harris (1972) definió como vegecultura, con la importante adición del maíz, algodón, tabaco y otras plantas útiles; sino que incluyó la acuicultura de peces como el chame, camarones, y otros crustáceos de agua dulce en los canales, en los que también se llevó adelante, la crianza de importantes anfibios como las jicoteas, las tortugas, las guatusas, y aves acuáticas como la gallareta y el pato doméstico.

La complejización del sistema de campos elevados se la puede apreciar en sus dos principales formas de desarrollo. La forma que llamaremos A, se da río arriba de Samborondón, sobre el río Babahoyo, y en los afluentes secundarios del mismo. Son un ejemplo de esta forma los campos elevados que se encuentran en terrenos de la Cooperativa La Beldaca, cercana a la población de Simón Bolívar. La forma B de campos elevados se encuentran sobre el río Babahoyo al sur de Samborondón, y continúan bordeando el Guayas hasta Naranjal, aproximadamente.

Los campos elevados de la forma A, están constituidos por simples plataformas que soportan a las viviendas y a los cultivos, a su lado se encuentra una poza creada por la remoción de tierra para la construcción de la plataforma elevada. Estas plataformas han sido construidas como apéndices de un banco natural, o como islotes sobre la planicie inundable.

Los campos elevados de la forma B, son mucho más complejos, grupos de varios "camellones" paralelos, se encuentran unidos por canales curvilíneos que forman "nudos", que podían servir mediante la construcción

de "tapes", o diques provisionales, para controlar el flujo de las aguas hacia, y de, el río principal.

Pensamos que la forma más simple de campos elevados, o forma A, obedece al deseo de aumentar los campos de cultivos en área que permanecen bajo agua la mayor parte del año. Mientras que la forma más compleja, o B, resultó de la intención de resolver dos problemas. Al igual que en los de la forma A, obtener una mayor superficie de cultivo en terrenos inundables durante la estación lluviosa, y además controlar la salinidad estacional que afecta al río Guayas y al bajo río Babahoyo durante la temporada seca.

Suponemos también, que en los grupos de camellones más simples podrían ser de mayor antigüedad en Peñón del Río, a los que con el tiempo se les fue añadiendo los canales de diseño complejo, y los "nudos", como se iba desarrollando el conocimiento sobre manejo del flujo y reflujo de las mareas que afectan los sistemas fluviales principales de la baja cuenca del río Guayas.

Finalmente, consideramos que el área urbana prehispánica, que se halló proyectándose hacia atrás del Cerro de la Calentura, y que fue ocupada desde por lo menos la fase Valdivia VIII (Hill 1972/74), hasta la llegada de los españoles, pudo solamente existir gracias a la producción de alimentos que los ocupantes de este antiguo centro urbano pudieron obtener del sistema de campos elevados que desarrollaron, y cuyos restos rodean al área de vivienda.

EL PROYECTO

Una de las investigaciones más completas y ambiciosas sobre "campos elevados" es la que se está llevando adelante por medio del Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos (CEAA) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), en el sitio conocido como "Peñón del Río" al nor-este de Guayaquil, bajo los auspicios del Instituto Indigenista Interamericano, el Departamento de Ciencia y Tecnología de la Organización de Estados Americanos, y con fondos donados por el Departamento de Ciencia de la Agencia Internacional para el Desarrollo (A.I.D.) de los Estados Unidos de Norteamérica.

La investigación está dirigida a recuperar:

- 1) la manera en que los "campos elevados" fueron construídos,
- 2) su uso a través del tiempo,

- 3) el grado de importancia que tuvieron como medio de producción a través de su historia de uso y desarrollo,
- 4) la continuidad de su uso como medio de producción y la razón de su abandono, y
- 5) su posible uso como base para el desarrollo de una tecnología agrícola apropiada para mejorar la producción de las cooperativas agrícolas y de otras formas de agrupaciones campesinas.

Para aclarar estos objetivos, se ha formado un grupo interdisciplinario, para complementar al equipo de investigadores del CEEA. El grupo está constituido, principalmente, por arqueólogos, antropólogos socio-culturales, geólogos, expertos en suelos, y en ingeniería hidráulica, paleo-etnobotánicos, economistas agrícolas, agrónomos y especialistas en extensión agrícola. La investigación sobre el patrón de uso de los "campos elevados" ha sido efectuada por profesores, egresados y alumnos del CEEA; el aspecto botánico y agronómico del proyecto, por expertos extranjeros, y por personal del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias (INIAP), adscrito al Ministerio de Agricultura.

Después de tres años, las investigaciones antropológicas, en lo arqueológico, lo etnobotánico, y lo socio-cultural han tenido un éxito más allá de lo esperado. Los equipos de investigación de la ESPOL han logrado determinar el área de vivienda de los constructores de "campos elevados", las áreas que fueron ocupadas por la infraestructura de cultivo en la zona, la manera en que éstos siguen siendo marginalmente usados, y su fecha probable de construcción iniciada, por lo menos hace tres milenios.

Los primeros pobladores del sitio colocaron una capa de cascajo sobre los terrenos pantanosos para poder construir sus viviendas, obteniendo el material del cerrito conocido como de La Calentura, que se halla inmediatamente al oeste del sitio de ocupación. A través del tiempo continuaron colocando nuevas capas de cascajo en un esfuerzo por mantener la superficie del poblado sobre el nivel de las inundaciones periódicas que soportaban. Sin embargo, los cortes estratigráficos hechos por los arqueólogos de la ESPOL nos muestran que algunos de los eventos de gran magnitud afectaron al poblado cubriéndolo con gruesas capas de aluvión.

Sobre la superficie del relleno base, se elevaron montículos residenciales del mismo cascajo, con plataformas capaces de permitir la construcción de una o más viviendas, aparentemente en un afán de asegurarse que sus casas de madera con techumbre de paja, no fuesen afectadas por las inundaciones mayores. En el centro del área urbana, en los últimos siglos anteriores a la llegada de los españoles, se construyó un montículo de unos

cinco metros de altura, sobre el cual se levantó un edificio de carácter público. Los pobladores que se asentaron en Peñón del Río pudieron permanecer en esa zona pantanosa por tres milenios, gracias a los "campos elevados" que construyeron y perfeccionaron, logrando una intensificación de la agricultura tropical y el desarrollo de la acuicultura.

Por medio de excavaciones en el área de los "campos elevados" los investigadores del C.E.A.A. de la ESPOL han podido establecer que los campos del primer milenio A.C., consistían de camellones más angostos y frecuentes y, que posteriormente los habitantes del Peñón del Río, construyeron canales más anchos y a mayor distancia entre sí, produciendo plataformas de cultivos más amplias. Este cambio implica un progreso tecnológico, tanto en la planificación de sistemas hidráulicos más complejos, como en instrumentos de trabajo de mayor eficiencia. También implica la existencia de una fuerza de trabajo dedicada a llevar adelante estos trabajos, dentro de una sociedad más integrada y jerarquizada.

Una mejora sustancial en la construcción de los "campos elevados" fue la manera en que nuevos canales fueron excavados para integrar los sistemas más antiguos y sencillos, dentro de una red hidráulica que les permitió circular las aguas, drenando el exceso durante las épocas de lluvias y mantener las aguas acumuladas dentro del sistema. Lo que permitía balancear la salinidad, controlando el ingreso de las aguas del río Babahoyo durante la época de sequía, al mismo tiempo que se permitía la entrada de las pocas aguas no salinas que vienen del interior a través de los ríos que drenan los deshielos andinos y que desaguan en el Babahoyo, o en el Guayas.

La investigación histórica llevada adelante en los archivos de la ciudad de Guayaquil nos ha permitido determinar que los agricultores indígenas que allí habitaban fueron despojados de sus tierras por los colonos españoles, y luego por los dueños de las haciendas, quienes empezaron a usar los "campos elevados" para mantener el ganado durante las temporadas de lluvias.

Desde el inicio de la reforma agraria en la década de los sesenta un buen número de tierras que contienen restos de "campos elevados" han sido afectadas por cooperativas campesinas. El uso de estos antiguos sistemas de cultivo parecen ser la respuesta más racional y apropiada para los grupos que en diferentes formas de asociación campesina constituyen una importante fuerza de trabajo, con un mínimo poder de inversión de capital.

La importancia que tuvo el sistema de "campos elevados" en la reproducción de sociedades, cada vez más complejas, en la cuenca del Guayas,

antes de la Conquista, y el éxito obtenido en los sembríos experimentales hechos por el proyecto, sugieren que una readaptación del sistema, a condiciones actuales, podrían representar una tecnología exitosa en el desarrollo de la producción campesina en el futuro.

Además, la importancia del proyecto "Tecnología Agrícola Antigua, Peñón del Río", reside en que nos está permitiendo comprender esta forma de producción tropical y caracterizar el desarrollo de las sociedades que modificaron sustancialmente ese paisaje de "tembladeras" en la baja cuenca del Guayas, tornándolo en un emporio de producción agropecuaria. Así como, presentar los datos pertinentes a los geógrafos, arqueólogos y otros estudiosos que se interesan en el problema.

CONCLUSIONES

Los estudios emprendidos sobre sistemas de producción en Andinoamérica nos llevan cada vez más a comprender que el Area Septentrional Andina (Lumbrenas 1981) tiene un desarrollo propio, que vuelve obsoleto el concepto de "Area Intermedia" entre dos polos de desarrollo. Es importante destacar que muchos de los sistemas de intensificación agrícola tienen su probable origen, en lo que hoy es Ecuador, al inicio del segundo milenio a.C., y que mil años más tarde los "campos elevados" cubrían una buena parte de la baja cuenca del Guayas.

Para esta época, en la semi-árida Península de Santa Elena se había desarrollado un sistema de recarga del acuífero, mediante la construcción de albarradas, las que, parcialmente abandonadas por la población actual todavía permiten, a los pobladores tradicionales de "Muey" mantener jardines y una producción a nivel familiar, encajada en el centro de desarrollo turístico de la Punta de Santa Elena, donde los dueños de villas y condominios tienen que comprar agua a los tanqueros, que distribuyen el agua entubada llevada desde la planta de agua potable de Guayaquil.

Este es uno de los tantos otros ejemplos de intensificación agrícola evidente en el Ecuador antiguo del primer milenio a.C. Es importante destacar el hecho, de que no es solamente en el ámbito de "campos elevados" que la intensificación agrícola aparece, sino más bien, se produce como resultado de un proceso de desarrollo agro-alfarero de más de dos mil años de duración entre las sociedades que habitaban en el Area Septentrional Andina. Desde ese momento estuvieron listas a asumir el reto del manejo del medio-ambiente que hasta entonces las mantenían supeditadas al agua que la naturaleza les ofrecía en exceso o en escasez, según ha sido el caso.

No es casual, pues, que sea en el inicio del primer milenio a.C. cuando parece generalizarse el manejo del agua, en demasía mediante los "campos elevados" y, en escasez, mediante la recarga del acuífero a través de las "albarradas".

Estimamos que la orientación de la economía mundial y la manera como ésta afectará a nuestros países, exigirá cada vez más el desarrollo de nuevas estrategias económicas basadas en las antiguas formas de producción de la región, las que por la historia de su desarrollo armónico con la naturaleza, con la debida modernización, pueden tornarse en las tecnologías apropiadas que ahora se demanda.

Literatura citada

LUMBRERAS, Luis Guillermo.- 1981.- "Arqueología de la América Andina", UNESCO-PNUD.- Editorial Milla Batres, Lima, Perú.

HILL, Betsy D.- 1972-74.- "A New Chronology of Valdivia Ceramic Complex from the Guayas Province", - Ecuador.- Nawpa Pacha, Vol. 10-12, pp. 1-32, Berkeley.

HARRIS, David R.- 1972.- "The origin of agriculture in the tropics" - American Scientist 60(2): 180-193.

PARSONS, James D.- 1969.- "Ridged Fields in the Rio Guayas Valley, Ecuador", American Antiquity, 34: 76-80.

PARSONS, James J. y William M. Denevan.- 1937.- "Pre-Columbian Ridge Fields", Scientific American, 217: 92-100.

PARSONS, James J. y Roy Shlemon.- 1962.- "Nuevo informe sobre los campos elevados pre-históricos de la cuenca del Guayas, Ecuador", Miscelánea Antropológica Ecuatoriana. 2: 31-37.- Boletín de los Museos del Banco Central del Ecuador, Guayaquil.

file 2A28
copy to NMS

2. A-28

C O N T E N I D O

Prólogo. *Introducción*

Categorías espaciales.

Antecedentes: La prospección de 1982

Los camellones y los sitios arqueológicos: la hipótesis de trabajo.

La investigación arqueológica

Los sitios investigados

Metodología

Grupo de Trabajo

OGGqDu-012

Ubicación general

Descripción del sitio

Los cateos: excavación

estratigrafía

material cultural

La excavación en área (AI): AI, 1-6.

AI, 13-18.

Material cultural

OGGqDu-013

Ubicación general

Descripción del sitio

Estratigrafía

Material cultural

OGGqDu-015

Ubicación general

Descripción del sitio

Estratigrafía

Material Cultural

ce

Conclusiones e interpretaciones

Bibliografía.

Rec'd in SCI SEP 19 1989

48

PROLOGO

El objetivo de este pequeño trabajo consiste en informar, de manera muy somera, las actividades arqueológicas efectuadas bajo mi dirección la temporada de 1984, dentro de la Escuela de Arqueología. Como no estuve a cargo de un paralelo académico para la Escuela de campo en este período, lógicamente no queda constancia de estas excavaciones en los informes de los estudiantes. Sin embargo, considero de mi responsabilidad el informar sobre las áreas investigadas y los resultados obtenidos, de manera preliminar por lo menos. El que quiere analizar más a fondo la problemática del caso, podría entonces disponer de una base escrita además de los materiales recuperados ya procesados en un primer nivel (lavado, rotulado).

Las obvias deficiencias de un trabajo de esta índole deben limitar su distribución a un nivel puramente interno y son el resultado principalmente de la falta de tiempo con que cuento hacia la finalización de contrato en calidad de experto de la U.N.E.S.C.O. enviado a la Escuela de Arqueología desde mayo de 1980.

INTRODUCCION

Desde el año 1980 cuando se implementó la primera carrera de Arqueología en el Ecuador dentro de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), la Escuela de Arqueología (EDA), institución tanto académica como de investigación, concentró sus esfuerzos en elucidar el proceso histórico de la cuenca baja del río Guayas mediante sus prácticas de Campo al norte de la ciudad de Guayaquil.

Originalmente se empezó con una temporada de excavación de tipo rescate, debido a la eminente destrucción de una parte del sitio Peñón del Río (Alvarez, et. al. 1981) y hasta la fecha la Escuela de Arqueología ya lleva cinco campañas de investigación sistemática.

La importancia de este yacimiento ha sido señalado oportunamente (ibidem) y se debe no solamente a una larga ocupación (desde el Formativo hasta ahora) sino también y especialmente al contexto en que se inscribe, entonces, dentro de un antiguo sistema agrícola típico para tierras inundables (véase más adelante). Por ello, la investigación se extendió hacia la zona circundante a través de prospecciones y excavaciones complementarias y se amplió con el proyecto suscrito entre AID/ESPOL "Tecnología Agrícola Antigua" (US. AID N° 9365542) para estudiar y experimentar la productividad del sistema agrícola. (informe

Dentro de este marco general se ubican una variedad de actividades arqueológicas, agrícolas, antropológicas que parcialmente han sido reportadas mediante los informes de los estudiantes y los profesores de la Escuela de Arqueología. La investigación, que a continuación se discutirá, también, debe ser considerada dentro de este esquema general.

Por falta de tiempo, este informe no se ha podido desarrollar de una manera adecuada, como debería ser un informe arqueológico. Solamente se ha querido discutir hasta cierto punto, las categorías espa-

ciales que se han estado usando sin por eso ser explícito al respecto (al menos en castellano).

Luego se resume brevemente los antecedentes directos, la investigación en los camellones, para después seguir con las excavaciones efectuadas. Elementos importantes como la descripción del área (geología, topografía, hydrografía, etc.) no se han elaborado por las razones ya mencionadas y también porque han sido discutidas, aunque parcialmente, en escritos previos (Alvarez, et.al., 1981, Muse 1984, Alvear et. al. 1983, y otros informes de los estudiantes).

CATEGORIAS ESPACIALES

A partir de la década de los ochenta, la arqueología andina ha experimentado una sistematización espacial de sus áreas de estudio, principalmente a través de los trabajos de L. Lumbreras (Lumbreras 1979, 1981). Ello constituye un enfoque significativo luego de muchos otros que nunca han podido tratar el área andina desde un punto de vista histórico. Si se considera la América Andina como el macro área (Lumbreras 1981), entonces las subdivisiones pueden ser acuñadas con el término de área, en este caso se trata pues del área septentrional andino.

Siguiendo el mismo concepto de áreas de desarrollo histórico, J. Marcos ha propuesto una división más detallada en 4 partes, a saber: subárea septentrional Andina Norte, Este, Sur y Oeste. Nos importa la subárea septentrional Andina Oeste por ser definida como: "que empieza al sur del drenaje Esmeraldas - Quinindé hasta el Golfo de Guayaquil, incluyendo la costa norte de la provincia de El Oro. (Marcos, 1982).

Analizando la evidencia arqueológica de esta subárea oeste, J. Zeidler hace otra subdivisión en 4 regiones ecológicas: la cuenca del Guayas, los estuarios del Golfo de Guayaquil, la península de Santa Elena y los valles de Manabí (Zeidler, 1982).

La cuenca del Río Guayas tiene aproximadamente 50.000 hectáreas de campos elevados dentro de los que los geógrafos Denevan, y Mathewson reconocieron 9 complejos mayores, entre ellos el complejo Peñón del Río. Aunque ellos definen dicho complejo con límites arbitrarios, parecen existir fronteras naturales: los ríos Guayas y Babahoyo, en el oeste y norte, los ríos Milagro y Chimbo en el este y el estero Boliche en el sur. (Muse 1984, pp. 8 - 10).

Por razones prácticas se ha aplicado una categoría espacial arbitraria, la del área de estudio seleccionado en base a la conservación, elementos culturales, acceso, etc.

Esta área de estudio queda inmediatamente al Norte del sitio arqueológico y está limitada por el estero Hospital y el Río Babahoyo y el estero Las Delicias. Figura entonces como una muestra representativa del complejo "Peñón del Río".

De esta área de estudio se investigó solamente una fracción debido a las condiciones climáticas reinantes durante la temporada de prospección.

Otra categoría constituye el sector que significa un agrupamiento de campos elevados del mismo tipo morfológico, orientación geográfica, fuente de agua, etc. A la base de las categorías se encuentra el campo elevado individual con su canal como elemento constructivo fundamental para las categorías más altas.

ANTECEDENTES

La prospección de 1982

Durante la tercera temporada de campo en 1982, se inició la prospección de la zona inmediatamente al norte del sitio "Peñón del Río" bajo la dirección de la Lic. Judith Kreid y con la participación de unos cinco estudiantes. Respecto a las categorías espaciales anteriormente discutidas, esta zona constituye solamente una fracción del área de estudios dentro del complejo "Peñón del Río" en la región de la Cuenca del río Guayas.

Las razones por las cuales esta prospección tuvo que ser limitada residen en la naturaleza de la zona además del clima adversa que se manifestó por un invierno excepcionalmente fuerte y adelantado. Esta fracción fue definida como "la zonaen la margen oriental del bajo (río) Babahoyo, seis kms. al norte de la población de Durán y a mil doscientos metros al este de la ribera del mismo río, con un área aproximada de 3 kilómetros cuadrados incluidos bancos y camellones, está ubicado al norte del estero Hospital y al oeste del estero Delicias (véase mapa 1)" (Alvear et. al., 1983, pp. 3).

Dentro de esta fracción estudiada se hace una división" . . . en dos zonas claramente diferenciadas que son: las "tierras bajas" o campos de camellones y las "tierras altas" o los bancos. El campo de camellones está limitado en el lado norte por el Banco de la Plata; hacia el sur por el estero Hospital y el sitio OGGqDU-001; al este por el estero Las Delicias y al oeste el margen del río Babahoyo." (ibid. p. 3-4) Parece que el límite occidental no está correctamente definido ya que, durante la temporada de 1984, se ubicó un sitio y restos de camellones más allá de lo que los autores llaman el campo de camellones. A este sitio, denominado "Desmote de Lucho", se asignó el código OGGqDU-015 (véase mapa 1).

La prospección se llevó a cabo basándose en los mapas de la zona, las fotografías aéreas tomadas por el Instituto Geográfico Militar en

1966 y en un recorrido a pie. Se ubicó un total de 13 sitios (OGGq-Du-002 hasta 014) y un gran número de camellones. Diez de los sitios encontrados se hallan en el banco de la Plata y los restantes 3 en el límite occidental de la zona estudiada. Posteriormente, se hallaron dos yacimientos más, cerca a la desembocadura del estero Las Delicias en el río Babahoyo (Muse 1984, p. 23). Originalmente fueron asignados los códigos OGGqDu-015 y 016 pero habría que cambiar el 015 en 017 ya que este número fue asignado al sitio denominado "Desmonte de Lucho". (véase más arriba).

Los camellones y los sitios arqueológicos, la hipótesis de trabajo.

A continuación se discutirán brevemente los camellones inmediatamente al norte del sitio OGGqDu-001 sobre todo el sector en donde fueron efectuadas las excavaciones de la temporada de 1984, es decir allá donde se encuentran los sitios OGGqDu-012 hasta 015. (véase mapa 1) Este mapa está basado en el mapa N° 2 de Alvear et. al. (1983) que, a su vez, es una copia de la identificación de camellones hecha en el campo a raíz de una ampliación de la fotografía aérea de la zona. Aunque, se han hecho algunos cambios, basados sobre un conocimiento más detallado del sector investigado, el mapa del presente trabajo no pretende ser enteramente corrector y hará falta estudiar más detenidamente la disposición de los camellones para realmente llegar a interpretaciones acertadas.

Considerando el conjunto de camellones entre el estero Hospital y el banco de la Plata, se pueden distinguir varios sectores de campos elevados. Los sitios OGGqDu-012 a 015 quedarían entonces en el sector más al norte del conjunto, colindando con el límite sur del banco de la Plata. En grandes términos este sector se caracteriza por camellones largos y angostos con una orientación aproximada de oeste-este. El flujo de agua vendría principalmente desde un canal que corre en dirección norte-sur en el extremo occidental de los campos elevados. El origen de este canal que, hoy en día, tiene agua durante todo el año, no es muy claro. Podría ser un brazo natural pero también podría tratarse de una modificación posterior a juzgar por los cortes abruptos que presentan algunos camellones en su extremo occidental, aunque este hecho podría ser producto de trabajos recientes para adecuar más terreno para el actual cultivo de arroz.

Como ya se mencionó, el límite occidental del conjunto de camellones es un tanto arbitrario ya que existen más camellones al otro lado del canal e incluso un sitio arqueológico. El canal puede significar entonces el límite entre dos o más sectores de camellones. Un elemento importante es que el patrón regular de campos elevados largos y angostos cambia ahí. Se pueden notar formas irregulares, redondas a manera

de islotes y ovaladas, ligeros cambios de orientación, etc. Ello hace pensar en una morfología diferente en función al necesario control del agua que, con el ritmo de las mareas, entra y sale de los zurdos. Es además significativo que los asentamientos humanos parecen ubicarse justamente en estos lugares.

Considerando los elementos arriba discutidos se postuló a manera de hipótesis que, a parte de los sitios grandes como Peñón del Río y a parte de los yacimientos en las zonas más elevadas, existe otro tipo de asentamiento humano relacionado con la producción agrícola/control de agua. Estos sitios presentarían algunas características distintas de los demás:

- se ubican en medio de los camellones, cerca de los cauces mayores en los límites de un sector,
- se ubican además en un lugar donde el patrón regular de camellones presenta cambios,
- revelan evidencia de ocupación humana continua; esta ocupación normalmente se limitaría a una sola casa (con sus dependencias) representando probablemente a una familia (extendida),
- si el sistema agrícola ha sido en uso durante largo tiempo, la ocupación humana reflejaría esta duración mediante varias fases de reconstrucción.

Los indicadores anteriormente mencionados constituyeron la guía para la elección de sitios y el procedimiento de campo.

LA INVESTIGACION ARQUEOLOGICA

Los sitios investigados.

La prospección arqueológica de 1982 había revelado la existencia de 3 sitios de ocupación humana en base a la presencia de hallazgos de superficie. Se los asignó el código OGGqDu-012, OGGqDu-013 y OGGqDu-014 respectivamente. Respecto a este código vale la pena indagar si realmente caen dentro de la parroquia de Durán y el cantón Guayaquil o si verdaderamente pertenecen al cantón Yaguachi (parroquia desconocida) tal como lo afirman los habitantes del lugar.

La idea original fue de explorar estos tres yacimientos mediante pozos de prueba (cateos) pero el OGGqDu-014 presentó serios problemas de acceso y además, se había encontrado otro asentamiento prometedor al otro lado del canal, el OGGqDu-015. Por consiguiente se optó por investigar este último en lugar del OGGqDu-014.

Todos los sitios quedan dentro de la propiedad del señor Francisco Rizzo quien ha dejado los camellones intactos si bien abandonados. Por ello, las "lomas nombre con el que la gente del lugar conocen a los campos elevados están cubiertas por una vegetación de hierbas, arbustos y árboles. Cabe mencionar que la sobrevivencia de los camellones del Sr. Rizzo se debe únicamente a que, hasta la fecha, no ha podido obtener un préstamo del banco para mecanizarse y arrasar con todos los campos elevados para construir piscinas de arroz. Mientras tanto los camellones sirven como potrero para su ganado vacuno.

La metodología

Cuando se ubicaron los sitios, la primera actividad consistió en cortar la vegetación de arbustos pequeños y hierbas. Ello se efectuó con machete sin quemar la superficie. En el sitio OGGqDu-013 esto no fue necesario ya que el montículo estaba ocupado por una cabaña de

guardería del Sr. Rizzo y el corral donde su ganado pasa la noche.

Una vez visible el yacimiento se procedió con realizar un croquis de sus contornos y una nivelación de su superficie en base a líneas norte-sur y este-oeste. También se ubicaron algunos ejes orientados hacia los puntos cardenales materializados en el terreno por medio de estacas y pinchos. Estas líneas formaron la red de referencia para localizar las unidades de excavación. Tanto el croquis como la red de cuadrícula se hicieron con brújula y cinta métrica por no disponer de hitos preestablecidos ni material especializado (teodolito).

El control vertical fue mantenido a cada momento en base a diferentes datos (o punto cero) a manera de una estaca clavada cerca al pozo de cateo o unidad de excavación en área. Todos los datos del sitio OGGqDu-012 como también de los yacimientos OGGqDu-013 y OGGqDu-015 fueron relacionados con el dato maestro que se ubicó en un tronco de árbol cortado en el OGGqDu-012 y al que se asignó arbitrariamente la altura absoluta de 100,00 m.s.n.m. Este procedimiento, un tanto complicado, fue necesario debido a que no se pudo disponer de un nivel óptico de precisión. Por lo tanto se registraron las profundidades con un nivel de piola. Una y otra vez ésto ha demostrado ser eficaz solamente cuando la distancia horizontal entre el dato y el punto a medir queda reducida a menos de 10 metros. Los pocos días que se pudo contar con el nivel óptico fueron usados para efectuar las nivelaciones, los datos y comprobar las lecturas con el nivel de piola.

Cada sitio fue considerado como una unidad independiente y llevó su propio diario de campo, listas maestras de procedencias y de sedimentos, etc. Los procedimientos en cuanto a la recuperación y el registro de los artefactos y de las muestras, el dibujo técnico, la identificación de elementos y rasgos, etc., siguieron la manera standard tal como desarrollada y modificada en la Escuela de Arqueología a lo largo de las temporadas anteriores. Solamente la descripción de suelos adquirió un aspecto diferente ya que se ha profundizado más siguiendo el método geológico de campo.

Las muestras de sedimento que se recuperaron eran de tres tipos:

- una muestra general para varios tipos de análisis químico,
- una muestra para el análisis de fitolitos,
- una muestra para el análisis de polen.

Las últimas dos fueron tomadas con todas las precauciones del caso para evitar cualquier contaminación actual.

El Grupo de trabajo

Bajo la dirección y responsabilidad de que escribe se encontraron Mauro Loor, trabajador con experiencia arqueológica y los hermanos Luis, Galo y Segundo Rizzo. En las últimas dos semanas Segundo Rizzo fue restituido por un primo suyo, Demetrio Jiménez.

A. M. Loor se le delegó algunas responsabilidades en cuanto al registro de profundidades y notas de excavación en el caso de los cateos que se bajaron según niveles métricos.

OGGqDu-012Ubicación general: (véase mapa 1)

El primer sitio investigador, OGGqDu-012, se ubica unos 230 metros al sur del banco de la Plata, en el extremo occidental del sector de camellones bajo discusión y justamente a la altura donde el canal (cauce mayor) acusa una curva de 90° hacia el oeste. Hacia el norte se no tan múltiples campos elevados largos y angostos mientras que inmediatamente al sur del sitio se aprecian formas más pequeñas e irregulares.

Descripción del sitio: (véase dibujo 1 y 2)

Este yacimiento queda casi al extremo de un camellón largo y angosto que corre en dirección este-oeste. Donde empieza el sitio propiamente dicho, se puede observar una mayor elevación por sobre el nivel de los zurcos que en el caso del camellón, ello probablemente debido a la acumulación de desechos productos de la ocupación humana.

Donde sube el terreno también se notan dos protuberancias, una pequeña hacia el norte y otra, más pronunciada, hacia el sur. La del norte acusa una pendiente bastante fuerte, mientras que la del sur mantiene casi su elevación bajando suavemente hacia el límite sur del sitio donde, en el borde, se ve un corte abrupto. Más hacia del oeste de las protuberancias aparece la continuación del camellón, sea un poco más ancho, para finalmente encontrarse con el canal. (foto 1) En esta parte la superficie va en un declive suave hasta el borde del agua.

La parte más elevada del sitio se ubica a 99,670 m.s.n.m. Las áreas inundables alrededor (zurcos y canal) oscilan entre 98,255 m.s.n.m. y 98,640 m.s.n.m. (véase foto 2).

Se ubicó un eje este-oeste a lo largo del cual se localizaron 3 unidades de cateo:

giendo los artefactos que no se hubieran notado en la excavación y guardándolos en fundas plásticas rotuladas. Se iba separando los hallazgos en base a su materia prima: cerámica, piedra, hueso, metal, etc.

Las unidades fueron excavadas hasta llegar al nivel culturalmente estéril, es decir, hasta la profundidad en donde ya no aparecieron artefactos. En los C2 y C3 el trabajo se dificultó por agua filtrando desde los zurcos, razón por la cual no existe dibujo de perfiles para el C3 y por la que el C2 no se profundizó más.

La estratigrafía. (véase dibujo 3 al 7)

A continuación un resumen de la estratigrafía del OGGqDu-012 en base al análisis de los perfiles de los cateos.

El primer depósito natural, D1 es un relleno de tierra arcillosa de color oscuro oscilando alrededor de los valores 10 YR 3, 5/1 y 5 Y 3,5/1 del libro Munsell, ambos "very dark gray/dark gray", conteniendo bastante material cultural. Este depósito está más espeso en C1 y C4 (entre 0,15 m. y 0,25 m.) y va adelgazando hacia el sur y oeste (alrededor de 0,10 m. en C5 y C2) mientras que hacia el este es casi inexistente (a penas unos cms. en C3).

El segundo depósito, D2, de suelo más húmedo e igual de arcilloso, presenta un color más claro, alrededor de 5 Y 4,5/2, "olive gray" con algunos variantes más claros y más oscuros. En C1 p.e. muestra inclusiones bastante claras (5 Y 6,5/1) a manera de lentes. En este cateo también se ha distinguido una capa de transición entre el D1 y el D2, denominado el D1/D2. El material cultural es menos abundante que en el D1 pero el depósito en sí es más profundo, sobre todo en C1, y C2, menos en los otros. La interface del D2 ha sido una antigua superficie a juzgar por los elementos excavados en ella: (véase perfil sur de C1 y los perfiles oeste y norte de C4).

C1 en el centro y la parte más elevada.

C2 hacia el extremo occidental

C3 en el camellón mismo

En el eje norte-sur se excavaron dos cateos más:

C4 en la parte central de la protuberancia sur

C5 hacia el extremo sur del sitio

Aunque la ocupación humana había sido ubicada en el extremo occidental durante la prospección de 1982, una rápida inspección de la superficie reveló la casi total ausencia de material cultural en esta parte como también sobre el camellón. En cambio, la parte más elevada y toda la protuberancia sur mostró, en su sector central, una densidad apreciable de restos culturales. Por ello se decidió ubicar ahí un sector más grande para excavación en área. Esto es la unidad AI (Area I) dentro de la cual se inscribe el C4 y que luego fue subdividida en dos partes: AI, 1-6 y AI, 13-18. Se escogieron estas dos subunidades de 3 m. x 2m. en base a una mayor concentración de hallazgos de superficie. Los números arábigos indican subdivisiones de 1 m. x 1 m. para facilitar el registro de los artefactos.

La excavación de los cateos. (véase dibujo 1)

La excavación de cateos tiene como objetivo conocer la composición de un yacimiento arqueológico en el menor tiempo posible. Constituye la guía para los trabajos posteriores más minuciosos y documentan tanto el aspecto geológico como el cultural del asentamiento. Es costumbre de bajar en niveles arbitrarios o métricos. En este caso se empezó con niveles de 0,10 m. pero a cierta profundidad, cuando los hallazgos disminuyeron, se optó por niveles de 0,20 m. para ahorrar tiempo.

Para excavar la tierra se usaba normalmente una pala pero, debido a la extrema dureza del suelo, resultó necesario emplear el pico para algunos niveles hasta llegar al suelo más húmedo. Toda la tierra sacada fue tamizada en zarandas con una apertura de 1/4 de pulgada reco-

El siguiente depósito omnipresente en el sitio es el D3 pero en C4 apareció un relleno completamente distinto entre el D2 y el D3. Se le designó como el D5 y consiste en una capa de tierra arcillosa compactada pero suave por la humedad, de color (5 Y 4,5/3) y encima del cual se hallaron bastante restos culturales (véase dibujo 5). El D5 tiene el aspecto ondulado y varía en espesor entre 0,04 m. y 0,20m. adelgazando gradualmente desde el perfil oeste hacia el perfil este. Entre el material cultural había tanto cerámica diagnóstica como bahareque, carbón, etc., por lo que se deduce que se trata de un piso de ocupación bien definido.

El D3 sigue siendo arcilloso con un color poco diferenciado del D2 ya que oscila alrededor de 5 Y 3/2 y 5 Y 5/3. Se caracteriza por contener muy poco material cultural y lo que se encuentra es bastante erosionado. En el C2 había que parar la excavación dentro de este de depósito debido a que el agua del canal filtró. En este cateo, hacia el fondo de la excavación se encontraron muchas inclusiones negras (óxidos de hierro) entremezclados con la tierra.

En C4 se subdividió este depósito en D3a y D3b por presentar una separación sutil en el color aunque la textura y el contenido eran iguales. Posiblemente ello es el resultado del secado diferencial de partes de la misma capa.

El último depósito encontrado en el sitio, el D4, consiste en un suelo arcilloso como de costumbre pero conteniendo más arena aparentemente. No fue encontrado en C2 pero sí está presente en los otros cateos. El contacto entre el D3 y el D4 es bastante nítido aunque se caracteriza por pequeñas infiltraciones del D3 en el D4. En el perfil norte de C4 se notó una intrusión a manera de molde de poste (véase di dibujo 5). Este elemento junto con la presencia de material cultural en el fondo del D3 o en contacto directo con la superficie del D4 indica que aquí también existía una antigua superficie de uso. El D4 propiamente dicho contenía muy poco material y este poquito disminuyó rápidamente a medida que se profundizó la excavación. Por ello se asumió haber llegado al nivel estéril y luego de bajar un nivel más, se decidió

de finalizar la excavación. La forma que acusa la superficie del D4 es sumamente importante porque podría indicar que se trata de antiguos camellones de un tamaño más pequeño una orientación diferente de los que actualmente se pueden apreciar. Dentro de esta óptica, las infiltraciones en la interface del C4 pueden ser el resultado de las raíces de las plantas que en el pasado se cultivaron en aquellos campos elevados. Es un tanto especulativo tomando en cuenta que se basa sobre unos pocos pozos de 1 m² y hay que pensar en excavaciones mayores y análisis de suelo más detallados para confirmar o refutar esta hipótesis.

El material cultural.

Los cateos más representativos para discutir la afiliación cultural del sitio eran C1 y C4. Un rápido análisis de los artefactos recuperados se puede resumir en lo siguiente:

Los primeros 0,30 m. a 0,40 m., es decir, principalmente el D1 y algo de la parte superior del D2, revelaron una cerámica bastante erosionada pero que, aún así, puede ser definido como perteneciente al período tardío Milagro-Quevedo. Se caracteriza por formas grandes y medianas de ollas y cuencos con la superficie generalmente alisada en ambas caras y restos de engobe rojo en los bordes y la parte superior externa de algunas vasijas. En muchos casos la pasta presenta inclusiones grandes de arena, piedra, etc., aunque existen fragmentos de una manufactura más fina. A medida que se profundizó más, los tiestos se volvieron más pequeños, en menos cantidad y del tipo más fino.

La parte correspondiente al D2 (0,30 m. a 0,50 m. aproximadamente en C4, 0,40 m. a 0,90 m. aproximadamente en C3) acusó una apreciable disminución del material cultural salvo hacia el fondo del depósito en C4. Aunque no se hallaron fragmentos diagnósticos, se trata de restos del mismo período pero principalmente del tipo de cerámica más fina.

C4 fue la única unidad en donde se encontró el D5. Por tal razón el D2 reveló más restos culturales en su fondo que en los otros cateos.

Entre 0,50 m. y 0,70 m. la cantidad de cerámica y bahareque aumentó considerablemente y hubo un fragmento diagnóstico en buen estado de conservación. Se trata de un fragmento de borde de un cuenco pequeño (diámetro 0,22 m.) carenado con engobe rojo pulido en el borde exterior e interior y en el cuerpo debajo de la carenación. El hombro lleva engobe blanco e incisiones de doble línea formando rombos contnuos. Según su forma y decoración pertenece todavía al período tardío Milagro-Quevedo pero es bastante diferente de la cerámica del D1. Por consiguiente cronológicamente debe ubicarse hacia principios de este período lo que explicaría las influencias tempranas pertenecientes al período de Desarrollo Regional.

Llegando al D3 los artefactos disminuyen en cantidad y ello tanto en C1 como en C4 pero se nota la misma tendencia de una cerámica más bien fina con un mejor acabado. Hacia el fondo de este depósito se pudo apreciar un ligero aumento en los hallazgos explicables como el material que originalmente estuvo encima del D4.

A una profundidad promedio de 1,00 m. a 1,30 m. bajo superficie, los cateos C1, C3, C4 y C5 revelaron un depósito arcilloso de color amarillo en la superficie del cual aparecieron casi siempre unos fragmentos de cerámica (menos en C5) a veces bastante erosionados, otras veces en buen estado de conservación. Los hallazgos se encontraron en contacto directo con el D4 o un poco más arriba mientras que dentro del depósito mismo no se hallaron restos culturales algunos. Una buena parte de la cerámica muestra una manufactura bastante diferente tanto en pasta como en decoración. (no habían fragmentos lo suficientemente grandes para determinar formas) Como elementos diagnósticos había engobe anaranjado sobre ocre y también pintura iridiscente. Aunque son pocos los indicadores parece que la superficie del D4 puede estar asociada al período de Desarrollo Regional.

Como el D4 no reveló material cultural en su interior, se lo interpretó como el nivel culturalmente estéril.

La excavación en área AI. (véase dibujo 1)

Después de tener una visión vertical de la composición del OCGqDu-012, interesaba analizar más en detalle los diferentes componentes culturales. Por tal motivo se escogió el área AI, de 3 m. x 6 m., inmediatamente al este del eje norte-sur. La razón principal por la cual se escogió este área fue la considerable cantidad de hallazgos de superficie que apareció luego de la limpieza de la superficie y del cual se hizo el dibujo respectivo.

En este caso, como se quería investigar el D1 en detalle para encontrar pruebas definitivas de asentamiento humano dentro de los camello-nes, la metodología empleada pretendía guardar a todo momento las aso-ciaciones entre la totalidad de elementos, materiales, etc. Por ello se decidió excavar minuciosamente usando la técnica de la raspada de pala con la que se iba quitando a penas unos centímetros de tierra, de-jando en su lugar todos los hallazgos para registrarlos uno por uno. Aunque este procedimiento toma mucho tiempo y paciencia, constituye la única manera para reducir al mínimo la pérdida de información que ya es difícil de obtener debido a la problemática específica del D1 en donde existe mucha perturbación, no solamente por ser la capa más sujeta a intervenciones del hombre actual, sino también por las influencias del clima y el tipo de suelo. Se trata de arcillas expansibles que du-rante el invierno se vuelven lodo puro y que, en el verano, se resecan hasta el grado de presentar grietas de hasta 0,80 m. de profundidad y 0,10 m. de ancho. Ello en combinación con el tránsito profuso de la fauna pequeña y la acción de las raíces de la vegetación, resulta en un movimiento del material arqueológico en diferentes direcciones. Además, las precipitaciones y el proceso de resecamiento producen un color casi uniforme para todo el depósito y sus elementos intrusivos, lo que difi-culta la identificación de los mismos considerablemente. El conocimiento de esta problemática tiene que guiar la investigación hacia una bús-queda continua de refinamiento en las técnicas a utilizarse.

A I, 1-6. (véase dibujo 8 y 9)

Como se mencionó arriba, esta unidad fue escogida por presentar bastante material cultural de superficie incluyendo cerámica, piedra natural y tierra quemada. (foto 3) Además, se encontraron fragmentos grandes de lo que originalmente se designó como bahareque debido a que presenta una cara lisa, de color claro, y otra completamente rugosa. Más tarde se vio que, en realidad, se trataba de un tipo de cerámica utilitaria (de cocina) diferente de lo que hasta la fecha se conocía en la zona.

Se efectuaron cuatro raspadas de pala (RP1 a RP4) excavando cada vez un promedio de 0,02 m. ó 0,03 m. y después de éstas se bajó lo que quedó del D1 de una sola hasta llegar a la superficie del D2. Esta interface se halló a 0,20 m. bajo la superficie aproximadamente pero por falta de tiempo no fue definida completamente. Esto explica porque, en el límite sur (hacia la esquina sur-oeste), no apareció todavía el E2 del perfil norte de C4 (véase dibujo 5). Aún así, se basó exclusivamente en el cambio de color entre el D1 y el D2 y el hecho que se notaron varias intrusiones en el fondo de la excavación comprueba que la aproximación es bastante acertada.

Después de la RP1 el material cultural había aumentado considerablemente con una densidad alta de la cerámica utilitaria hacia el límite norte de la unidad y gran cantidad de otra cerámica hacia la parte oriental del A I, 1-6.

Cuando se bajó la RP2, se notó que en el área de la cerámica utilitaria iba tomando una forma circular. Inmediatamente al sur de esta concentración (designado como E1 a partir de este momento) aparecieron unos fragmentos grandes de borde. (foto 4) Hacia el límite oeste de la unidad se hallaron unas manchas de tierra quemada mientras que el resto de la excavación (la parte sur-este) siguió la tendencia anterior de cerámica dispersa, salvo una concentración de fragmentos de una misma vasija.

Se excavó una caja a lo largo del perfil norte desde la esquina nor-oeste 1,50 m. hacia el este y desde el perfil norte 0,40 m. hacia el sur, para indagar la naturaleza del E1. (véase dibujo 8 y foto 5) Tal como se había pensado, el E1 resultó ser el fondo de un recipiente grande hecho de cerámica gruesa (ancho de las paredes 0,03 m. a 0,04 m) con la cara interior bien alisada y de color crema a blanco (Munsell 5 y 6,5/2 light olive gray light gray), y la cara exterior dejado sin tratamiento alguno. (foto 6) En el resto de la unidad se bajó la RP3 aumentándose los fragmentos de la cerámica al sur del E1 flanqueado por tierra quemada. La parte suroriental seguía revelando tiestos dispersos.

Después de la RP4 el E1 quedó totalmente expuesto mostrando el fondo del recipiente esférico bastante fragmentado pero "in situ". Con esta raspada había que retirar los fragmentos de borde e inmediatamente al sur de éstos apareció otra concentración del mismo tipo de cerámica utilitaria. Se la designó como el E2 y se excavó una caja de 0,40 m. x 0,90 m. en la mitad sur. (véase dibujo 8) Al igual que el E1 salió a la luz el fondo de un recipiente grande aunque en peor estado de conservación aún. (foto 7) El tipo de manufactura es idéntico al E1: cara interna lisa, cara exterior rugosa, ancho de la pared. Un dato adicional constituye la presencia de una capa delgada de hollín pegada a la cara interior. En el perfil norte de la caja se notó la posición que originalmente debe haber tenido el E1 respecto al D1 y D2 aunque el perfil no corta la parte conservada del recipiente; quedó unos 0,04 m. hacia el norte. En cuanto a su ubicación vertical, la fracción "in situ" de ambos elementos queda dentro del D1 a una profundidad muy similar: el E1 se localiza entre 0,090 m. y 0,170 m. bajo dato y el E2 entre 0,135 m. y 0,185 m. bajo dato. El dato en este caso era la estaca N° 3 con una altura absoluta de 99,63 m.s.n.m.

A continuación se removieron los E1 y E2 y bajo la presión del tiempo se procedió con la excavación de lo que quedó del D1 mediante varias raspadas de pala. El registro detallado de los hallazgos tuvo que ser abandonado debido a que se aproximaba el final de la temporada

de campo y solamente se dibujó la superficie del D2 (véase dibujo 9) que se localizó unos 0,10 m. a 0,12 m. debajo de la planta anterior. A una profundidad de 0,210 m. bajo dato (estaca Nº 3) se encontró una concentración de cerámica (E3) inmediatamente al oeste de donde estuvo el E1 y a la misma profundidad, una mano de metate debajo de lo que fue casi el centro del E1.

En la parte sur de la unidad aparecieron varias manchas de color oscuro destacándose del D2. Es interesante notar que las dos manchas inmediatamente al norte de la caja excavada en el E2 flanquearon el fondo del recipiente hallado ahí. Las otras no acusan una alineación bien definida

A I, 13-18. (véase dibujo 10)

Al igual como el A I, 1-6 esta parte del sitio fue escogida por la cantidad de material de superficie, además de un ligero hundimiento donde el suelo era más blando. (foto 8)

Después de la RP1 apareció ahí una mancha de tierra quemada y ceniza mientras que la distribución del material cultural seguía la misma tendencia, es decir, bastante material cultural en las partes central y oriental de la unidad, ello en contraste con la tercera parte occidental donde se notó la casi total ausencia de hallazgos. Se decidió entonces de considerar y tratar el sector central como un rasgo, el R 001, y se excavó la mitad norte de lo que se pensó un fogón. El relleno del rasgo estaba conformado principalmente por tierra quemada y ceniza relativamente poca cerámica salvo en el fondo del 001. (foto 9) La presencia de muchas raíces cortadas y quemadas llevó a la conclusión que, en realidad, se trataba de un árbol quemado recientemente, probablemente para la obtención de carbón, actividad muy frecuente en esta zona.

A continuación se decidió trabajar primero la mitad sur del A I, 13-18 mediante sucesivas raspadas de pala. Cada vez los restos culturales encontrados se dibujaron "in situ" para intentar de definir algún patrón de deposición. A parte de la tendencia de agrupación en la parte central y oriental, más una paulatina disminución de los hallazgos a medida que se acercaba al D2, no fue posible determinar regularidad alguna.

Luego de cuatro raspadas de pala se excavó la mitad norte de la unidad (A I, 13-15) mediante igual número de RPs hasta emparejar ambas mitades. Ahí también el material cultural se limitó a las partes central y oriental pero algo más denso.

Después de bajó la RP5 en toda la unidad A I, 13-18. Los hallazgos empezaron a concentrarse alrededor de donde estuvo el R 001 notándose dos concentraciones de tierra quemada con algo de cerámica a dentro.

Una vez terminada la RP6 los restos culturales se concentraron al norte y al sur de donde estuvo el R 001 y luego de la RP7 la situación quedó igual. El D2 ya estaba a la vista salvo una mancha oscura central que significaba el resto del D1 que había permanecido dentro de un hundimiento en la superficie del D2. Partiendo de este hoyo se notó un tipo de trinchera de a penas 0,020 m. de profundidad iendo en dirección nor-oeste pero cuyo significado no es entendible sin excavaciones más extensas. Se excavó la mancha central hasta dejar expuesta la interface original del D2 en toda la unidad. (véase dibujo 10) En total el espesor promedio del D1 era de 0,13 m. mientras que en el A I, 1-6 era de 0,21 m. (compárese con los dibujos 3 a 6 para la profundidad del D1 en el resto del sitio).

El material cultural

Tal como establecido por el análisis de los cateos, el contenido cerámico del D1, en ambas subunidades de! A I, reveló una afiliación cultural con el período tardío Milagro-Quevedo con principalmente el tipo de cerámica gruesa de pasta tosca y las formas características de esta época. En otras palabras, la alfarería es idéntica a la que se encuentra en el D1 del sitio "Peñón del Río", OGGQqDu-001. Existen por supuesto ejemplos de una cerámica de paredes más finas pero la típica erosión que sufre este depósito hace muy difícil analizar los acabados de los objetos.

Los recipientes (E1 y E2) también tienen su analogía en los rasgos R45 (procedencia 1403) y R49 (procedencia 1488) de "Peñón del Río". Sin embargo, en este último sitio los recipientes se encuentran en un estado de conservación mucho mejor.

En el OGGqDu-012 resulta difícil intentar de estimar el diámetro de los recipientes grandes pero en base a la parte conservada "in situ", se podría postular tentativamente un diámetro de 0,60 m. para el E1, y algo menos, 0,50 m. para el E2. La variación en diámetro podría estar reflejado por la ligera diferencia en el ancho de las paredes, para el E1 entre 0,03 m. y 0,04 m. y para el E2 entre 0,02 m. y 0,03m.

Por el resto el material cultural se presentó muy disperso y sin algún patrón aunque es indicativo el hallazgo de una concentración de cerámica debajo de donde estuvo el E1 y una mano de moler casi intacta en el mismo área. Es decir que queda bastante claro que aquí se trata de una área de actividad doméstica relacionada con la preparación de alimentos y es de esperar que futuras excavaciones traigan a la luz más elementos como para reconstruir la vivienda que existió siglos atrás.

OGGqDu-013Ubicación general. (véase mapa 1)

El sitio OGGqDu-013 fue otro de los yacimientos ubicados durante la prospección de 1982. Respecto al OGGqDu-012 este asentamiento que da en dirección sur-sur-oeste y la distancia entre las partes más ele vadas de ambos sitios es de 90 m. (foto 10) aproximadamente. Constituye un ejemplo representativo del cambio de morfología y orientación al que se aludió más arriba.

Descripción del sitio. (véase dibujo 11 y 12)

El sitio acusa una forma muy alargada con una orientación norte-sur sencillamente. Su largo máximo es de unos 60 m. y en su parte más ancha mide unos 22 m. Su configuración general hace pensar en un aguacate con la parte sur elíptica y el extremo norte terminando en punta. El ancho ahí alcanza a penas 4 m.

La mayor parte del yacimiento queda ocupado por el corral del Sr. Francisco Rizzo y en el extremo suroeste tiene su cabaña de guarde ría. La punta norte se ha dejado sin uso y presenta la vegetación típica de la zona. En el corral la superficie está cubierta por una capa de excremento del ganado que ahí pasa la noche.

En cuanto a su perfil (véase dibujo 12) el sitio aparenta una loma de pendiente suave y regular según el eje norte-sur y un declive algo más pronunciado según el eje este-oeste hasta llegar a los sectores inundables alrededor. Se ubicó una estaca central (Nº 1) con una altu ra absoluta de 99,400 m.s.n.m. respecto al dato general puesto en el OGGqDu-012. La parte más alta de la superficie se sitúa a 99,165 m. mientras que el nivel inundable oscila entre 98,330 m. y 98,715 m. (extremos este y oeste del eje este-oeste).

114

Por falta de tiempo se decidió excavar un solo cateo un poco al sur de la parte más elevada, más concretamente de 1,00 m. a 2,00 m. al sur de la estaca Nº 1. Como de costumbre al cateo era de 1 m. x 1 m. y fue excavado por niveles arbitrarios de 0,20 m. hasta una profundidad de 1,20 m. bajo la superficie.

La estratigrafía. (véase dibujo 13 y 14)

La excavación del cateo C1 resultó ser un tanto frustrante ya que se encontró muy poco material cultural y ello solamente hasta el nivel 0,60 m. - 0,80 m. bajo superficie (1 solo tiesto erosionado). Entre los hallazgos hay además bastante objetos recientes como monedas, porcelana y vidrio.

En cuanto a la estratigrafía del yacimiento se la puede resumir en lo siguiente:

D6 el primer depósito natural, conformado exclusivamente por los excrementos del ganado. Recibió este número un tanto ilógico para corregir un error en la numeración y la rotulación de las fundas.

D1 la subsiguiente capa es un relleno arcilloso todavía muy mezclado con el D6.

D2 el límite entre estos depósitos resultó difícil de determinar debido al cambio muy gradual entre uno y otro. El D2 viene

D3 ser una variante del D1 pero de color más gris y que se desarrolla hacia el gris puro del D3. El material cultural es casi inexistente.

D4 Relleno de tierra arcillosa moteada, compuesta por inclusiones de color gris y amarillo. Ya no hay material cultural.

D5 Finalmente se encontró aquí también el relleno de tierra arcillosa amarilla. Viene ser el D4 de OGGqDu-012 y su interface

115

El material cultural

Al igual como en el OGGqDu-012, este sitio había revelado un poco de cerámica de superficie durante la prospección de 1982. Según la información recibida (comunicación personal de J. Kreid) el material fue recolectado hacia el límite sur del yacimiento.

La excavación del cateo C1 sin embargo reveló casi nada de hallazgos. Se excavó un total de seis niveles arbitrarios hasta una profundidad de 1,20 m. bajo superficie, pero solamente hasta el nivel 0,60 m. a 0,80 m. salieron artefactos. Se trata de fragmentos de cerámica muy pequeños y erosionados y la cantidad no permitió establecer con seguridad un nivel de ocupación. Como no se hallaron tiestos diagnósticos, únicamente se puede suponer que pertenecen al período tardío Milagro-Quevedo. También se notó bastante mezcla de la cerámica prehistórica con elementos tardíos y recientes como son vidrio, metaí y porcelana.

Aunque difícilmente se pueden sacar conclusiones válidas en base a un solo cateo de 1 m², el OGGqDu-013 da la impresión de haber sido un lugar solo temporalmente visitado por el hombre y no constituye una prueba convincente de la ocupación humana dentro de los campos elevados.

OGGqDu-015Ubicación general. (véase mapa 1)

El sitio OGGqDu-015 fue encontrado luego de la información proporcionada por el Sr. Luis Rizzo, que ahí tiene su "desmonte". Una rápida inspección reveló la presencia de material cultural que cubre el tiempo prehistórico; colonial y actual de la zona. Respecto al OGGqDu-012, este asentamiento queda en dirección hacia el oeste con una ligera desviación hacia el norte. En distancia se ubica a unos 50 m. del 012 y separado de este por un canal (cauce mayor) que corre en dirección nortesur y curva hacia el oeste inmediatamente al sur del sitio. (foto 11)

Respecto al OGGqDu-013 se sitúa a unos 100 m. más al norte.

Descripción del sitio. (véase dibujo 15 y 16)

La morfología de este yacimiento es muy comparable con la del OGGqDu-012. OGGqDu-015 se encuentra en el extremo oriental de un camellón que corre en dirección este - oeste, pero que está cortado en el límite de la propiedad de los Rizzo, ya que el vecino, el Sr. , ha destruido todos los campos elevados para el cultivo de arroz.

Inmediatamente al norte del sitio quedan todavía los extremos orientales de camellones que, más al oeste, sufrieron el mismo destino.

El sitio acusa 3 protuberancias:

- La protuberancia oriental puede haber sido el extremo original del camellón.
- La protuberancia norte es la más grande y donde se encontró principalmente material prehistórico.

107

- La protuberancia Sur es más pequeña y muestra restos de ocupación tardía, probablemente republicana y reciente. Por lo tanto se decidió no excavar ahí por haber comprobado la existencia de cimientos de piedra.

En cuanto al perfil del sitio (véase dibujo 16) se caracteriza nuevamente por pendientes suaves sin accidentes topográficos mayores. En la protuberancia norte se puede apreciar la parte más elevada, a unos 2 m. al oeste del eje Norte-Sur.

La altura máxima que alcanza este sitio es de 99,120 m.s.n.m. y el nivel inundable oscila entre 98,310 m. y 98,595 m.s.n.m.

Como no se disponía de un aparato de precisión para el control vertical, se clavaron tres estacas desde las que se midieron las profundidades con el nivel de piola. Las alturas absolutas de estas estacas con respecto al Dato maestro del OGGqDu-012 eran las siguientes:

- estaca N° 1 = 99,255 m.s.n.m.
- estaca N° 2 = 99,115 m.s.n.m.
- estaca N° 3 = 99,160 m.s.n.m.

Se ubicaron cuatro cateos de 1 m. x 1 m., tres en la parte más elevada del sitio, de 2,50 m. a 3,50 m. al oeste del eje norte-sur principal y uno de 2 m. a 3 m. al este del mismo eje. La excavación fue efectuada por niveles arbitrarios de 0,20 m.

La estratigrafía. (véase dibujo 17 a 24)

Analizando los perfiles de los 4 cateos excavados en este sitio, se puede resumir la composición del yacimiento en 3 depósitos principales:

- D1 está compuesta por 3 subdivisiones (D1a - D1b y D1c) salvo en el cateo C3 donde falta el D1c. Estas subdivisiones no son muy definidas cuando recién excavadas pero al secarse

10

la tierra se pudo notar la formación de una película blanca muy fina en el D1b (probablemente sales) mientras que ni el D1a ni el D1c presentaban esta característica. El D1a es un relleno de color más claro que los otros y el D1c aparece como el más oscuro (por humedad a medida de mayor profundidad) con inclusiones blancas (sales de grano más gruesa). El D1 en general es también el estrato con la mayor cantidad de material cultural.

D2 es un relleno arcilloso más uniforme de color en donde se encontró todavía material cultural aunque en menor cantidad y mezclados restos prehistóricos con recipiente.

D3 constituye el depósito arcilloso amarillo que ha estado apareciendo en el fondo de cada cateo. En C3 y C4 el nivel culturalmente estéril empezó unos 0,20 m. encima de este estrato pero en C1 seguían saliendo los hallazgos aunque pocos e incluyendo hierro dentro de esta capa. En C2 no hubo material dentro del D3 pero si inmediatamente encima.

El material Cultural.

Aunque la morfología de este sitio, muy parecida a la del OGGqDu-012 y la cantidad de hallazgos de superficie eran muy prometedores, la excavación de los cuatro cateos obtuvo poca información relevante. El nivel culturalmente estéril se encontró antes de lo esperado y el material cultural en general era muy pobre en cantidad y en mal estado de conservación. En las unidades C3 y C4 los artefactos desaparecieron después de 0,40 m. de excavación y se notó una mezcla de material prehistórico con actual. La misma situación de mezcla se dio en los cateos C1 y C2 aunque la presencia de los hallazgos siguió hasta una profundidad mayor alcanzando 1,00 m. bajo superficie. Sobre todo en C1 resultó indicativo que hubo metal (hierro) hasta el fondo de la excavación mientras que en C2 se vidrio hasta 0,80 m. bajo superficie.

En cuanto a la cerámica prehistórica, a parte de ser mínima en cantidad, no había ningún tiesto diagnóstico. Los fragmentos eran generalmente pequeños y erosionados. La mayor concentración de material prehistórico se ubicó a una profundidad de 0,00 m. a 0,20 m. bajo superficie, es decir en el D1, y la cerámica es normalmente alisada en ambas caras, de color tanto claro como oscuro, con un pequeño porcentaje (menos que 20%) que lleva restos de engobe rojo. A una profundidad de 0,20 m. a 0,40 m. bajo superficie la cerámica había disminuído fuertemente. Por comparación con la alfarería del sitio "Peñón del Río", OGGqDu-001, la cerámica encontrado en el OGGqDu-015 parece pertenecer a la época tardía Milagro-Quevedo.

El hecho de la mezcla de material prehistórico con elementos más recientes sobre todo hierro, vidrio y porcelana, puede atribuirse a la edificación de una casa de la que se encontraron partes de los cimientos hacia el extremo sur del sitio. Ello explicaría el caso de C1 aunque no tanto el C2 considerando que queda bastante más hacia el norte. El poco material de C3 puede ser atribuído a que la ocupación prehistórica estaba concentrada en la parte central, alrededor del C1 y C2 ya que C4 tampoco reveló la cantidad que indicaría un asentamiento permanente.

La falta de tiempo no permitió indagar más a fondo esta problemática pero lo lógico para suponer, hasta el momento, sería que la ocupación humana, por reducida que sea, estuviese ubicada entre los cateos C1 y C2 y quizás un poco más allá de estas unidades, es decir, en la parte más elevada del sitio.

CONCLUSIONES E INTERPRETACIONES

Normalmente se acepta que el hombre, desde que se vuelve sedentario, vive en asentamientos establecidos en lugares de fácil acceso a los recursos que necesita. La imagen tradicional se constituye de los sitios de ocupación humana rodeados por los campos de cultivo, los ríos, las canteras, etc., hacia donde los moradores salen diariamente para efectuar sus labores de subsistencia. Respecto a las tierras de cultivo concretamente, se supone que la acción del hombre agricultor no deja rastro en cuanto al contenido de artefactos se refiere, porque sencillamente trabaja la tierra y ello, a lo máximo, ocasiona cambios químicos en el suelo. Por ésto, siempre se ha postulado que los campos de cultivo no tienen ni deben revelar artefactos. Por consiguiente, el eventual descubrimiento de unos escasos hallazgos se atribuye a la re-deposición posterior de material cultural. Asimismo, en el caso de los camellones se pensó que existía un área grande de tierras cultivables con sitios de habitación en los bordes. Esta tesis puede ser válida para las terrazas de cultivo que se construyeron cuidadosamente para evitar la erosión de la tierra, para garantizar la permeabilidad y el abastecimiento del agua por medio de reservorios, canales, etc. Otra es la situación en el sistema de los camellones donde el flujo de agua queda sujeto al ritmo de las mareas y donde hasta la calidad de este líquido cambia según la época de año.

En resumen, el funcionamiento adecuado de este sistema agrícola reside principalmente en el abastecimiento del agua, el mantenimiento de los canales y el abono de la tierra. Los últimos dos elementos se consiguen mediante una sola actividad, la de limpiar los surcos de la deposición de limo traído por el agua y hecharlo en los camellones. El control del agua debió garantizar tanto la cantidad como la calidad del flujo entrante. A la hora de mareajes era preciso limitar la entrada de agua para que no se inundaran los cultivos, con marea baja había que abrir las "esclusas" al máximo para permitir la irrigación de los campos elevados más alejados. Cuando la salinidad del agua sobrepasó el porcentaje tolerable por parte de las plantas, es decir, durante los meses de

agosto hasta diciembre aproximadamente, había que empozar el agua en cantidad suficiente para poder sobrevivir este período difícil. Todo ello significa que, a lo largo de los cauces mayores, en ciertos puntos claves, se necesitaba de un control permanente. Es lógico entonces la existencia del OGGqDu-012 con esta ubicación. Aunque los otros yacimientos investigados no constituyen pruebas fehacientes complementarias es prudente suponer que debe haber más de este tipo de sitios.

Los elementos de guía para localizar más sitios con el potencial de reforzar los resultados hasta ahora alcanzados pueden tomarse de los indicadores de la hipótesis de trabajo más los datos empíricos obtenidos durante esta investigación. Se encontrará el asentamiento en la cabecera de un camellón y cerca de un cauce mayor. El yacimiento acusará una modificación en la morfología usual bajo la forma de una (o más) protuberancia con una elevación mayor (véase el cuadro comparativo) y que es el resultado de la deposición de restos culturales a través del tiempo.

El tamaño de la ocupación humana será probablemente limitado a una sola casa con quizás algunas dependencias (household cluster) y del tipo doméstico reflejando los quehaceres diarios de una familia pequeña o, a lo máximo extendida.

Cronológicamente se ubicará en el período de Integración pero no hay que excluir la posibilidad de que remonte más en el tiempo.

En ciertos casos el patrón de los camellones alrededor de un sitio de esta índole acusará una disposición diferente para facilitar el manejo del flujo acuático. Este punto siempre quedará difícil de definir experimentalmente debido a las modificaciones irreversibles que ha sufrido la zona, pero se puede pensar que algunas áreas abiertas entre determinados sectores de camellones sirvieron como reservorios para las temporadas críticas.

122

Una rápida inspección del mapa 1 predice la presencia de más sitios con esta función hacia el norte del OGGqDu-012 (p.e. en el sexto camellón) como también en los otros sectores.

En realidad, las futuras investigaciones deberán explorar un sinnúmero de elementos y posibilidades que, hoy en día, recién se vislumbran y que deben permitir interrelacionarlos dentro de una perspectiva regional. Las indagaciones que, hasta la fecha, se han llevado a cabo están ya dando forma a una jerarquía de sitios que, se espera, futuras prospecciones y excavaciones podrían ratificar e implementar.

Nivel 1

Un sitio arqueológico como es Jerusalén, por más que se conozca solamente el aspecto monumental de sus obras de tierra, indica que se trata de un centro de poder de mucha importancia para todo un "hinterland". Seguramente combina varias funciones pero entre ellas el papel político-religioso debe haber adquirido grandes proporciones. Como ello implica el manejo administrativo de una sociedad, se puede pensar en que fue una suerte de capital dentro de las confederaciones que surgen en el período de Integración. Obviamente debe haber sido poblado por una gran cantidad de gente subdivididas en diferentes estratos sociales con una extensa clase dominante caracterizada por los privilegios de que gozan los más altos funcionarios políticos, eclesiásticos y militares.

Nivel 2

Hasta donde se conoce, el OGGqDu-001, probablemente dependiendo de Jerusalén, constituye todavía un centro significativo a juzgar por su tamaño, profundidad y disposición de los montículos. (tola ceremonial, plaza, montículos habitacionales) Indica una inversión de energía considerable para acomodar un lugar de ocupación permanente y larga en medio de la zona inundable de producción agrícola. La población era de hecho menos cuantiosa pero aún considerable, con la presencia reducida de una élite y especialistas. Se podría pensar en un centro de

redistribución e intercambio de productos, localmente y a distancia, dentro de una red comercial de mucho más antigüedad.

Nivel 3

Los sitios en las elevaciones naturales flanqueando los camellones resultan ser muy numerosos aunque reducidos en tamaño y acusan una clara orientación hacia las tierras de cultivo. Se nota poca organización espacial en estos yacimientos y aunque casi inexplorados hasta ahora, revelan restos culturales bastante pobres. Sumando la población de todos estos asentamientos se llegaría a un número bien elevado representando a la gente directamente involucrada en la producción agrícola, quizás agrupados a través de relaciones de parentesco. Ello explicaría la orientación de los sitios y la gran cantidad de ellos, uno a lado de otro. Sus pobladores deben pertenecer a las clases sociales más bajas.

Nivel 4

Los sitios como el OGGqDu-012 no son tan fáciles para asignar a un nivel determinado de la jerarquía. Por su tamaño constituiría el nivel más bajo pero por la importancia de su función podría escalar la jerarquía y depender directamente del nivel 2. Repitiendo lo anteriormente mencionado, son sitios de una sola casa o agrupamiento doméstico con la función definida como la del control del agua. El hecho de que el sitio fue especialmente construido en los puntos importantes (cauces mayores) está en contraste con los asentamientos del nivel 3 que se ubican en las partes elevadas naturales sin mayor inversión de trabajo para adecuar el lugar de ocupación. No existe la suficiente cantidad de información en cuanto a restos culturales recuperados como para establecer una diferencia en la cultura material, pero los moradores de este tipo de sitios podrían pertenecer a un nivel social un tanto más elevado que los agricultores puros. Por otro lado, sería completamente lógico que combinarán las actividades de control de agua con la producción agrícola.

No ha sido la intención de encasillar rígidamente la información hasta ahora obtenida en niveles jerárquicas o categorías sociales. Se trata solamente de un intento para ver las cosas en una perspectiva más amplia que el sitio individual, objeto de la investigación de esta temporada. En todo momento la sociedad humana constituye una unidad compleja y dinámica. Por lo tanto, las categorías que usa el investigador difícilmente pueden captar esta realidad cambiante por completo, sino aproximarse con mayor o menor éxito en una búsqueda continua de mejorar sus criterios. Costará todavía mucho trabajo de campo y de la laboratorio para elucidar esta problemática hasta el punto de llegar a conclusiones e interpretaciones acertadas.

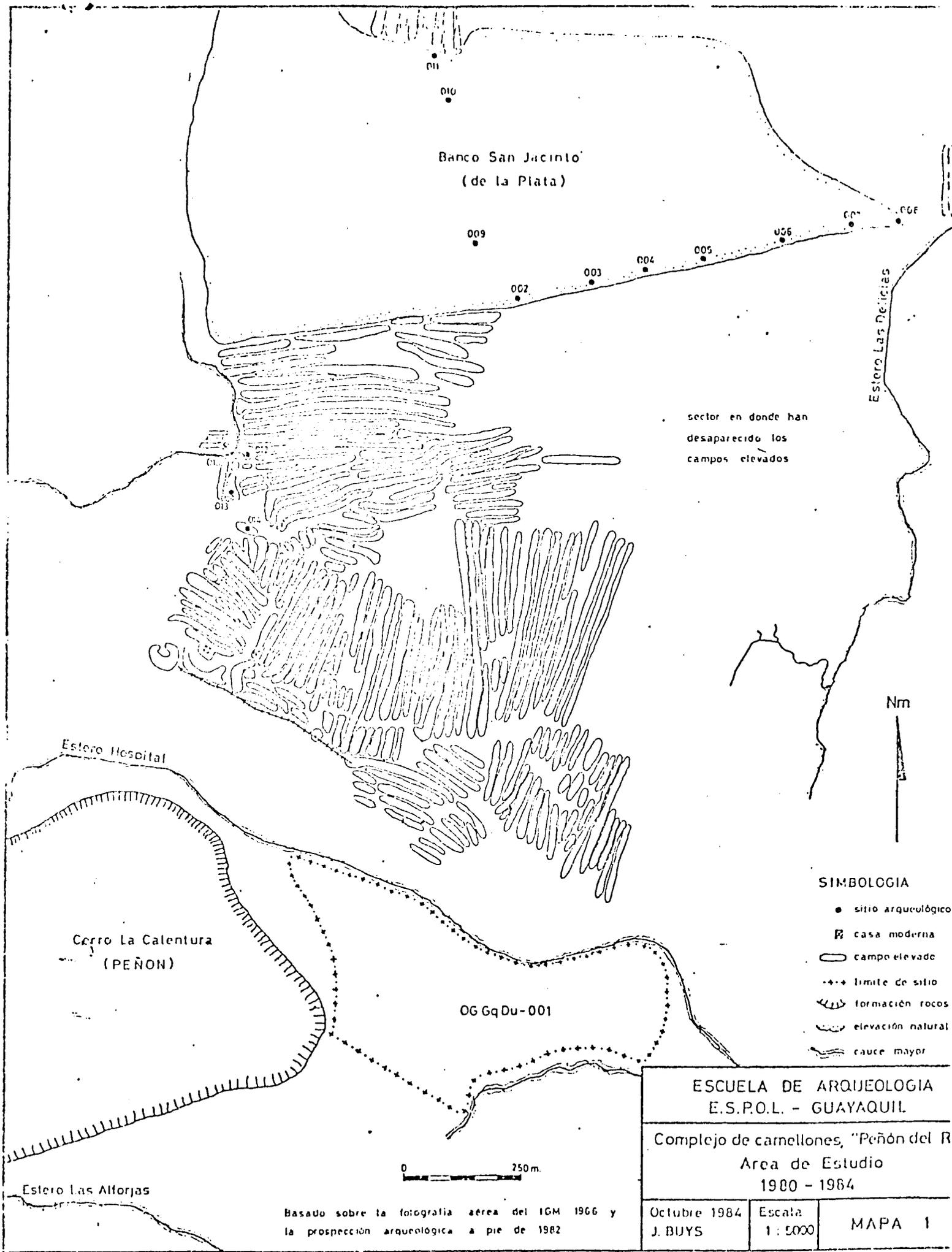
BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ, S., BUYS, J., et. al.
1981 Proyecto arqueológico y etnobo-
tánico "Peñón del Río", Escue-
la Técnica de Arqueología,
E.S.P.O.L., Guayaquil.
- ALVEAR, J.F., GANCHOSO, S., MORENO, J.,
SUTLIFF, M.J., TOWNSEND, G.
1983 Informe preliminar de la pros-
pección arqueológica al norte
del sitio OGGqDu-001. Realiza-
do en noviembre y diciembre,
1982, EDA-E.S.P.O.L.
- LUMBRERAS, L.G.
1981 Arqueología de la América An-
dina, Ed. Milla Batres, Lima.
- LUMBRERAS, L.G.
1979 Críticas y Perspectivas de la
Arqueología Andina, Documento
de Trabajo N° 1, Proyecto Re-
gional de Patrimonio Cultural
UNESCO/PNUD, Lima.
- MUSE, M.C. Summary of activities under-
taken from April of 1983 to
March of 1984 within Grant
Project AID/ESPOL N° 936-5542
"Anciente Agricultural Techno-
logies", Guayaquil.

126

SITIO	ELEVACION MAYOR	ELEVACION MENOR
OGGqDu-012	99,670 m.	98,255 m.
OGGqDu-013	99,165 m.	98,330 m.
OGGqDu-015	99,120 m.	98,310 m.

Cuadro 1: Comparación entre elevaciones absolutas.



Banco San Jacinto
(de la Plata)

sector en donde han
desaparecido los
campos elevados

Estero Las Delicias

Estero Hospital

Cerro La Calentura
(PEÑON)

OG Gq Du-001

Estero Las Alforjas

0 250 m.

Nm

SIMBOLOGIA

- sitio arqueológico
- ▣ casa moderna
- ▭ campo elevado
- limite de sitio
- ~~~ formación rocos
- ~ elevación natural
- ~ cauce mayor

ESCUELA DE ARQUEOLOGIA
E.S.P.O.L. - GUAYAQUIL

Complejo de carnellones, "Peñón del R"
Area de Estudio
1980 - 1984

Octubre 1984
J. BUYS

Escala
1 : 5000

MAPA 1

Basado sobre la fotografía aérea del IGM 1966 y
la prospección arqueológica a pie de 1982

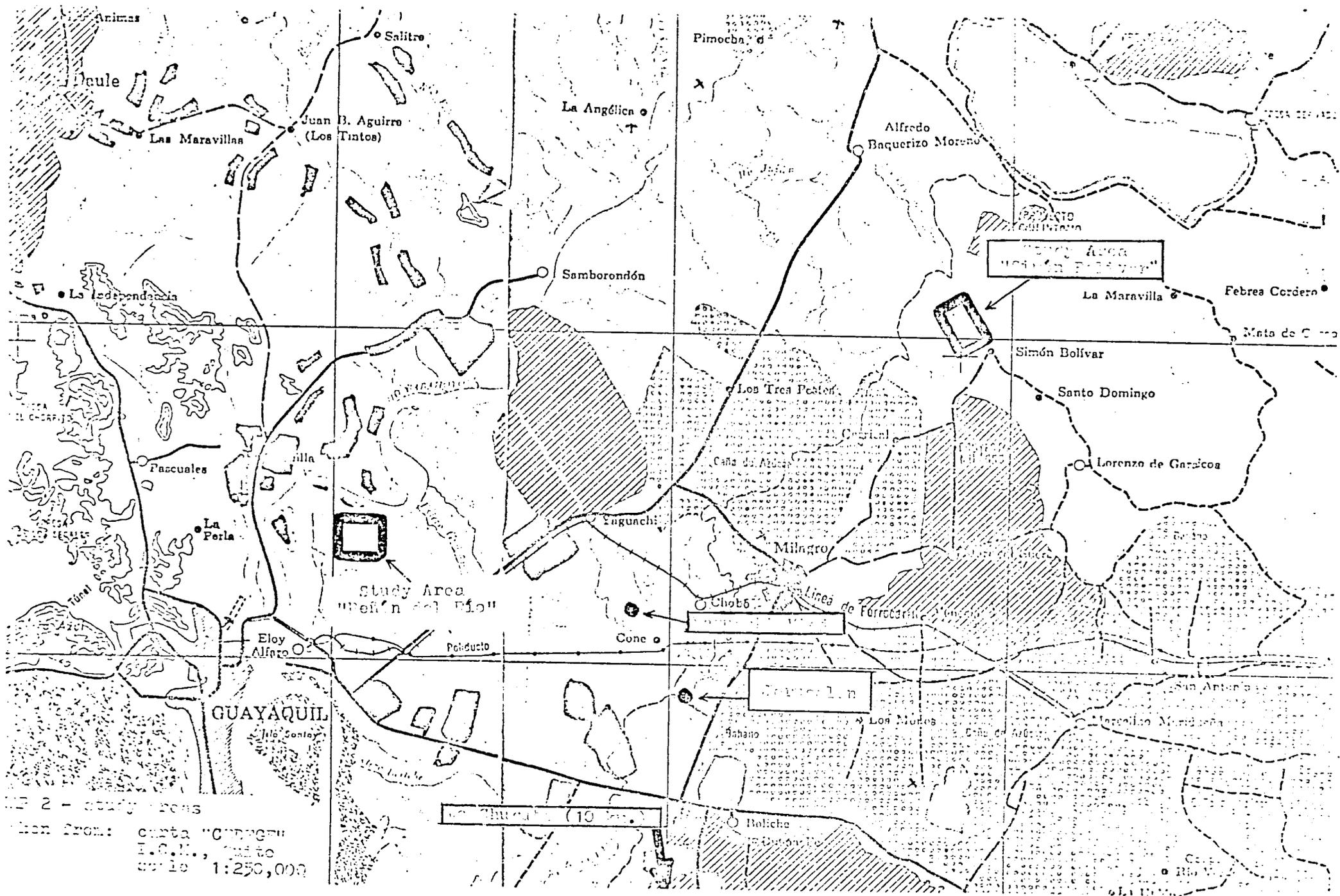


Fig. 2 - Study Areas
 Taken from: Carta "Cuenca"
 E.C.M., Instituto
 Geográfico 1:250,000

+

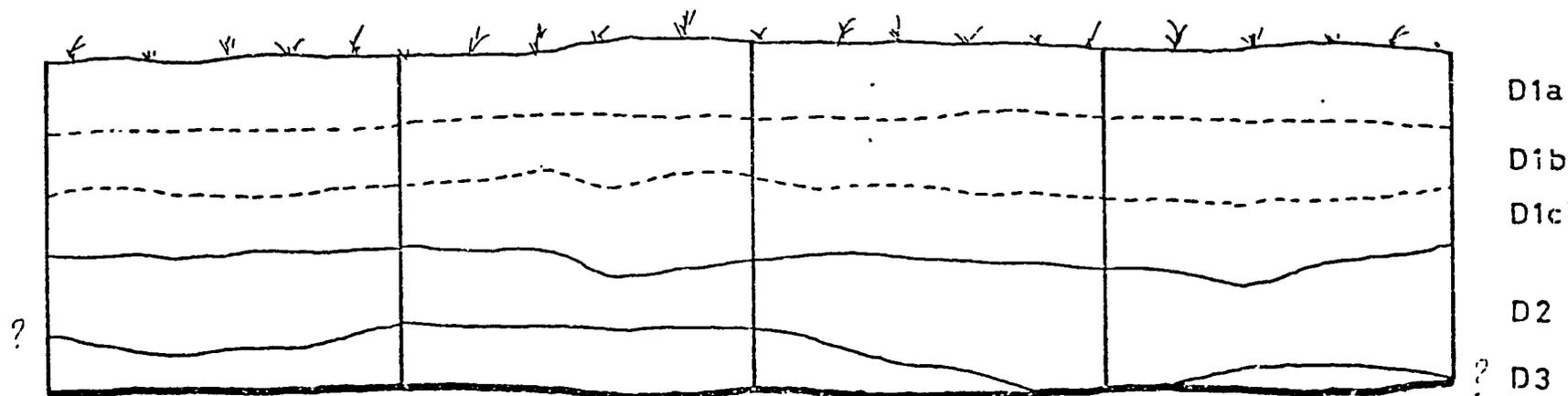
+ Δ

Oeste

Norte

Este

Sur



D1a

D1b

D1c

D2

D3

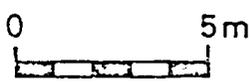
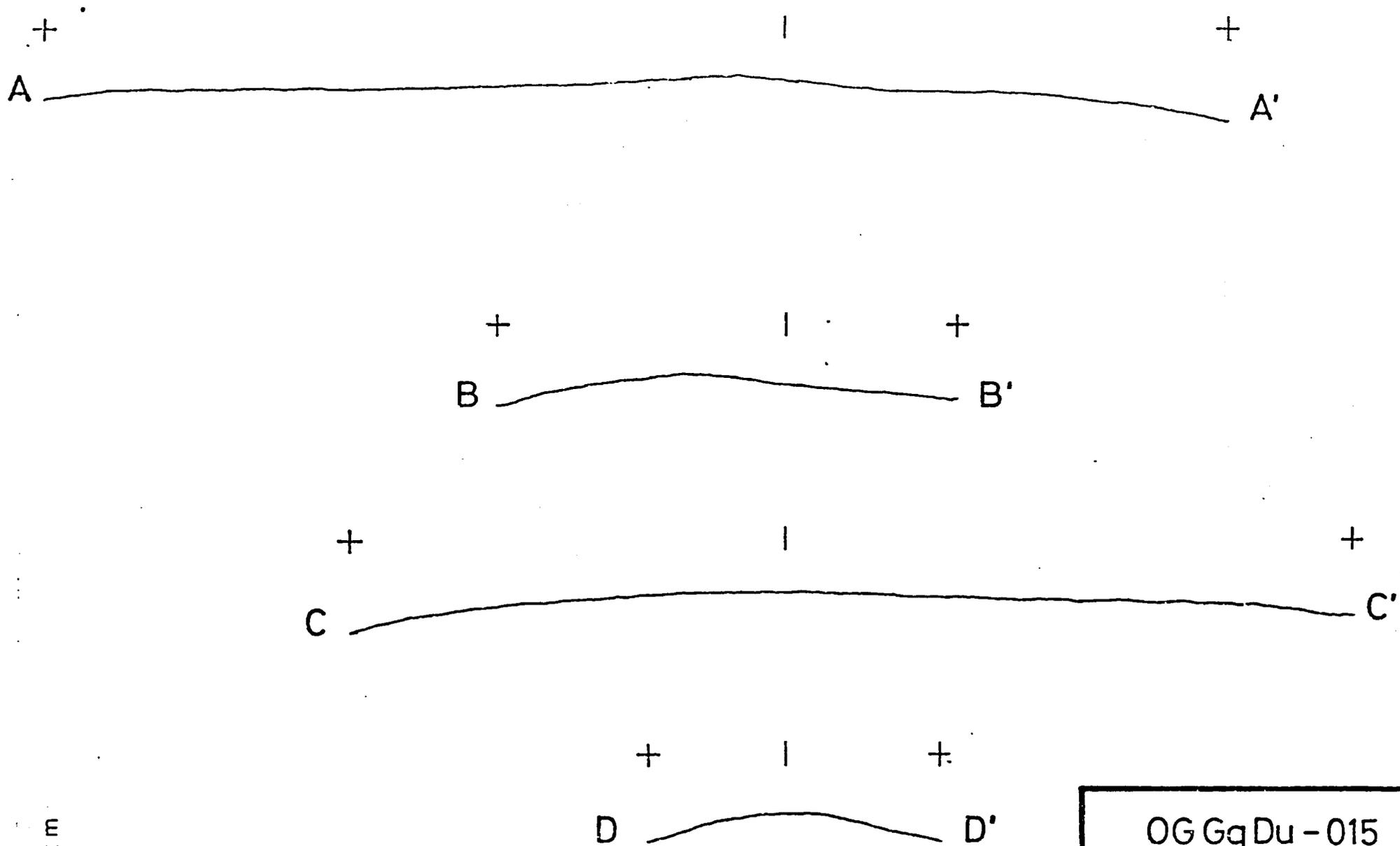
0 .40m.

OG GqDu - 015

C 1

Dibujo de perfiles

J. BUYS

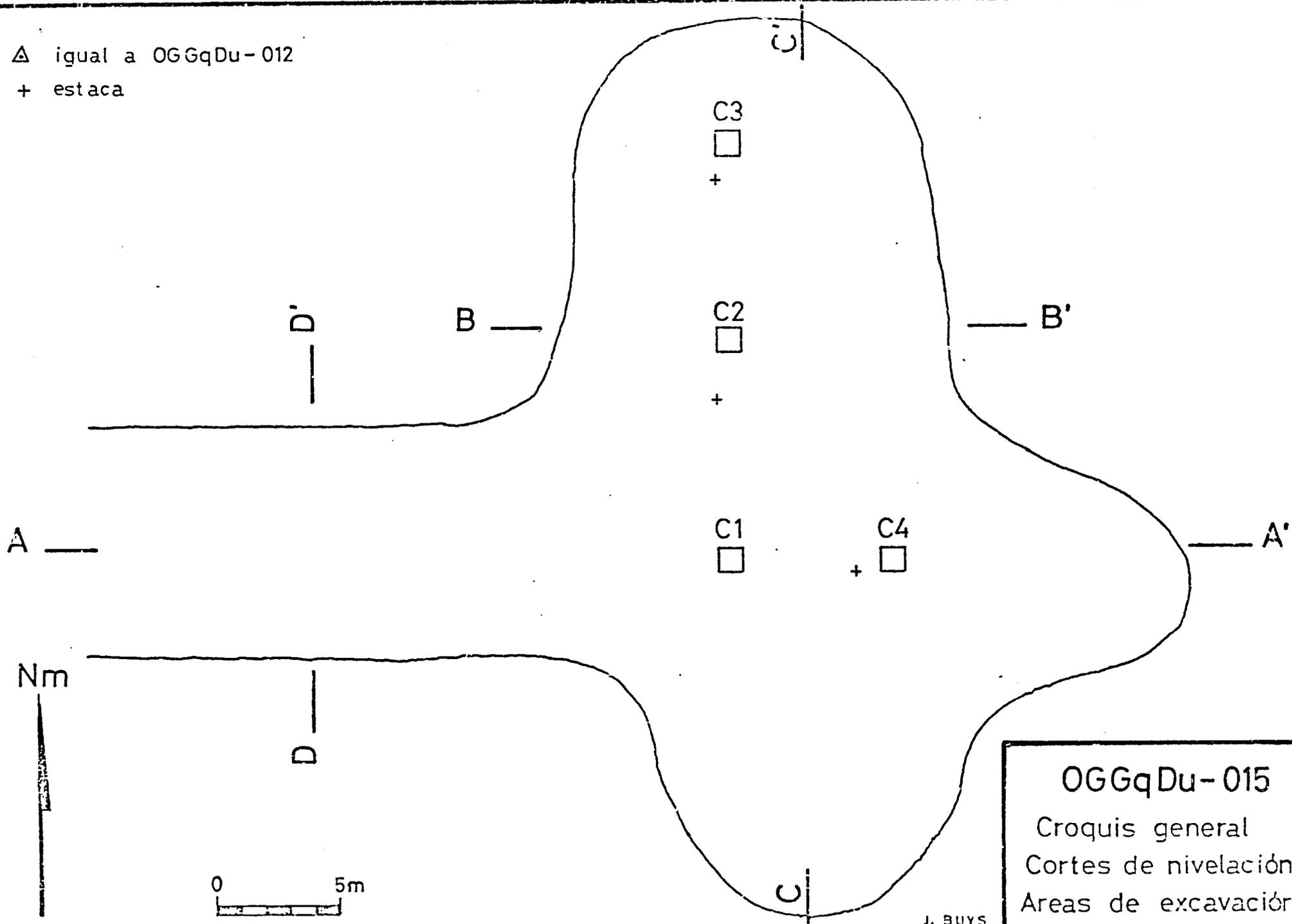


| cruce de ejes

OG Gq Du - 015
 Nivelaciones
 + —|— + = 100 m.s.n.m.
 J. BUYS

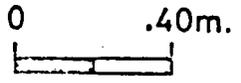
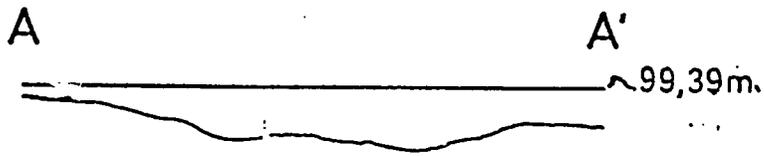
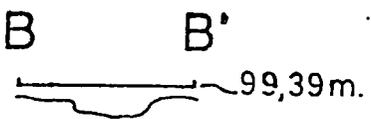
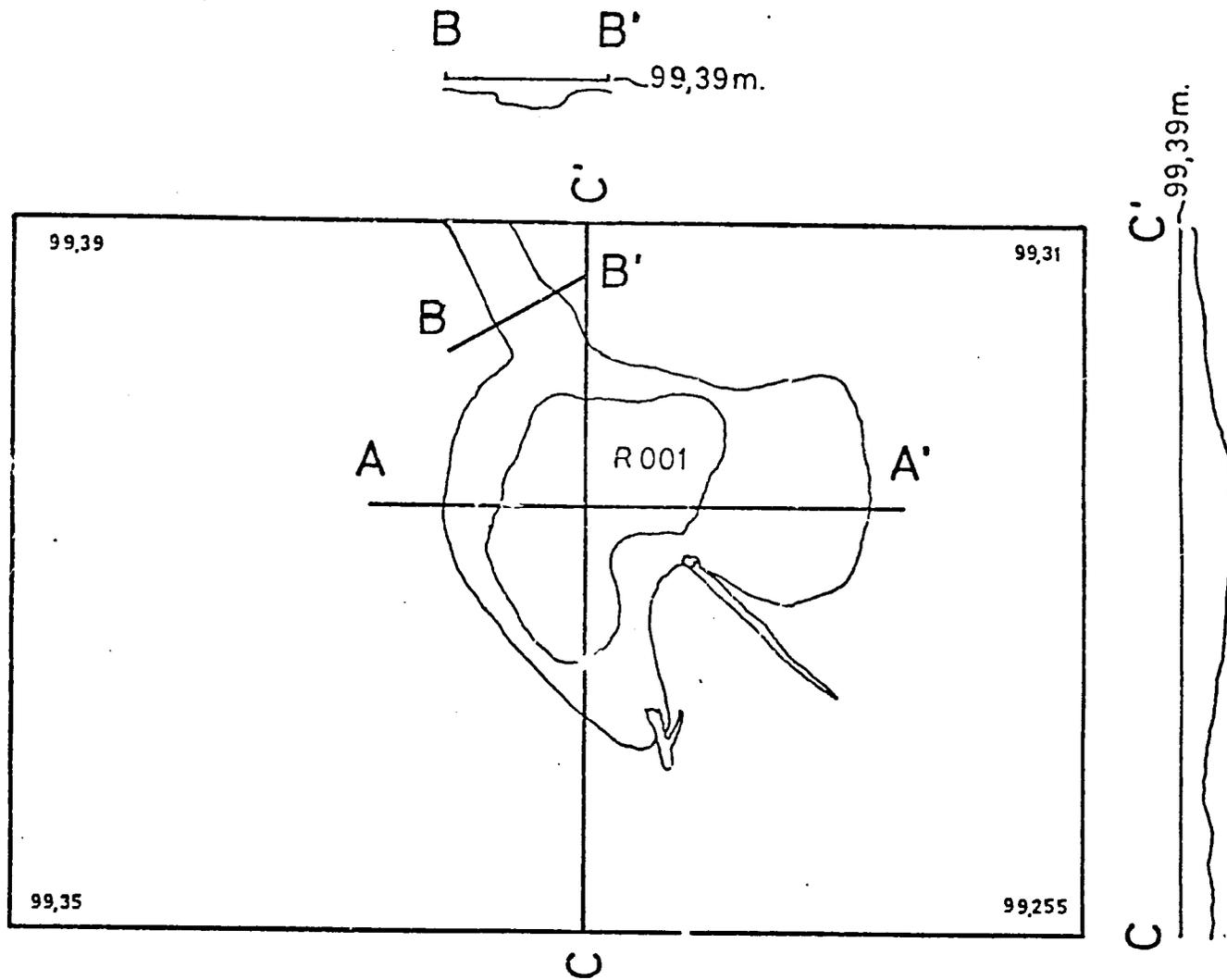
△ igual a OGGqDu-012

+ estaca



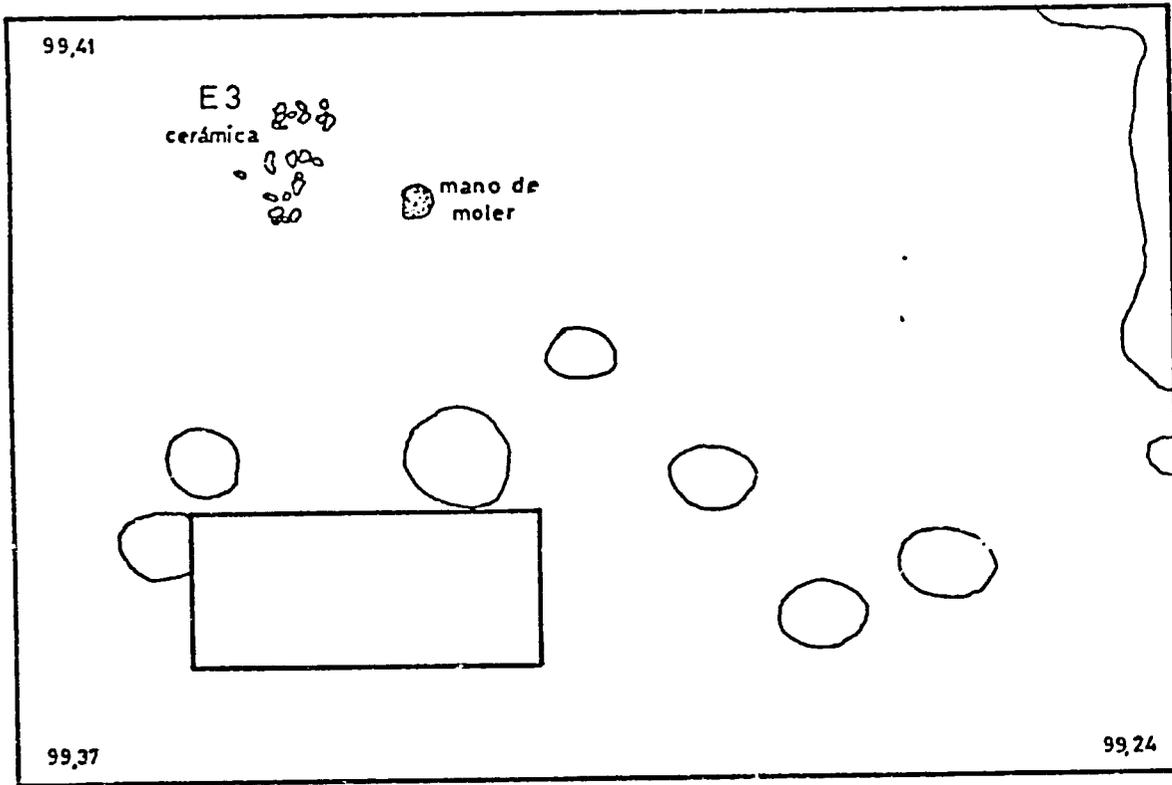
OGGqDu-015
Croquis general
Cortes de nivelación
Áreas de excavación

J. BUYS

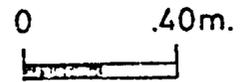


OGGqDu-012
 AI, 13-18
 Superficie D2
 J. BUYS

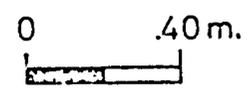
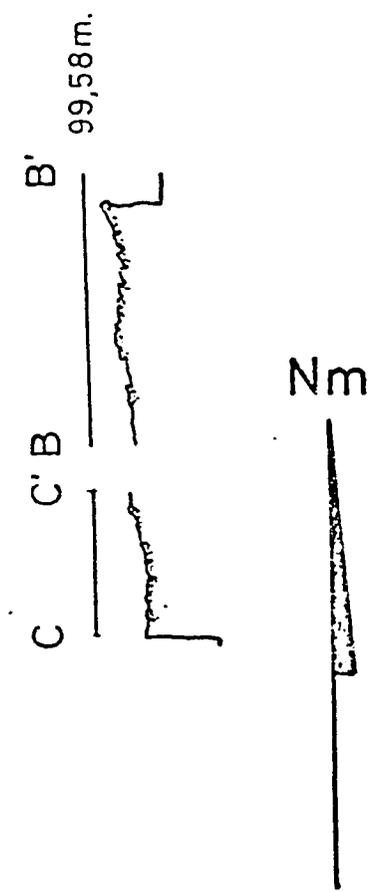
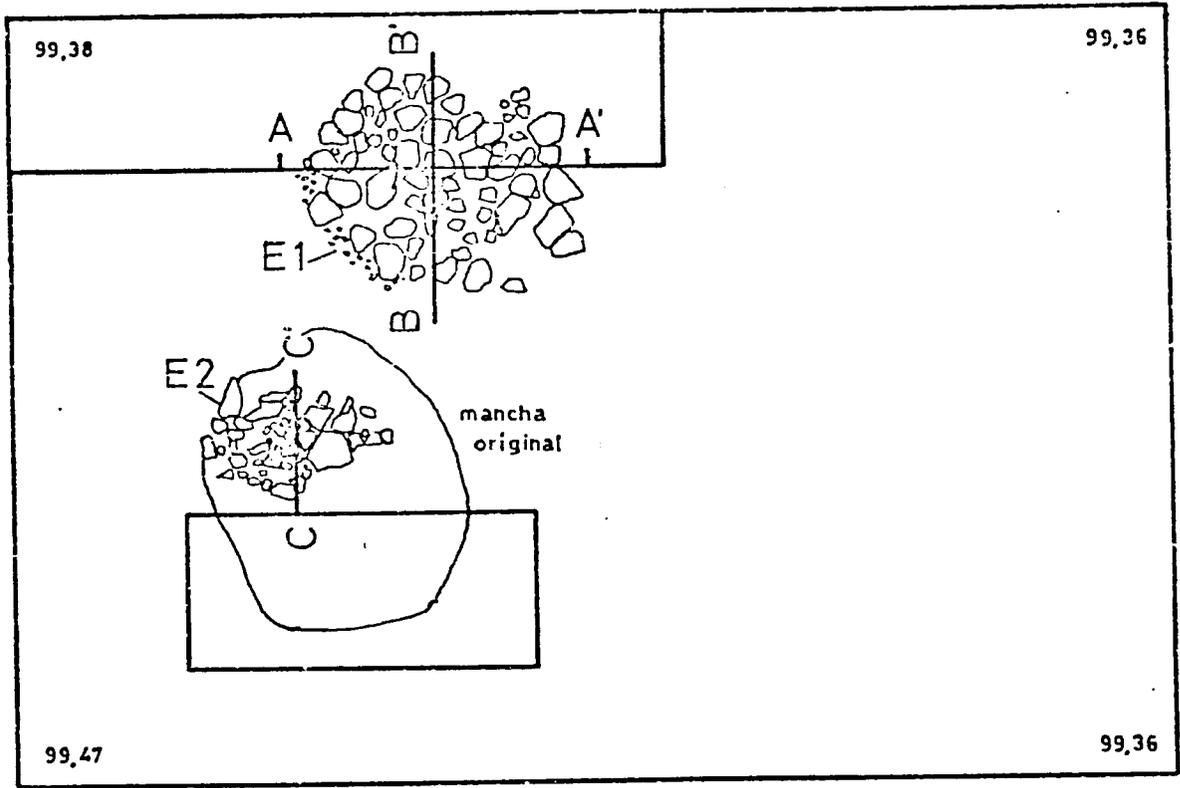
12



 mancha oscura



OGGqDu-012
AI, 1-6
Superficie D2
J. BUYS



OGGqDu-012.

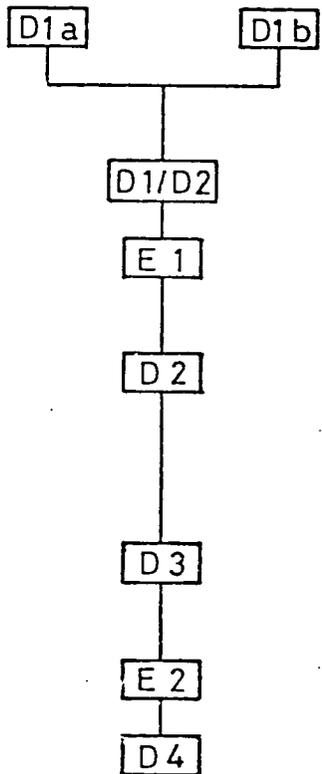
AI, 1-6

D1 RP4

J. BUYS

56

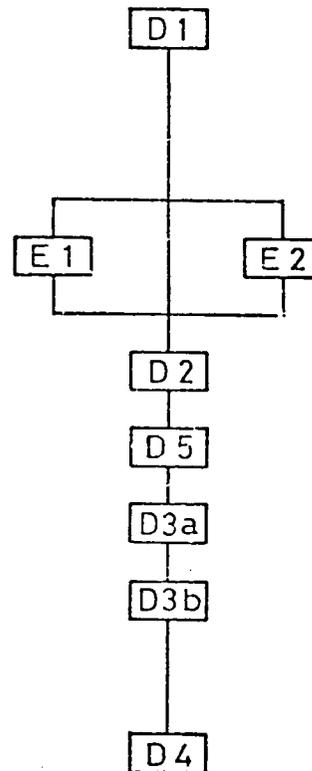
C1



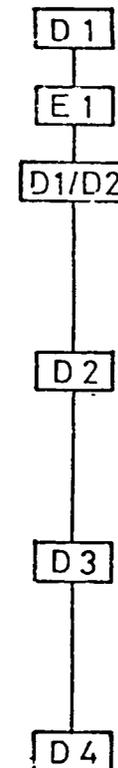
C2



C4



C5



OGGqDu-012

Análisis estratigráfico

Matriz Harris

J. BUYS

+

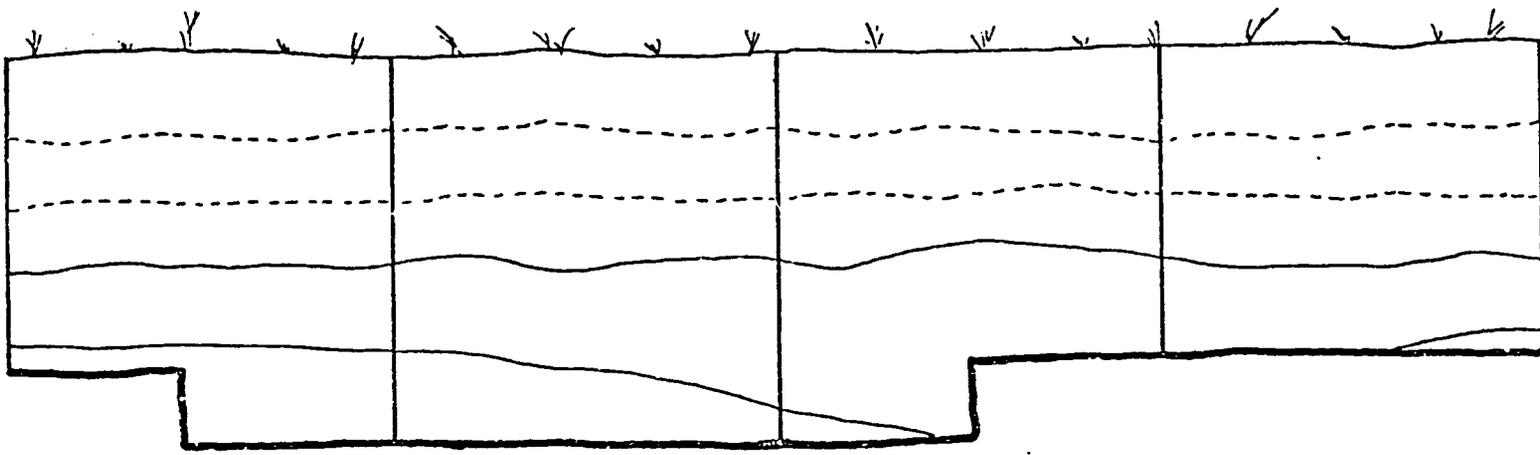
+ Δ

Oeste

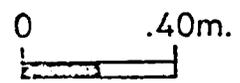
Norte

Este

Sur

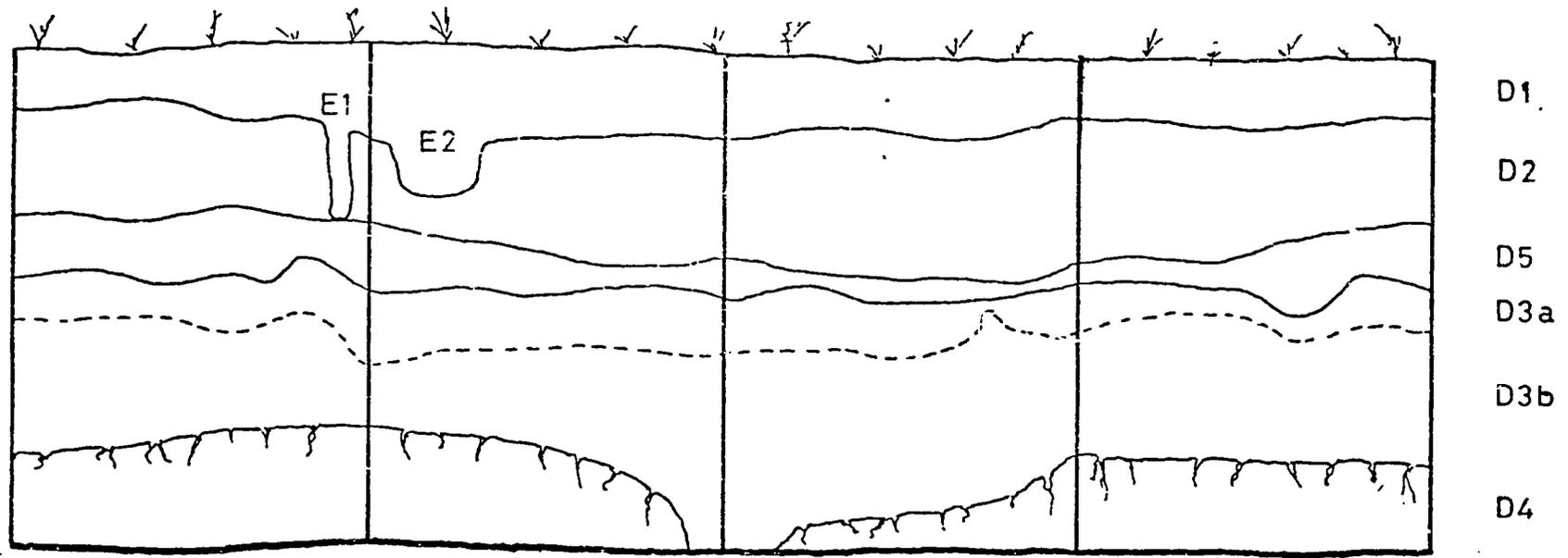


D1a
D1b
D1c
D2
D3



OGGqDu-015
C 2
Dibujo de perfiles
J. BUYS

+ Oeste Norte Este Sur - + Δ



0 .40m.

OGGqDu-012
C4
Dibujo de perfiles

+

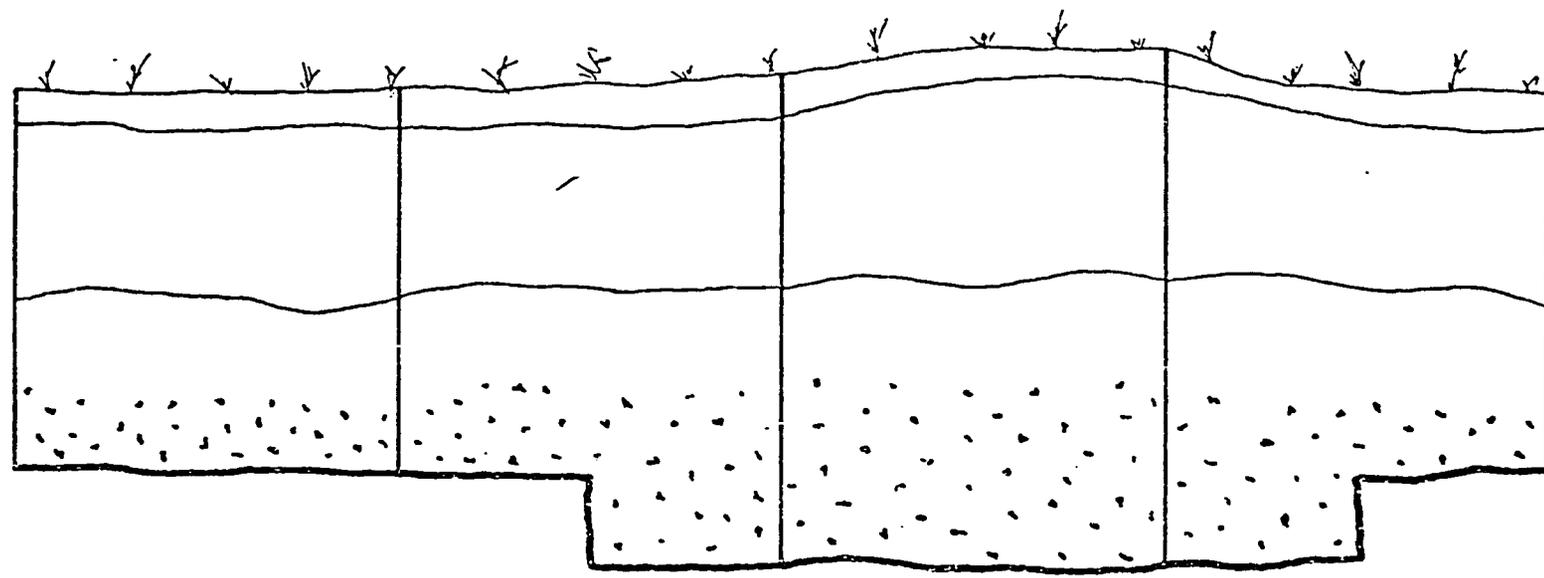
+ 4

Oeste

Norte

Este

Sur

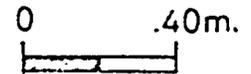


D1

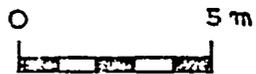
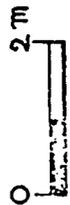
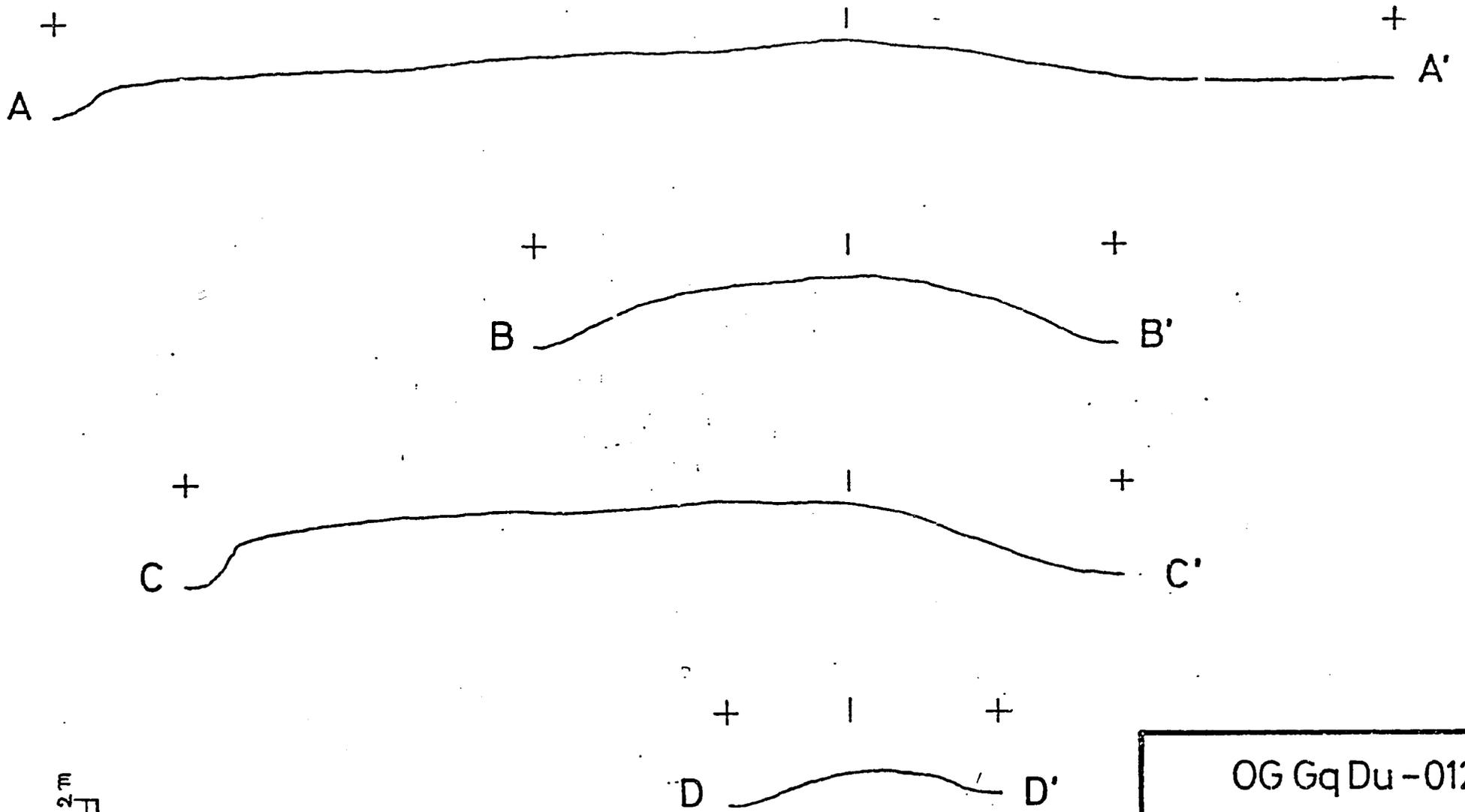
D2

D3

 inclusiones naturales



OGGqDu - 012
C 2
Dibujo de perfiles
J. BUYS



| cruce de ejes

OG Gq Du - 012

Nivelaciones

+ — | — + = Δ = 100 m.
s.n.m.

J. BUYS

+

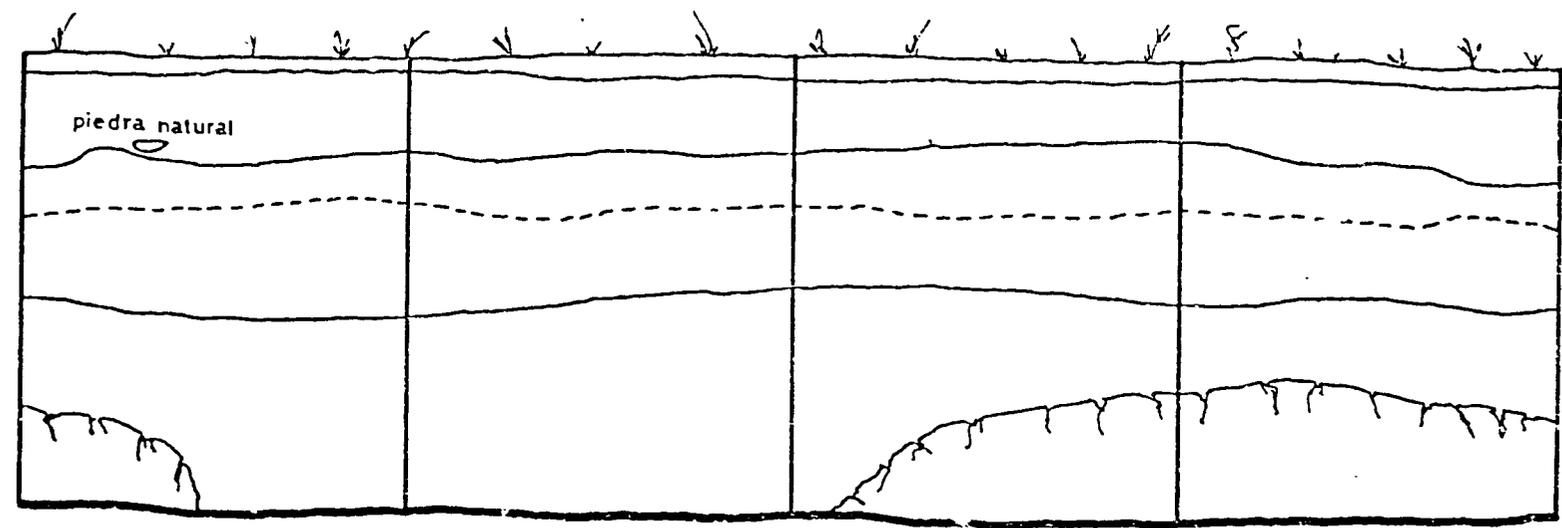
+ Δ

Oeste

Norte

Este

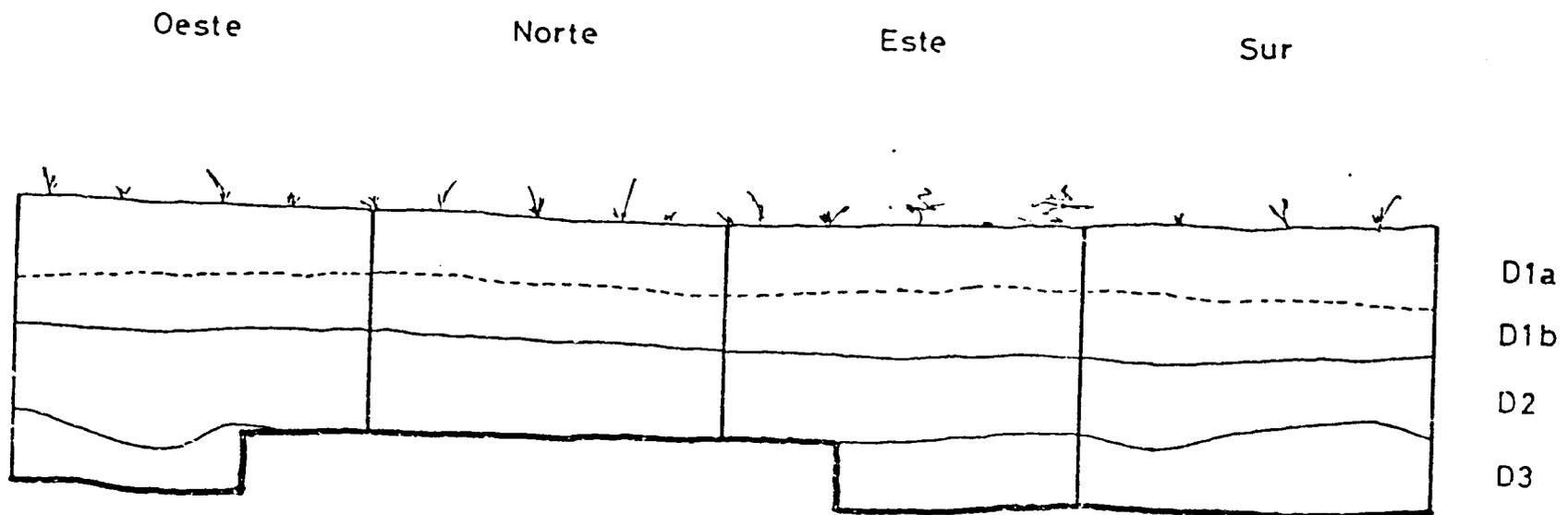
Sur



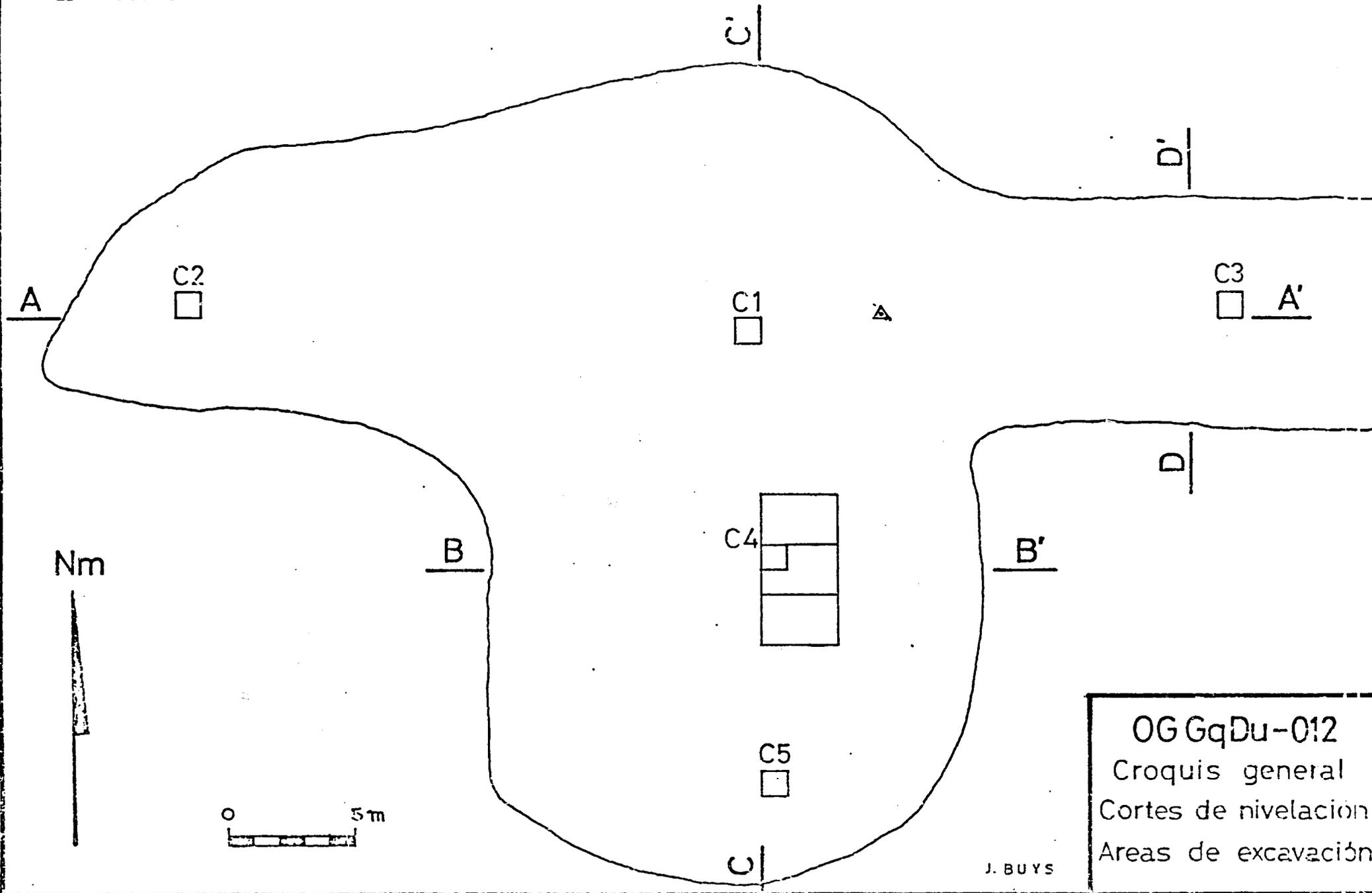
D6
D1
D2
D3
D4
D5



OGGqDu-013
C 1
Dibujo de perfiles
J. BUYS

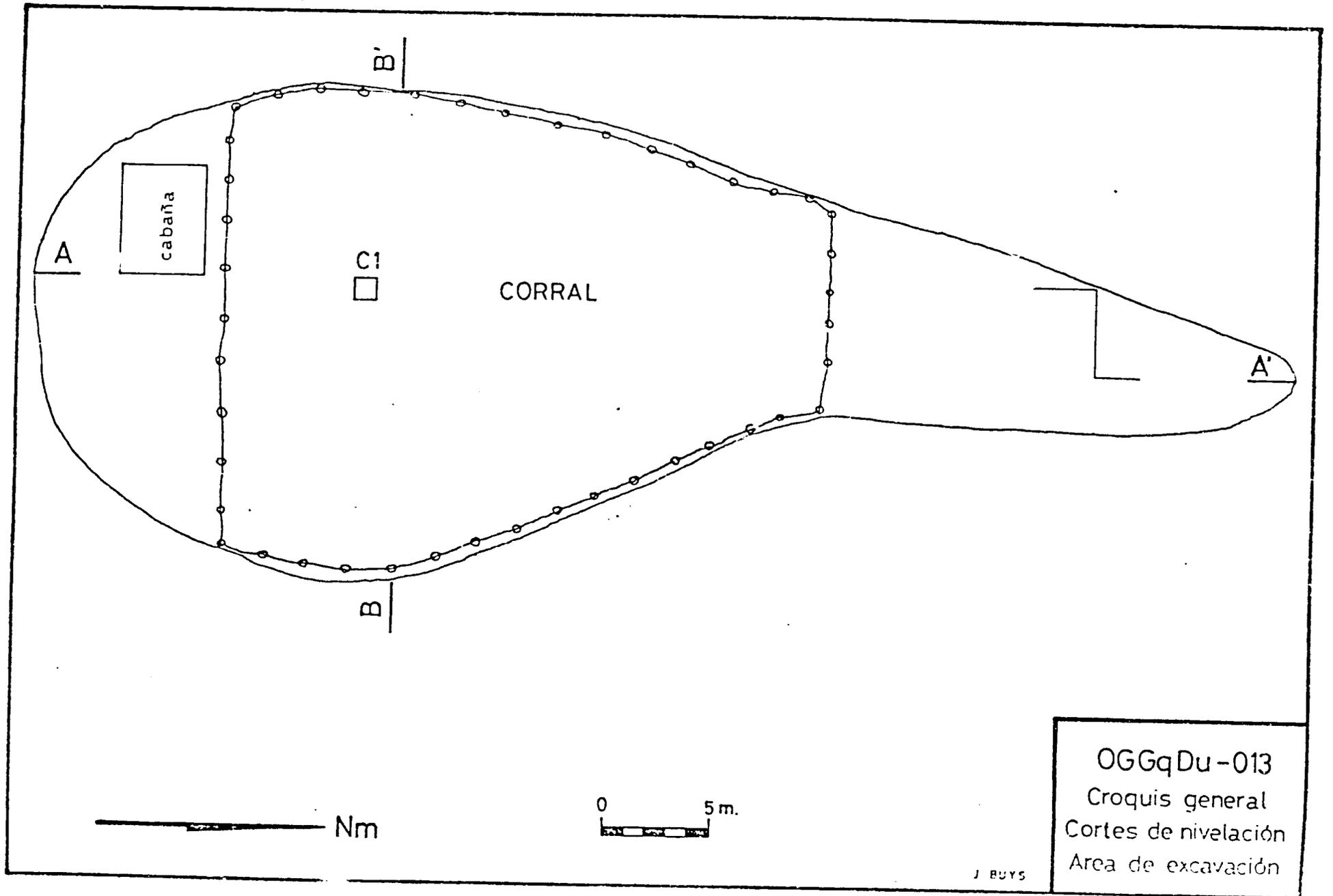


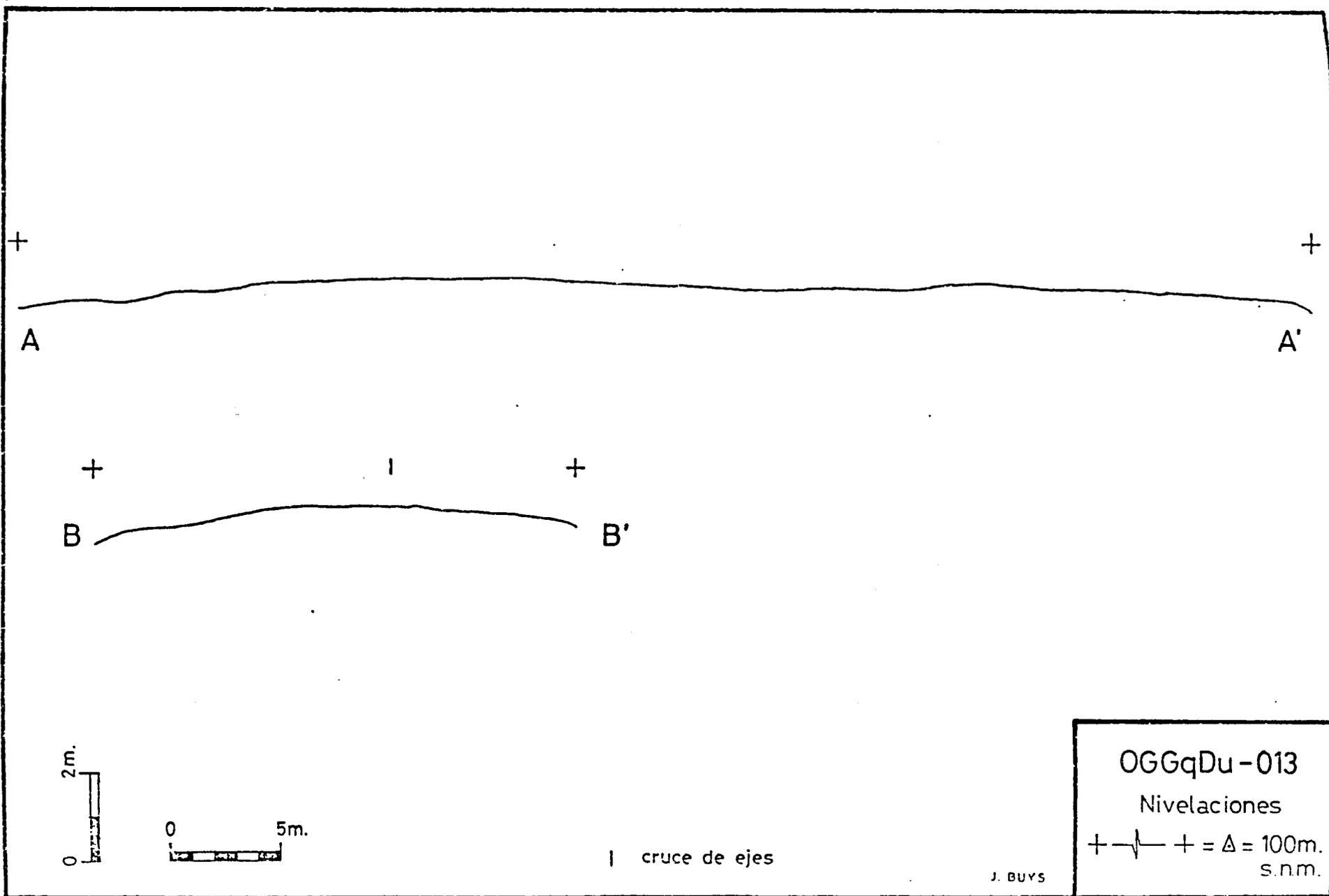
$\Delta = 100\text{m.s.n.m.}$



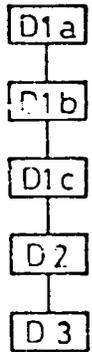
OG GqDu-012
Croquis general
Cortes de nivelación
Áreas de excavación

J. BUYS

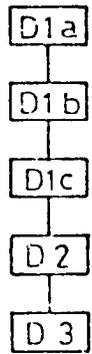




C1



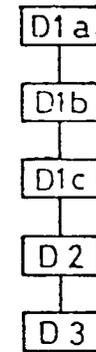
C2



C3

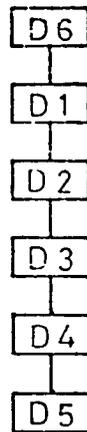


C4



OGGqDu-015
Análisis estratigráfico
Matriz Harris
J BUYS

C1



OGGqDu - 013

Análisis estratigráfico

Matriz Harris

J. BUYS

Oeste

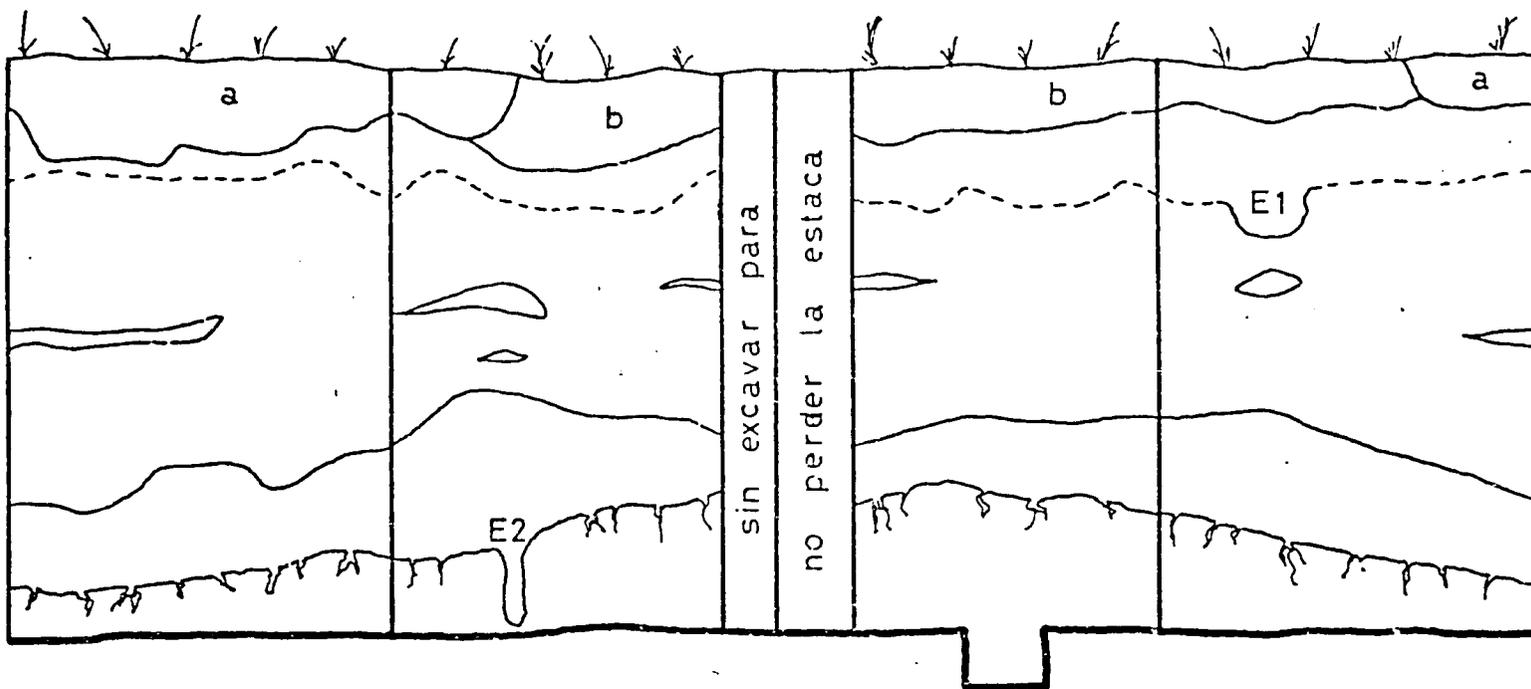
Norte

Este

Sur

+

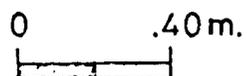
+ Δ



D1
D1/D2
D2
D3
D4

sin excavar para
no perder la estaca

lente



OGGqDu-012
C1
Dibujo de perfiles

+

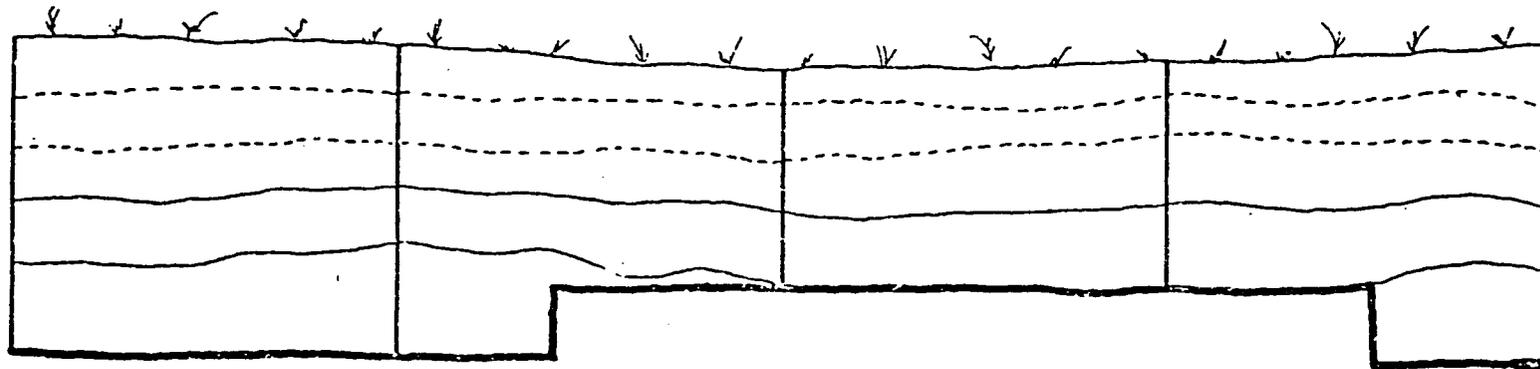
+ Δ

Oeste

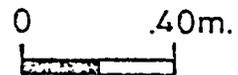
Norte

Este

Sur



D1a
D1b
D1c
D2
D3



OGGqDu-015

C 4

Dibujo de perfiles

J. BUYS

Barco San Jacinto
(de la Plata)

001

002

003

004

005

006

007

008

Sección en donde han
desaparecido los
campos elevados.

Nm

SIEMBOLOGIA

- sitio arqueológico
- casa moderna
- ▭ campo elevado
- límite de sitio
- ~ formación rocosa
- ~ elevación natural
- ~ cauce mayor

Estero Hospital

Cerro La Calentura
(PEÑON)

06 Gq Du - 001

0 250m

Estero Las Aflojas

Basado sobre la fotografía aérea del IGM 1966 y
la prospección arqueológica a pie de 1982

ESCUELA DE ARQUEOLOGIA
E.S.P.O.L. - GUAYAQUIL

Complejo de camellones "Peñón del P"
Area de Estudio
1980 - 1984

Octubre 1984 J BUYS	Escala 1:5000	MAPA 1
------------------------	------------------	--------