014.3011
F29
45 558

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SECRETARIA DE CULTURA DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

Titulo:

INVESTIGACIÓN CIENTIFICA EN EL SITIO HISTÓRICO DE PUERTO GABOTO

"PROYECTO DE ARQUEOLOGÍA: LOCALIZACIÓN DEL PRIMER ASENTAMIENTO ESPAÑOL EN EL RÍO DE LA PLATA, LOCALIDAD DE PUERTO GABOTO, PROVINCIA DE SANTA FE".

INFORME FINAL

Lic. GUILLERMO FRITTEGOTTO

Lic. GABRIEL COCCO

Lic. FABIAN LETIERI

Prof. MARIA EUGENIA ASTIZ

Geol. CARLOS RAMONELL

P.T.C. MELINA PEREZ

20 DE MARZO DE 2007

Expt. 77960001

Experto: Lic. Guillermo Frittegotto

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA
Dr. Manuel Belgrano

Cargo y nombre de Autoridades del CFI y provinciales

Ingeniero Juan José Ciácera - CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.

Sr. Jorge Llonch - SECRETARIO DE CULTURA DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.

Lic. Ana Maria Cecchini de Dallo - SUBSECRETARIA DE CULTURA DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.

Extracto

En este Informe Final se presenta una síntesis del proyecto de investigación titulado: Investigación Científica en el sitio Histórico de Puerto Gaboto, en la provincia de Santa Fe. En el mismo se realiza una reseña de las epatas del proceso de investigación en las que intervienen disciplinas tales como arqueología, historia, geología y cartografía.
El objetivo general de este proyecto consiste en localizar evidencias culturales del fuerte de Sancti Spíritus emplazado por Sebastián Caboto durante el siglo XVI que constituyó el primer asentamiento español en el río de la Plata.
Por tal motivo, para llevar a cabo dicho proyecto se presentan las diversas estrategias metodológicas que permitieron obtener información relevante y pertinente para dar cuenta del objetivo propuesto.
En este sentido, se exponen los trabajos de campo realizados a través de la ejecución de prospecciones, pozos de sondeos y cateos como así también, relevamiento de perfiles estratigráficos. Asimismo, se presentan los estudios efectuados desde el punto de vista geológico y cartográfico que sirvieron para evaluar el área delimitada previamente.
Por lo que se presentan los resultados arribados durante los trabajos de campo por medio de las ciencias involucradas para su posterior interpretación y cruzamiento de datos.
Finalmente, se hace mención a las actividades realizadas durante la estadía en la localidad de Puerto Gaboto, relacionada con la comunidad de residentes con el objeto de proporcionar un mayor conocimiento del pasado cultural logrado a partir de este proyecto de investigación.

7
RESUMEN TÉCNICO

En este informe se presenta a modo de síntesis una breve descripción de los trabajos realizados en la localidad de Puerto Gaboto y el Distrito de Timbúes, como así también un detalle de las actividades efectuadas durante la finalización de los trabajos de campos arqueológicos para esta etapa del proyecto de investigación.

Se expone además los resultados obtenidos de acuerdo a la metodología utilizada durante todo el proceso de investigación, como así también los fundamentos teóricos que constituyeron los lineamientos básicos tenidos en cuenta para interrelacionar, en este caso específico, la evidencia arqueológica recuperada con las conductas humanas involucradas en la construcción de la cultura material pasible de ser inferida desde esos ítems.

En esta primera etapa es importante destacar los trabajos de laboratorios realizados; dichos trabajos permitieron evaluar el grado de alcance obtenido con relación a los objetivos propuestos inicialmente a la presentación del proyecto, esto es:

1- Como objetivo general: la búsqueda y localización de evidencias arqueológicas correspondientes a la ocupación española en el área situada sobre la desembocadura del río Carcarañá y el río Coronda: fuerte "Sancti Spíritus" fundado por Sebastián Caboto, áreas de ocupación relativas a este asentamiento de principios del siglo XVI.

2- Localizar y determinar el tipo de evidencias arqueológicas que se conservan en el área de estudio, conjuntamente con un análisis orientado a dilucidar las transformaciones naturales experimentadas en el paisaje del área en las últimas centurias, así como también a aproximar una reconstrucción del ambiente al momento de la instalación del fuerte de Sancti Spíritus.

3- Analizar los componentes del registro arqueológico teniendo en cuenta su grado de asociación y contexto, con el objetivo de definir la naturaleza y variabilidad de los conjuntos artefactuales hallados y distribuidos en el paisaje.

4- A partir de la variabilidad observada en el registro arqueológico determinar si la evidencia arqueológica que se conserva, corresponde a la ocupación española de principios del siglo XVI y/o a otras ocupaciones anteriores o posteriores al primer asentamiento español en el área.

5- Realizar análisis espacial inter e intra sitio que permita obtener información acerca de los procesos culturales y naturales que estructuran y producen variabilidad en el registro arqueológico.

6- Evaluar el grado de potencialidad arqueológica y el estado de conservación del registro existente en el área de investigación con el fin de determinar la factibilidad de realizar excavaciones sistemáticas más extensas en una segunda etapa del proyecto.

A continuación de lo expuesto en los objetivos planteados, se desarrolla y describe el presente proyecto indicando, a su turno, la correspondencia y correlación de los mismos con los ejes conceptuales y procedimentales aplicados no sólo de la propuesta metodológica inicial, sino además haciendo referencia a las disciplinas involucradas (arqueología, historia, geología, cartografía y antropología).

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN

2. LOS DATOS HISTÓRICOS COMO PUNTO DE PARTIDA 8
2.1 Breve Síntesis de la Expedición de Sebastián Caboto 9
2.2 El asentamiento 10
2.3 Los pobladores indígenas de la región 12
2.4 La conflictividad en Sancti Spíritus 15
2.5 Ataque a Sancti Spíritus y consecuencias 18

3. LA CULTURA MATERIAL ESPAÑOLA 21
3.1 Los datos de las fuentes documentales 21
3.2 Antecedentes arqueológicos en América 27

4. INVESTIGACIÓN Y TRABAJO DE CAMPO ARQUEOLOGICO 32
4.1 Actividades efectuadas. Prospecciones sectoriales sistemáticas 32
4.2 La distribución del registro arqueológico en el paisaje 36
4.3 La distribución del registro arqueológico en el área de estudio 39
4.4 Descripción de los sectores con alta densidad de materiales 40

5. TRABAJO DE LABORATORIO 60
5.1 Características y Descripción General de los Materiales Recuperados 61
5.2 Descripción y análisis de la cerámica Prehispánica 73
5.3 Metodología utilizada para la descripción de la cerámica arqueológica 74
5.4 La cerámica de origen europea 91

6. ESTUDIO GEOLOGICO Y GEOMORFOLOGICO DE PUERTO GABOTO 97
6.1. Consideraciones Generales 97
6.2 Aspectos sobresalientes de Antecedentes temáticos locales 98
6.3. Geología 105
6.4. Geomorfología 120
6.5. Aspectos inherentes a la evolución reciente de los ríos Coronda y Carcarañá 124
6.6. Evaluación de las transformaciones del paisaje desde la fundación de Sancti Spíritus 127

7. DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA 140
7.1. Georreferenciación 140
7.2. Incorporación de Datos 141

8. INVESTIGACIÓN Y COMUNIDAD 164

9. CONSIDERACIONES FINALES 166

10. BIBLIOGRAFÍA 169

1. INTRODUCCION

El objetivo de este informe es presentar los resultados finales del proyecto de investigación denominado "Investigación Científica en el sitio histórico de Puerto Gaboto" ubicado en la provincia de Santa Fe.

Este proyecto se inicia a partir del mes de agosto de 2006 y se desarrollaron tareas de investigación arqueológica que comprendieron diversas actividades participando disciplinas tales como historia, geología y cartografía.

En cuanto a los objetivos generales propuestos en el proyecto, éstos se centran en la búsqueda de evidencias de ocupación humana relacionada con el primer asentamiento español en el Río de La Plata llevado a cabo por Sebastián Caboto a través del emplazamiento y construcción del Fuerte Sancti Spíritus, en las cercanías de la localidad de Puerto Gaboto. Asimismo, otro de los objetivos formulados es el de hallar evidencia arqueológica de ocupaciones humanas ocurridas en el pasado por parte de las sociedades autóctonas; evidencias que permitan profundizar el conocimiento del pasado histórico y arqueológico de la región considerada.

Para poder abordar dicha investigación fue necesario ahondar en el proceso histórico que llevó a Caboto emprender su incursión por estas tierras a través de una minuciosa labor de búsqueda de la información disponible en archivos y documentos históricos. Esta primera aproximación al objetivo de investigación, fue utilizada para la formulación de hipótesis iniciales que sirvieron para delimitar el área de estudio.

Por otro lado, los datos aportados por los trabajos de campo y de laboratorio en arqueología, mas los análisis geológicos y geomorfológicos realizados fueron determinantes a la hora de hallar datos que aportasen información empírica del objetivo propuesto.

Para ello las técnicas implementadas en el trabajo de campo fueron a través de la realización de sondeos y cateos, junto con el desarrollo de perfiles estratigráficos.

Posteriormente, los trabajos de análisis en laboratorios fueron de considerable importancia puesto que los mismos permitieron identificar datos que contribuyeron a esclarecer el panorama en cuanto a la variabilidad cultural observada, especialmente en relación al registro arqueológico recuperado.

Desde la perspectiva geológica y cartográfica los trabajos de campo realizados incluyeron un muestreo sedimentológico como así también se evaluaron las

dimensiones y propiedades de las geoformas presentes en toda el área considerada. Esto permitió evaluar las transformaciones naturales de los sistemas hídricos tanto del río Coronda como del Carcarañá. Todos estos estudios más los trabajos de campo en arqueología, conformaron una base de datos para la confección de Sistema de Información Geográfica.

A través del cruzamiento de las evidencias empíricas (cultura material arqueológica) con todas las disciplinas involucradas en este proyecto de investigación, se discutieron las hipótesis formuladas inicialmente como así también, se enunciaron otras que constituyen puntos a tener en cuenta en una futura etapa de investigación.

Finalmente, todo el proceso de investigación estuvo acompañado por una tarea de difusión en la sociedad receptora a través de las instituciones educativas y públicas en general, como así también en los medios de comunicación regional con el propósito de comunicar de manera permanente el estado de las investigaciones efectuadas.

2. LOS DATOS HISTÓRICOS COMO PUNTO DE PARTIDA

Este proyecto en su parte inicial, comienza a investigarse teniendo en cuenta los datos aportados por los archivos y documentos históricos que se refieren al acontecimiento producido a comienzos del siglo XVI; esto es, al arribo de Sebastián Caboto a la Cuenca del Río de la Plata, puntualmente sobre las costas del río Coronda y Carcarañá, momento en que funda el fuerte de Sancti Spíritus.

Puesto que no existen antecedentes arqueológicos que den cuenta de este acontecimiento y objetivo general del proyecto, la utilización de crónicas documentales fue un paso importante a tener en cuenta en la búsqueda de información relevante para la investigación. Por lo tanto, se comenzó con la lectura de archivos y documentos que aportasen información sobre la llegada de la expedición de Sebastián Caboto al Río de la Plata.

Si bien las crónicas no son exactas a la hora de puntualizar el emplazamiento de dicho fuerte, en este proyecto se diseñó una delimitación geográfica de tamaño lo suficientemente amplia que abarcase un radio espacial de consideración.

Para ello, el trabajo de Astiz y otros (1987), Carbia (1914) y Medina (1908) fueron tenidas en cuenta a la hora de elaborar hipótesis relacionadas con el probable asentamiento del fuerte de Sancti Spíritus. En este sentido María E. Astiz (integrante del equipo de trabajo), emprendió un minucioso trabajo de relectura de los documentos con el objetivo de extraer aquella información histórica específica que denotase indicios del asentamiento español en el área.

De manera que surge la necesidad de cruzar la información histórica para propósitos arqueológicos y analizarlo con la evidencia material (registro arqueológico).

Por lo tanto, a los fines de la interpretación arqueológica, Astiz y otros (*op cit.*) sugieren que durante el período de contacto de Caboto en el área, se pueden percibir tres momentos diferentes que estarían marcados por tres situaciones de contacto diversos.

En primer lugar, la instalación del fuerte y conformación de casas; luego la construcción de la fortaleza para el resguardo de la hacienda del rey; finalmente, la destrucción (y probable incendio) de la estructura.

Estos tres momentos que señala la autora reflejaría su impronta en el registro arqueológico y la misma debe ser tenida en cuenta a la hora de implementar las

tácticas de prospección y excavación dentro del área considerada.

Dejado aclarado ello, es importante volver a recapitular brevemente los sucesos acaecidos en 1526, momento en que se gesta la expedición de Caboto y su posterior arribo a Sudamérica, con el fin de suministrar, no solo de aquella información relevante para el análisis desde un punto de vista arqueológico sino también, exponer el contexto sociocultural en que se dieron los hechos.

2.1 Breve Síntesis de la Expedición de Sebastián Gaboto

A partir de la Conquista de México (1519-22), llevada a cabo por Hernán Cortés, el proceso de descubrimiento y ocupación del territorio americano se aceleró. Mientras los españoles se apoderaban del estado azteca, Hernando de Magallanes visitaba el río de la Plata en su viaje al Extremo Oriente por la ruta del sur, luego que el estuario fuera descubierto por Juan Díaz de Solís en 1516, quien murió en el cumplimiento de esta empresa.

En España, el rey Carlos V firmó años después capitulaciones con el entonces Piloto Mayor de la Casa de Contratación Sebastián Caboto, quién como Capitán General quedó al mando de una expedición formada por cuatro naves y unos doscientos hombres y tenía como meta las distantes islas Molucas, reiterando el derrotero previamente descubierto por Magallanes- Elcano. El objetivo de esta empresa era manifiesto: *"... descubrir é rescatar é contratar mercaderías..."* (Medina 1908). De esta manera, repetir el éxito económico de la nave Victoria, única que retornó y llegó a España con un importante cargamento de clavo de olor.

La expedición partió de la península Ibérica en la primavera boreal de 1526, más precisamente de San Lucar de Barrameda el 3 de abril, integrada por la nao de bandera bajo el mando del Capitán General, un bergantín y dos carabelas. Luego de una escala obligada en las islas Canarias para repostar arribó a la costa norte del Brasil en el invierno austral, hecho que lo obligó a invernar en Pernambuco. En esta estadía se encontró con el factor portugués quién le dio noticias sobre un reino muy rico en metales preciosos en el interior del continente y lo refirió a dos sobrevivientes de la aventura/ expedición de Solís en el sur.

Pasado el mal tiempo, las naves se dirigieron hacia el Puerto de los Patos en donde naufragó la nao capitana, el navío más grande y que transportaba un importante cargamento necesario para la supervivencia de la tripulación. Además, Caboto

finalmente halló a Enrique Montes y Melchor Ramírez náufragos de Solís, que habitaban con sus familias hacia unos doce años en esa costa. Los mismos, con sus dichos, no solo confirmaron los informes y señalaron la existencia de una ruta fluvial posible, sino que los reforzaron agregando detalles de la odisea casi legendaria de Alejo García, otro de los que quedaron abandonados a su suerte en el área, quién comandando un grupo pequeño de europeos e indígenas logró llegar a lo que, posteriormente, sería descubierto como el Imperio Incaico y regresar con oro, muriendo en su retorno. También, aludieron a que en las islas del Mar Dulce habitaba el grumete Francisco del Puerto, único miembro del desembarco de Solís en la región que salvó su vida cuando fueron atacados por los nativos.

Todas estas circunstancias llevaron a Caboto a la decisión de ignorar los compromisos contraídos con la Corona y los armadores e internarse en el río de la Plata para buscar el oro. Con el fin de asegurarse la participación de sus hombres, reunió a la oficialidad y les expuso su determinación. El capitán de la carabela Trinidad, Francisco de Rojas encabezó la oposición, pero derrotado él fue abandonado por el Capitán General castigándolo junto a Miguel de Rodas y Marín Méndez en los Patos, entre los aborígenes locales.

Construida una galeota para reemplazar la nave perdida, la expedición reanudó el viaje el quince de febrero de 1527, incorporando a sus filas los informantes y a sus familias, convirtiéndose ellos en los "lenguas" de la Armada.

Llegados al Delta, buscaron y encontraron a Francisco del Puerto y establecieron un enclave en el banco este del río Uruguay, al que llamaron San Lázaro. Allí, quedaron ancladas las naves oceánicas y parte de la tripulación bajo el mando de Antón de Grajeda, quien recibió el encargo de buscar un puerto más abrigado. Cumplió este mandato trasladándose a San Salvador aguas arriba del Paraná y fondeó allí las naves.

El resto de la tripulación y la oficialidad, embarcados en las naves menores, comenzaron el viaje hacia el río Carcarañá, ruta señalada por del Puerto como el camino posible a la Sierra de la Plata.

2.2 El asentamiento

Finalmente, el día 9 de junio de 1527 Caboto y sus hombres desembarcaron en la confluencia del río Carcarañá con el Coronda y establecieron una precaria base de

operaciones para realizar sus investigaciones; y hasta su destrucción en agosto de 1529, se convirtió en el centro de operaciones de los europeos.

Su corta existencia estuvo signada por los conflictos no solo con los grupos indígenas presentes en el área sino por las tensiones generadas en la propia expedición, situación que se agravó con la llegada de la armada de Diego García de Moguer.

Asimismo, es posible establecer una secuencia habitacional de dos momentos.

El primero, en el que se construyeron, con los materiales disponibles, alrededor de 20 casas entre los que se encontraban las de Alonso Bueno, el capellán de la Trinidad Francisco García, el portugués Jorge Gómez, el veedor de los armadores Gaspar de Cazaña y el cirujano Pedro de Mesa. Este período se caracterizó por la relativa paz que reinó entre los habitantes del lugar y los recién llegados. Además, permitió que estos últimos se recuperaran de las múltiples dolencias que padecían y de la hambruna sufrida en la última parte del viaje. Esta circunstancia reiteró los momentos de tensión entre los europeos, los que Caboto resolvió con mano de hierro en todas las oportunidades

También, permitió el mutuo conocimiento y la apropiación de saberes y bienes de los dos grupos. Los indígenas los proveyeron de comida (abatí y pescado).

Esta etapa abarcó alrededor de seis meses como lo afirmó Sebastián Caboto en la pregunta primera de su Información Sumaria: *"...é estuvimos en él más de seis meses en paz é amor con los indios comarcanos,..."* (Medina 1908).

El segundo período correspondió a un cambio en las necesidades de los europeos como lo expresó el mismo Capitán General: *"...vista la entrada que se quería hacer por la tierra, fue acordado que era bien que primero se hiciese una fortaleza de tapias en que quedase segura la hacienda de Su Majestad é armadores é de particulares, que en aquella sazón se hallaba en el dicho pueblo de Sancti Spíritus porque no quedaba segura en las casas, por ser de paja,..."* (Medina op cit.).

La fortaleza, concluida a finales de 1527 se convirtió en la estructura arquitectónica más relevante del primer asentamiento español del río de la Plata. A pesar de esa relevancia, es necesario puntualizar que no existe en la documentación, originada en los juicios posteriores al retorno a la Península de los sobrevivientes, una descripción precisa de la misma y las características que a continuación se detallan, se hallan dispersas en los testimonios de los declarantes en los expedientes judiciales como referencias tangenciales para sustentar alguna información ilustrando la culpa del

acusado de turno.

Este último lapso de vida del asentamiento estuvo marcado por la profundización de los conflictos donde se producen verdaderos enfrentamientos entre españoles e indios, que se resolvieron en el ataque final con la expulsión de los españoles de la región.

2.3 Los Pobladores Indígenas de la Región

Así describe Luis Ramírez la situación poblacional del enclave en donde se erigió el primer asiento español del río de la Plata: *"... Aquí habían venido todos los indios de la comarca, que son de diversas naciones y lenguas, á ver al Señor Capitán General..."* (Medina 1908)

En su famosa epístola, documento que escapó a la censura establecida por Caboto y que llegó a España transportada por la carabela comandada por Hernando Calderón y Roger Barlow, describió a los pueblos que habitaban en las cercanías del fuerte de Sancti Spíritus. Otro que tomó nota de esta información fue el Capitán Diego García de Moguer quien enumeró no solo los mismos grupos que el primero, sino que agregó otros.

El tercer miembro de este episodio que dejó información detallada sobre este aspecto fue el inglés Barlow, quien en su obra posterior "A brief Summe of Geography" relató los pormenores de un festín caníbal.

Sus testimonios poseen la frescura de quien vio y participó por primera vez en la vida cotidiana de estos pueblos.

El resto de la armada se refería a estas cuestiones cuando tenía que relatar algún conflicto o ilustrar algún maltrato y su preocupación era, en general, establecer si los indígenas nombrados eran amigos o no de los españoles. Las referencias en la documentación judicial tienen un carácter elusivo y circunstancial.

El primer grupo que nombró Luis Ramírez en su listado eran los **Querandíes** a los que caracterizó como *"gente del campo, es gente muy liger"* (Medina op cit.) porque alcanzaban un venado persiguiéndolo a pie. Grandes cazadores bebían la sangre de sus presas *"por ser la tierra muy falta de agua"* (Medina op cit.). Sus armas eran los arcos, las flechas y las boleadoras.

"... esta generación nos dio muy buena relación de la sierra y el Rey Blanco..."(Medina op cit.) y de hecho el Capitán Francisco César se internó junto con ellos y otros ocho tripulantes para tratar de alcanzar la mítica sierra de la Plata dando origen a la leyenda

de la ciudad de los Césares.

Diego García los ubicaba más allá de los Caracaraes y los describía como una generación muy grande.

También, habitaban en los alrededores del fuerte otras naciones como los **Caracaraes** "... *altos como los alemanes* " (Roger Barlow en Taylor 1932), **Chanás, Beguás, Chanás-Timbús** y **Timbús.** Son retratados como *"...gente bien dispuesta, tienen todos horadadas las narices, ansí hombres y mujeres, por tres partes y las orejas; los hombres horadan los labios por la parte baja..."* (Roger Barlow en Taylor 1932). Además, las mujeres de los timbús se cortaban la falange de un dedo como manifestación de duelo cuando perdían un familiar.

Mientras los caracaraes y timbús eran horticultores y sus cosechas consistían en abatí o maíz, calabazas y habas, los demás eran cazadores y pescadores.

Según Barlow, los querandíes, timbús y chanás no ingerían carne humana pero cuando apresaban a algún guaraní *"... le cortaban la cabeza y la clavaban en un poste a la orilla de los ríos. Todos, son idólatras y algunos creían en el diablo*" (Roger Barlow en Taylor 1932)

Por su parte, los guaraníes o chandris, considerados como aliados por los europeos, *"...andan derramados por esta tierra y por otras muchas, como corsarios, a causa de ser enemigos de todas estas otras naciones..."*. (Medina 1908). Además, Luis Ramírez agregó otros elementos a su descripción afirmando *"...son gente muy traidora, todo lo que hacen es con traición; estos señorean gran parte desta India y confinan con los que habitan la sierra. Estos traen mucho metal de oro y plata..."* (Medina op cit.).

Habitaban en las islas del Paraná y en ellas tenían sus sementeras. Los testigos los definieron por su rasgo cultural más llamativo: comer carne humana.

Según Roger Barlow era una generación muy belicosa que guerreaba continuamente en las fronteras de sus territorios y entre sí. Si capturaban algún enemigo vivo, lo llevaban a su poblado en donde lo mantenían alimentándolo abundantemente hasta que ganara peso. Se le asignaba una mujer, la que lo cuidaba como si fuera su esposo, pintándolo y vistiéndolo aunque lo tenía sujeto con una cuerda de algodón al cuello.

Una vez que se consideraba que había llegado el momento del sacrificio, el principal del poblado invitaba a la fiesta a toda la parentela y amigos. Para la ocasión, se

fabricaba gran cantidad de bebida hecha en base a maíz fermentado para las danzas y cantos en honor del prisionero quien era muy bien vestido y pintado.

Cuando la ceremonia llegaba a su punto culminante, llevaban a la víctima a un lugar especial manteniéndolo sujeto con la cuerda gruesa de algodón al cuello y de ella se desprendían cinco o seis cordones que servían para que los miembros más importantes de la reunión lo sujetaran y lo rodearan.

El escenario estaba rodeado por vasijas de cerámica pintada llenas de agua para cocer la carne.

Reducida la víctima, se presentaba un joven miembro de la familia convocante pintado y adornado con plumas trayendo en su mano un garrote de madera dura como la brasil.

Cuando el prisionero advertía el avance de los preparativos comenzaba a debatirse y trataba de destruir las vasijas, lo que provocaba la reacción de sus guardianes los que tironeaban de él hasta hacerlo caer. Esa era la circunstancia en que el ejecutor aprovechaba para golpearlo brutalmente en la cabeza con el garrote y sólo se detenía cuando la víctima perdía parte de la masa encefálica.

Una vez muerto era cortado en pedazos repartiéndoselos y algunos cocinándolos en las ollas al efecto preparadas.

Luego, el festín continuaba y sólo concluía cuando se había consumido hasta el último trozo y bebido todo el caldo obtenido.

El joven designado para dar muerte al prisionero ganaba otro nombre, era marcado en un brazo y obtenía honores que se incrementaban a medida que aumentaba el número de enemigos muertos por él.

Esta ceremonia tan minuciosamente relatada por Barlow, fue, sin duda presenciada por él, y su descripción se asemeja mucho a la que realizó Hans Staden. Este europeo llegó a las costas de Brasil alrededor del año de 1550 y luego de muchas peripecias fue capturado por los Tupí-guaraní durante nueve penosos meses.

Aunque su vida fue respetada participó de todas las actividades de sus amos y tuvo frecuentes ocasiones de presenciar los festines caníbales dejando un testimonio de estas ceremonias tan importante como el de Barlow porque son prácticamente contemporáneas y se complementan.

Por su parte, Diego García que navegó con el Capitán general por el Paraná aguas

arriba, tuvo oportunidad de conocer otros pueblos ubicados más al norte de los ya mencionados. Enumeró a los Mecotaes, Mepenes, Anamecs, Agaces y Chandules; caracterizándolos por no ser caníbales y por alimentarse a base de los productos de la caza y de la pesca.

El impacto que produjo la inserción del fuerte de Sancti Spíritus en el complejo panorama poblacional de la región, asociado con las crecientes tensiones entre los diferentes miembros del contingente europeo dificultó la vida de los hombres del asentamiento durante la segunda etapa, que como ya dijimos, se caracterizó por el aumento de la conflictividad interna y externa en el enclave que provocaron, en definitiva la destrucción del asiento.

2.4 La conflictividad en Sancti Spíritus

Para comprender la dinámica de la conflictividad que estalló en el enclave de Sancti Spíritus y que finalmente provocó su desaparición, es necesario revisar la secuencia de hechos que llevaron a ese desenlace.

Además, resulta también imprescindible tener en cuenta los movimientos de los protagonistas así como sus alianzas y enemistades para procurar satisfacer su ambición de riquezas y las personalidades que intervinieron como la de Sebastián Caboto quien *"...siempre se hizo temer y obedecer, de manera que si alguno le fuera ó quisiera ir ó procurara de le resistir á la mano y no quisiera seguir el viaje que él mandaba, le justiciara civilmente..."* (Medina 1908).

Una vez que los expedicionarios se hubieron establecido en el Carcarañá y restablecido su salud, su jefe se abocó a la organización de una expedición para buscar la fuente de donde procederían el oro y la plata, que en pequeñas muestras habían observado en poder de algunos indios.

Mientras la mayoría de los tripulantes estaba ocupada en esta tarea, uno de los hombres, Martín Vizcaíno, proveniente de la armada de Don Rodrigo de Acuña, empujado por el hambre huyó con el carpintero Orozco hacia los caseríos de caracaraes y timbúes en busca de alimentos. Enterado Caboto, envió unos indios a apresarlos. Traídos a su presencia lo condenó a morir en la horca previo pregón. Cuando se lo ejecutaba se rompió la soga y el condenado pidió misericordia la que no fue concedida y finalmente se lo volvió a colgar.

Esta ejecución se llevó a cabo en Sancti Spíritus y es posible suponer que Vizcaíno fue enterrado en sus proximidades y como era costumbre en la época, a los que morían en estas circunstancias, lo enterrarían boca abajo con sus manos atrás de la espalda. Kathleen Deagan encontró un enterratorio con estas características en el sitio arqueológico de La Isabela en Santo Domingo (Deagan 1992), asentamiento fundado por Cristóbal Colón en 1494.

PRIMERA EXPEDICIÓN

La suerte de Vizcaíno no obstaculizó sino que aceleró los preparativos para la entrada proyectada. Con ese fin se terminó un bergantín y aprontó la galeota. Además se puso a buen recaudo las mercaderías de la Armada guardándola en el fuerte.

Caboto partió al mando de ciento treinta hombres tomando el rumbo norte: El capitán Caro quedó a cargo del enclave terrestre.

En esta primera incursión hacia el interior, luego de un trueque fracasado, Miguel de Rifos atacó los timbús y tomó prisioneros que llevó a las naves.

Para aligerar la marcha, se decidió enviar a los prisioneros custodiados por los indios de confianza de los españoles. Esta decisión resultó fatal porque se quedaron sin sus proveedores de caza y pesca. Comenzó una época de escasez de alimentos, escenario propicio para que se plantearan problemas entre los tripulantes y se incrementaran las tensiones dentro del grupo.

Francisco de Lepe, criado del contador Montoya, fue acusado de amotinar parte de la tripulación para escapar hacia los timbús y conseguir comida. Sumariamente fue hallado culpable y ahorcado en el lugar. Juan de Villafuerte y sus otros cómplices fueron engrillados.

Con la situación bajo control continuaron viaje hasta llegar al puerto de Santa Ana donde fueron recibidos por Yaguarón jefe principal que los avitualló. Mientras allí estaban, llegaron noticias de una armada que había arribado a la desembocadura del Paraná.

Entre tanto, Francisco del Puerto que actuaba como lengua de la expedición, se adelantó para explorar y buscar información sobre las míticas riquezas. Retornó con muy buenas noticias provistas por los indios acerca de donde obtenían el oro *"...la relación que trujo fue que los Chandules que son indios desta misma generación questán sesenta setenta leguas el Paraguay arriba, se lo daban por cuentas é por*

canoas que les daban, é que destas casas destos indios á la de los dichos Chandules por tierra por do ellos van hay seis jornadas, en que la mitad de este camino es todo alagunas é anegadizos." (Medina 1908)

Movilizados por estas noticias y tranquilizados por la creencia de que la armada avistada era la de Cristóbal Jacques, siguieron remontado el río Paraguay.

Pero las jornadas se volvieron muy difíciles por lo que el bergantín fue enviado adelante en busca de comida. La misión fue encomendada al teniente Miguel de Rifos, el tesorero Gonzalo Núñez de Balboa y el contador Antonio de Montoya y treinta hombres.

Días más tarde se vio volver la nave con su tripulación diezmada y herida porque fueron atacados por los agaces, habitantes del río Hepetin, logrando a duras penas salvar la vida al huir por el río.

El hecho que cerró esta primera salida fue el encuentro de Caboto con la armada de Diego García de Moguer, quien fracasó al momento de hacer valer su derecho a esta conquista.

El Capitán General se impuso a la fuerza obligando a los recién llegados a aceptar su liderazgo luego de varias requisitorias y pareceres. De todas maneras y como medida precautoria se desmantelaron los buques fondeados en la boca del río, en San Salvador.

A partir de este instante se llevaron a cabo varias acciones:

- Caboto envió una carabela a España con Fernando Calderón y Roger Barlow para pedir auxilio llevar noticias de la expedición. En esa ocasión se secuestró toda la correspondencia personal y solo escapó a esta búsqueda la carta de Luis Ramírez.(Julio de 1528)
- Partida de la expedición por tierra del capitán Francisco César junto a Catorce compañeros con el objetivo de encontrar la sierra de la Plata (Noviembre de 1528).

SEGUNDA EXPEDICIÓN

A fines de 1528, la expedición finalmente integrada por siete bergantines, cuatro de Caboto y tres de García, partió con rumbo norte a la búsqueda de la riqueza y honores tan ansiados. Pero este intento se frustró porque tuvieron aviso de un posible ataque a

Sancti Spíritus. Preocupados por la noticia volvieron al real y estando allí, llegaron César y sus compañeros con relatos fabulosos de lo visto y oído. Esto actuó como un disparador en las ambiciones de los tripulantes y se resolvió reiterar la tentativa.

Para mayor precaución, se decidió el traslado de la galeota y bergantines a San Salvador. Para concretarlo Caboto envió a Antonio de Montoya y Juan de Junco a cargo de dos bergantines y una barca al puerto de las naos. Promediado el viaje descubrieron en una casa de indios una caja, ropas y los restos de tres marineros que se habrían dirigido al fuerte.

Avisado el Capitán General de esta novedad encomendó a Gregorio Caro la realización de una expedición punitiva en la que mató alrededor de cien indios y tomó prisioneros a mujeres y niños. Pero al ver que muchos indios habían escapado al castigo se llevó a cabo otra misión de castigo. Esta vez comandada por Caboto y García que atacaron otro caserío.

2.5 Ataque a Sancti Spíritus y consecuencias

El ataque fue realizado cuando los que estaban de guardia en el fuerte la abandonaron para retirarse a sus viviendas a dormir y en el mismo no quedó ningún hombre apostado para vigilar las cercanías del mismo. Los indios llegaron en oleadas, portando antorchas y quemando todo las construcciones que encontraban a su paso.

El bastión de Sancti Spíritus, con su débil techo de paja, se quemó rápidamente y como se sabe que en el mismo existían varias piezas de artillería, es probable que la pólvora para cargarlas y cebarlas estuviera almacenada, también en el fuerte lo que pudo haber ocasionado explosiones.

Los sobrevivientes del ataque huyeron en la barca por el río grande, en tanto que uno de los bergantines tomó el rumbo del Carcarañá. Algunos otros, en su desesperación, trataron de reflotar la embarcación anegada con muy poca suerte.

Finalmente, algunos corrieron por la orilla del río hacia el sur, siendo rescatados dos de ellos por los que venían a constatar las dimensiones del desastre.

Este acontecimiento fue la culminación de las dos vertientes de conflictividad que generó la expedición. La interna, propia de la organización de la empresa descubridora, de las personalidades implicadas, sobretodo la de Caboto; y los resentimientos y rencores que generaron las injusticias, favoritismos y maltratos que alcanzaron a todos los miembros de la tripulación y gentilhombres de la misma. Muy

pocos fueron respetados por el jefe quien ejerció una autoridad sin límites y se creó enemigos por doquier. A esta situación explosiva se agregó la expedición de Diego García, que de malagana tuvo que aceptar que su predecesor en la conquista controlara sus bienes, tripulación y barcos.

Por otra parte, la conflictividad externa se debió a las profundas diferencias culturales existentes entre los recién llegados y los habitantes originarios. La situación fue abordada por los españoles con autoritarismo y arrogancia ignorantes, en un principio del juego de alianzas y enemistades existentes en la región. Luego, trataron de aprovecharse de ellas con escaso éxito. Otro elemento que conspiró para acelerar la destrucción del primer asiento europeo en el Plata fue el desconocimiento de la importancia del enemigo, subestimándolo en su fuerza y capacidad de planificar una acción de guerra efectiva.

"... Luego que el dicho Capitán general supo el daño que había hecho en la dicha fortaleza é de la gente que Allí quedaba, luego se partió con cuatro bergantines, que se hallaban en este puerto, los dos de esta armada é los otros dos del capitán Diego García, para ir a la dicha fortaleza á socorrer la gente que allí quedaba, é en seis o siete días allegaron a la dicha fortaleza é hallaron todos los cristianos muertos, dentro del río Carcarañá, en el agua é en la tierra, é la fortaleza robada é quemada; é visto todo lo suso dicho, el dicho Capitán general, que no tenía aparejo para tornar a hacer la dicha fortaleza, por causa de mantenimientos para la gente, é que los indios comarcanos eran sus enemigos... (Medina 1908).

Todo perdido, las mercaderías de Su Majestad y Armadores, las propiedades de todos, y fundamentalmente las vidas de las víctimas, además de la belicosidad de los indígenas que no daba tregua obligaron a los responsables de las dos expediciones a volver a España y soportar el peso de un fracaso semejante.

Solo se pudieron rescatar algunas piezas de artillería que a los saqueadores no les interesaron y que el incendio final no pudo consumir.

De este intento de asentamiento pocas cosas quedaron entre las que podemos nombrar:

- las ruinas de las estructuras del fuerte que a posteriori aparecerán nombradas como la Torre de Gaboto.
- El mito de la Ciudad de los Césares que, llegado el siglo XVIII, aún movilizaba gente en su búsqueda.

- Los pueblos indígenas sublevados, y que resistirán muchos intentos posteriores de penetración.
- Los restos de los que allí murieron y los objetos que se perdieron en el ataque, mezclados con los escombros del incendio. Objetos pequeños, productos de la cotidianeidad que esperan ser encontrados para testimoniar la realidad de la existencia del fuerte Sancti Spíritus.

3. LA CULTURA MATERIAL ESPAÑOLA

3.1 Los datos de las fuentes documentales

Determinar qué trajeron consigo los europeos que habitaron Sancti Spíritus conlleva a realizar una tarea de indagación crítica de los documentos y archivos históricos, puesto que hasta el presente, no existe un listado exhaustivo de los elementos que indique cómo estaba constituido la cultura material imprescindible para detectar desde la perspectiva arqueológica. De todos modos, es posible, en base a otros documentos y a menciones circunstanciales a lo largo de los múltiples juicios que padeció Sebastián Caboto, reconstruir en forma hipotética cómo estaba conformada la carga transportada por la expedición.

Para realizar dicho análisis se puede dividir en diferentes categorías precisando cuáles de los objetos aparecen nombrados en los testimonios de los integrantes de la expedición que actuaron como testigos en los expedientes judiciales.

Así, se puede reconocer que el cargamento estaba compuesto por los siguientes grupos de elementos: a) Rescates, b) Bastimentos, c) Instrumentos de navegación, d) Armas y e) Equipaje personal.

a) Rescates

Como la expedición tenía como uno de sus principales objetivos el comerciar en las Molucas (Asia) y todas las regiones que explorase, el Monarca español y los armadores así como los miembros más importantes de la tripulación y algunos marineros aportaron objetos que pudieran ser usados como medios de trueque, por ende Caboto como Capitán General, era el responsable de su administración junto a los Oficiales Reales y debía responder por su uso. Desde la llegada de Colón a las islas del Caribe se implantó como unidad de cambio las cuentas venecianas ya que éste conocía su valor e importancia para facilitar los tratos comerciales.

Las cuentas de vidrio estaban presentes en la carga de las naos de Caboto como queda evidenciado en uno de los interrogatorios en donde se preguntó lo siguiente: *"...si saben,..., que al tiempo que más necesidad hubo de vino en la dicha armada, que las personas que en ella iban, así marineros y grumetes como otras personas, se vendían unos a otros el vino de su ración, por menudo, é los testigos se lo vieron vender muchas veces los unos á los otros por ciertas* ***cuentas de avalorio..."*** (Medina 1908).

Estas cuentas eran objetos de gran aceptación por ser pequeños, fáciles de transportar en gran cantidad ya que ocuparían un lugar relativamente menor en la estiba, muy económicos y muy atractivos para los sujetos a los que estaban destinados.

Procedían de los talleres de la isla de Murano próxima a Venecia, en donde los talleres se habían establecido desde 1292 para proteger a la ciudad de un incendio y a la vez, resguardar el secreto de fabricación del vidrio. El método consistía en elaborar un tubo hueco al que se estiraba y luego se cortaba para obtener mayor cantidad de ellas. Este proceso permitió abaratar costos e incrementar la producción.

El vidrio que producían los maestros venecianos era muy claro y transparente como el cristal de roca y lo obtenían por un procedimiento denominado "crystallo" que fue inventado en el año de 1450 por Angelo Barovier (Mickelsen s/f). La innovación que introducía en la fabricación de la pasta de vidrio carbonato de sodio como elemento alcalino, a diferencia de lo elaborado en otros centros de producción que empleaban el carbonato de potasio.

Con la apertura de la ruta del Atlántico la demanda de este producto veneciano creció exponencialmente, proceso que se incrementó aún más con la expansión del tráfico de esclavos africanos.

Los modelos de cuentas eran muy variados y comprendían los más comunes como las perlas o "contería" hasta los más complejos como las cuentas estrelladas, rosetta o chevron.

Esta variedad fue creada en 1480 y era realizada a partir de un tubo hueco y seis finas capas de vidrio de diferente color: blanca, azul, blanca, rojo ladrillo, blanca y azul. Una vez que se completaba este proceso eran trabajadas para producir un patrón de cinco estrellas concéntricas con doce puntas.

Las cuentas estrelladas aparecieron en sitios hispano- indígenas americanos junto con la llamada Nueva Cádiz que era una cuenta tubular, de sección cuadrada y que poseía tres capas de color superpuestas: azul profundo en el centro, blanco y azul claro en la superficie. Una variedad de la misma se retorcía antes de enfriarse.

El tipo fue identificado en la isla venezolana de Cubagua, donde, a principios del siglo XVI, se instalaron colonos provenientes de Santo Domingo atraídos por la pesca de perlas y construyeron una población a la que llamaron Nueva Cádiz, que es el primer asentamiento español en América del Sur. Este tipo de cuentas desaparecieron

alrededor de 1575 en los dominios españoles en tanto que en Jamestown, en el estado de Virginia, permaneció en uso hasta más allá del año de 1607.

Estos modelos de cuentas son seguros indicadores de una temprana penetración europea en la región.

Otro objeto presente en la carga de la expedición eran los cuchillos que aparecieron nombrados en la declaración de Gaspar de Cazaña, veedor de esta Armada por los Armadores, quien *"... oyó decir a Bernardino de Ayala, gentil-hombre, que era uno de los que habían quedado en la fortaleza con el capitán Caro, é que le dijo á este testigo quél había jugado con el capitán Caro, é que le había ganado más de quinientos pares de cuchillos..."* (Medina 1908)

Por la cantidad de cuchillos se puede afirmar que los mismos no eran de uso personal de un individuo sino parte de los objetos destinados a los rescates de los tan buscados metales preciosos.

Aunque no aparecen mencionados en la documentación proveniente de la expedición Caboto, es posible suponer que la carga estaría completada por cascabeles, espejos, hachas, anzuelos o peines. Todos objetos pequeños de fácil transporte y de gran prestigio entre los pueblos de ultramar a los que estaban destinados.

b) Bastimentos

En esta categoría se componía de los víveres necesarios para la subsistencia de la expedición y de los elementos imprescindibles para el mantenimiento y la reparación de las naos así como todos aquellos objetos que facilitaban la vida cotidiana de los embarcados durante los largos meses de navegación.

Entre las provisiones básicas se almacenaban grandes cantidades de bizcochos, tocino, salazón de pescado y de carne, queso, legumbres secas, agua y vino. A las que se agregaban; miel, azúcar, ciruelas secas, higos, pasas de uva, aceite, vinagre, mostaza, ristras de ajo y cebollas.

En la expedición Caboto también se hizo un importante aprovisionamiento teniendo en cuenta su destino final: las Molucas en el Extremo Oriente. Como quedó registrado en la pregunta número cinco de uno de los pleitos:*"...tres naos é la dicha carabela,...é las proveyeron de pan y vino é de otras vituallas é cosas necesarias para el dicho viaje..."* (Medina op cit.).

Esta carga ocupaba mucho espacio y su estiba debía ser cuidadosamente realizada para preservarlos de la humedad y del agua de mar para no se arruinasen. Era una tarea difícil mantener seca la carga por lo que era guardada en cajas de madera, barriles, toneles, vasijas de cerámica vidriada, pipas y botas. En Sevilla debió existir una próspera industria de fabricación de baúles y arcones, y sin duda los comerciantes de bastimentos ofrecían también los receptáculos adecuados para cargar todo producto.(Martínez 1984)

Una vez que se agotaban o se echaban a perder las provisiones y se corrompía el agua, los viajeros dependían de los bizcochos y del vino, bebida que resistía el paso del tiempo y se convertía a veces en el último recurso para combatir la sed. Debido a esto la armada *"... todo el vino que se cargó en la dicha armada en que iba por capitán Sebastián Caboto,..., era todo de Guadalcañal, muy fino, é si saben que cada una pipa del dicho vino como la madera todo junto, puesto é cargado debajo de la verga, costó el precio de nueve ducados la pipa,..., y así habían costado y costaron todas las pipas que fueron en dicha armada.."* (Medina 1908).

Para tener una idea de lo que se transportaba en un barco para su buen funcionamiento se recurrió al libro de Diego García Palacios "Instrucción Náutica para navegar" quien enumera, en el Capítulo XIX de su obra, lo siguiente:

Siempre el señor de la nao, bien advertido, ha de llevar de repuesto muchas cosas sobradas, que en alguna coyuntura son de muchos fruto y dan contento: dos cuartos de brea, que pesan 12 quintales, cuatro barriles de alquitrán, 10 arrobas de estopa, una plancha de plomo tirado, cuatro mil estoperoles, dos mil clavos de barrote, dos mil de escora, mil de costado y medio costado, quinientos pernetes de punta, 20 pernos de chaveta, 50 anillos, 50 chavetas, un terno y aun dos de barrenas, mazo, vandaria y martillo, 4 escoplos, una sierra de dos manos y dos pequeñas de una, dos azuelas, seis hachas, cuatro azadones, dos porras de hierro, doce espuertas, seis serones, seis cadenas para escotillas, doce candados, caldera de brea, cuchara entera y agujereada, dos calderas para fogón, cien botijas o veinte barriles para hacer y acarrear agua, tina para enderezar brebaje, un funil de cobre o de palo, dos tinas, un lebrillo, seis linternas, seis galletas, doce tazas y la loza del servicio de la gente de estaño, palo o barro, dos cucharas, cuchillos de carnicero, dos sartenes, algunos asadores, cincuenta anzuelos de todas suertes, diez piezas de cordeles de pescar, cien agujas de coser velas, dos arrobas de hilos de vela, veinte lonas de repuesto, cera para encerar el hilo, dos arroba de cebo, dos de aceite de ballena, seis libras de cebo, dos arrobas de velas de cebo para linternas, cuatro candiles de linternas, dos

libras de algodón para mechas, dos claveras, y una piedra de amolar.

Otro elemento que trajeron consigo los europeos, la mayólica o cerámica vidriada, la que aparece más frecuentemente en los sitios del siglo XVI. El tipo cerámico más popular es el denominado Columbia Liso que tuvo un rango temporal de producción desde 1496 a 1650. Se caracteriza por una superficie esmaltada blanco crema o blanco grisáceo que generalmente cubría ambas superficies de la pieza. La calidad del esmalte, según la vasija, variaba ampliamente. Las formas más comunes de esta mayólica eran las escudillas, plato, cuenco, orinal, tintero, cántaro y jarro. (Digital Types s/f)

c) Instrumentos de navegación

La dotación tecnológica de las naves en el siglo XVI era muy limitada pero en general contaban con instrumentos rudimentarios que por medio de estimaciones establecían rumbo, velocidad y ubicación.

En primer lugar, todo barco debía poseer un reloj de arena o ampolleta el que registraba el paso del tiempo por períodos de media hora. Al medir en forma visual el transcurso del tiempo su funcionamiento eficaz dependía de los grumetes o pajes que los daban vuelta para reiniciar el ciclo y permitir que obrara la fuerza de gravedad. En base a ellos se regía la vida del barco y como eran muy frágiles siempre se llevaban repuestos; por ejemplo, Hernando de Magallanes llevaba dieciocho en la nao capitana. (Martínez 1984).

.

Este instrumento estaba compuesto por una doble ampolla de vidrio de Venecia con un cuello medio que las conectaba, una carga de arena fina y seca y una estructura de sostén de madera o metal.

En el fuerte de Sancti Spíritus existía un sector destinado a albergar la ampolleta y según la misma, se organizarían las guardias y las tareas de sus habitantes (Astiz et al. 1987).

Los otros instrumentos eran la brújula, el astrolabio, el cuadrante marino y la ballestilla. El primero consistía en una aguja magnetizada que se montaba sobre un pivote ubicado en el centro de una caja en cuyo fondo se representaba la rosa de los vientos, fundamentalmente indicaba la dirección del campo magnético de la tierra y, aún hoy, es un instrumento de orientación.

Los otros tres servían para medir los ángulos de los astros de referencia, siendo el más complejo el astrolabio que representaba el mapa celeste en un círculo de meta y era a la vez un compendio de los conocimientos astronómicos de la época y un instrumento para medir ángulos. Los otros dos, eran más simples; el cuadrante realizado en metal tenía la forma de un cuarto de círculo en tanto la ballestilla estaba formada por una vara de madera sobre la que se deslizaba otra vara cruzada más pequeña.

d) Armas

Toda nave de más de cien toneladas de porte llevaba como armamento lombardas de hierro, doce versos de hierro, más 360 pelotas y nueve quintales de pólvora. Esta artillería estuvo presente en la expedición Caboto y su objetivo era proveerle una defensa eficaz.

Las lombardas estaban montadas sobre cureñas de madera con ruedas y tenía un alcance medio de unos ochocientos a mil metros, si bien su alcance efectivo no excedía los cuatrocientos metros y podía disparar proyectiles de hierro o piedras y tenía un calibre de veinte a treinta cm. Se cargaban por atrás.

Los versos no poseían cureña y tenían unos cuatro a cinco cm. de calibre.

En cuanto a las armas de fuego individuales que en los documentos de la expedición aparecen nombradas como escopetas en realidad se trataban de arcabuces los que tenían una dimensión de un metro y pesar alrededor de seis kilos. Era un arma efectiva a los quince o veinticinco metros y con los disparos reiterados perdía efectividad porque se recalentaba.

Mucho más usadas eran las armas blancas como espadas de uno o dos filos, provenientes de Toledo y con un metro de hoja. El padre García, cuando sucedió el ataque a Sancti Spíritus salió corriendo con una bernia o capa en el brazo y una espada en la mano (Medina 1908). A ella se agregaban cuchillos y puñales y como elemento defensivo la rodela especie de escudo redondo con unas sola asa pequeño y apropiado para hombres de a pie. El que lo usaba lo sostenía con el brazo izquierdo y le cubría el pecho mientras atacaba con la espada.

e) Equipaje personal

En este grupo de objetos quedan comprendidas todas las cosas que los integrantes de la expedición consideraron apropiado llevar consigo para asegurarse no solo la supervivencia sino también el éxito de sus ambiciones de riquezas y honores. Como bien dice la pregunta número once del pleito que trata la gente de la armada con los diputados y armadores:"...*que toda la gente que fue tomada al dicho sueldo de la dicha armada, cada unos dellos gastó en ropa y armas y bastimento para su persona..."* (Medina 1908)

Además, si consideramos que por cedula real se les permitía a los principales de la expedición llevar lo siguiente: "... *En los quintales se declara que cada capitán puede cargar diez quintales, los seis quintales sobre cubierta y los otro debajo de cubierta y cada uno puede traer dos esclavos.*

Los tesoreros y contadores podrán cargar cuatro quintales debajo de cubierta y otros cuatro encima de cubierta y tres cajas..." (Medina op cit.)

En esta categoría se percibe un pequeño atisbo de lo que trajeron a estas regiones, por ejemplo, Isabel de Rodas esposa de Miguel de Rodas en el expediente judicial preguntó si luego de muerto su marido hallaron entre otras cosas *" ciertas redomas de agua rosada"* (Medina op cit.)

Las redomas eran pequeños recipientes de vidrio veneciano que podían medir de ocho a diez centímetros o más. Era ancho en su fondo y se iba estrechando hacia la boca. Para taparlos se utilizaba un trozo de pergamino aceitado atado al cuello. Fundamentalmente, se utilizaban para guardar productos cosméticos y médicos como el agua rosada o aguas de rosas.

Fuera de toda categoría en la carga podrían venir, como de hecho lo hicieron, las ratas negras o rattus rattus que colonizaron también el Nuevo Mundo. Su presencia en los sitios arqueológicos tempranos reforzaría la certeza de contactos entre europeos e indígenas como en el Fuerte Natividad (Santo Domingo) en donde se halló una mandíbula de rata en sus sedimentos.

3.2 Antecedentes arqueológicos en América

En distintas regiones del continente Americano existen diferentes tipos de sitios arqueológicos correspondientes al inicio del proceso de conquista y colonización

española en América en los que se han recuperado materiales de origen europeo introducidos por los españoles.

Este proceso, que comenzó con la llegada de Colón en 1492 y se desarrolló a lo largo del siglo XVI, tuvo distintas etapas que, de acuerdo a Senatore (1995) -siguiendo en modelo de poblamiento de Borrero (1989/90)- pueden ser divididas en:

1) descubrimiento y exploración, que en la Cuenca del río de la Plata correspondería al movimiento a través de diferentes vías navegables desde el litoral marítimo hacia el interior del continente a través del río de la Plata y Paraná;

2) etapa de conquista, donde se da la instalación de los primeros asentamientos: fuertes y pequeños poblados, tales como el caso de Sancti Spíritus;

3) etapa de ocupación efectiva, momento en el cual se da una ocupación efectiva y control de los espacios utilizando como estrategia la fundación de ciudades tales como Asunción, Santa Fe la vieja, Buenos Aires o Concepción del Bermejo en el ámbito del Río de la Plata.

A partir del momento en que los españoles comenzaron a establecer los primeros asentamientos, se produjo un flujo de nuevos materiales procedentes de Europa. Durante la primera etapa de conquista, se produjo el flujo de productos elaborados en Europa, pero solo cuando hubo una ocupación efectiva se incorporaron las tecnologías "europeas" para elaborar algunos de estos artefactos en América.

De acuerdo a Goggin (1968), en las áreas que formaban parte del imperio español se introdujeron varios tipos de cerámica española: porcelana oriental, vajilla utilitaria rústica, vasijas de barco comúnmente llamadas "*olive jars*" o botijas de aceite, algunos tipos de cerámicas vidriadas con plomo, ocasionalmente azulejos vidriados o esmaltados, y Mayólica: cerámica fina con esmalte de estaño.

La información arqueológica disponible acerca de materiales europeos recuperados en sitios americanos de comienzos del siglo XVI, es decir, contemporáneos a Sancti Spíritus, procede de asentamientos ubicados en el área del Caribe y del sur de Norteamérica (Deagan 1987, Goggin 1968, Lister y Lister 1976, South 1995).

Entre los primeros sitios españoles, se encuentran la Isabela, en República Dominicana, el cual es el primer asentamiento con mayólica, fundado por Colón en 1493 en su segundo viaje y abandonado en 1503. De acuerdo a Deagan (1995), este sitio provee una línea base sobre la cual medir los cambios materiales traídos como consecuencia del comercio transatlántico. Asimismo, Deagan (Op. cit.) destaca que la tecnología de producción de cerámica moldeada en torno y horneada fue introducida

por primera vez en América en este sitio, y los hornos para la producción de materiales fueron de las primeras cosas construídas por Colón.

En ese mismo país, el sitio Concepción de la Vega Fundado en 1495 y destruido por un terremoto en 1562 y luego mudado. La mayoría de los datos provienen de sitios indígenas y generalmente el material aparece en la capa superior. Las fechas de ocupación de los sitios no son claras. En muchas partes los indígenas aparentemente fueron exterminados cerca de 1550. Pero en algunas partes del este de la isla sobrevivieron pequeños grupos, hasta 1749. Aunque no se encontró ningún tipo de mayólica, salvo Columbia liso, que sea posterior al siglo 16 (Goggin 1968).

Los sitios mencionados y la información obtenida de su estudio, fue la que se utilizó para construir las tipologías y datar la cerámica temprana de origen español en América y la utilización de tecnología nuevas en este continente para la manufactura de estos artefactos.

Debido a que en Sudamérica y particularmente en la Cuenca del Río de la Plata los procesos de poblamiento ocurrieron en épocas posteriores y en contextos diferentes, se deben tener en cuenta estos aspectos al querer extrapolar estas tipologías.

Una de los aspectos a tener en cuenta es que en esta parte del continente no hay información arqueológica confiable y aún no se han estudiado sitios contemporáneos a Sancti Spíritus. La información que disponemos proviene de sitios que corresponden a un momento posterior, aunque no tan alejado en el tiempo. Sitios tales como Santa Fe la Vieja o Concepción del Bermejo o de excavaciones realizadas en sitios coloniales de la ciudad de Buenos Aires son los únicos que nos brindan información acerca de la cultura material europea en el período colonial temprano.

En el sitio Santa Fe la Vieja (1573-1660) se recuperaron distintos tipos de mayólica europea, cerámica europea vidriada y no vidriada y mayólica americana, ubicadas cronológicamente entre los siglos XV y XVII. Entre los platos y diversos contenedores procedentes de España se destacan las mayólicas, las cuales han sido datadas de acuerdo al momento en que fueron producidas en Europa y encontradas en sitios americanos (Deagan 1988, Schavelzón 1996). Corresponden a los tipos: Talavera azul/blanco (1600-1650), Columbia liso (1490-1650), Sevilla blanco (1530-1650), Sevilla azul sobre azul (1550-1630) y cubierta pisana (1600-1650). Se recuperaron en el sitio además, mayólicas italianas tipo Faenza blanco (1550-1600) y Montelupo polícromo (1500-1560) y fragmentos de artefactos de porcelana oriental (1550-1750). Se recuperaron además diversos artefactos confeccionados en metal, tales como

contenedores, medallas, monedas macuquinas del siglo XVII acuñadas en Potosí, sellos de plomo, tijeras, despabiladores, herramientas, botones, hebillas, cascabeles, alfileres, tachas, regatones y clavos. Entre los artefactos de vidrio se recuperaron cuentas de collar de los diversos tipos manufacturadas en Murano, Venecia.

En la Argentina, otros dos casos contemporáneos y comparables con el de Santa Fe la Vieja, son San Miguel de Tucumán (provincia de Tucumán) y Concepción de Bermejo (provincia de Chaco). Ibatín (el sitio originario de la ciudad de San Miguel de Tucumán), fue trasladada en 1685 ciento veinte años después de su fundación en 1565.

Ambos sitios, junto con Santa Fe la Vieja aportan materiales de origen hispánico del período colonial temprano, pero debe tenerse en cuenta que los materiales hallados corresponden a un período que abarca la segunda mitad del siglo XVI y la primera del siglo XVII. Asimismo, tal como ocurre con algunos de los sitios de centro y Norteamérica, el contexto es diferente a Sancti Spíritus, ya que se trata de asentamientos urbanos permanentes que corresponden a la etapa de ocupación efectiva española en Sudamérica. La ausencia de antecedentes de estudios arqueológicos de sitios contemporáneos y de contextos similares a Sancti Spíritus, no constituye un problema, sino que resalta la importancia de realizar investigaciones en sitios correspondientes a la etapa de exploración y de conquista española previa a la ocupación efectiva de los territorios. Asimismo, de los antecedentes arqueológicos mencionados, es importante analizar la cronología de los materiales recuperados. Es por ello, que en el presente proyecto se tuvieron en cuenta en la bibliografía consultada, cuáles eran los materiales que ingresaron más tempranamente a América y a partir de ahí se establecieron cuales eran las expectativas arqueológicas para el contexto del sitio Sancti Spíritus.

4. INVESTIGACIÓN Y TRABAJO DE CAMPO ARQUEOLOGICO

Las investigaciones tendientes a la localización de evidencias que remitan al primer asentamiento español en la cuenca del Río de La Plata, se remontan al mes de agosto de 2006, comenzando con una etapa inicial que se denominó genéricamente heurística y comprendió la búsqueda de información referida al primer asentamiento español, específicamente: documentación histórica.

En aquel momento se realizaron las primeras incursiones a la zona donde posteriormente se desarrollaron las actividades relativas al trabajo de campo arqueológico; se establecieron los límites del área de investigación como así también se efectuaron las primeras prospecciones tendientes al reconocimiento geográfico, e hidrográfico.

Las actividades realizadas en el primer mes de trabajo se centraron en la realización de prospecciones generales, panorámicas. Estas permitieron ampliar el reconocimiento del área de estudio y permitió subdividir con más precisión los límites establecidos en la presentación del proyecto a los fines de sistematizar las prospecciones dentro de una secuencia espacial ordenada.

Teniendo en cuenta que el área delimitada comprende un sector longitudinal (en sentido este/sudoeste) de 7 kilómetros por 2,5 kilómetros de ancho (en sentido norte/sudeste) se siguieron, en principio, el trabajo realizado por el geólogo Martín Iriondo quién a mediados de los ochenta, durante sus prospecciones seleccionó sectores que podían constituirse en lugares potencialmente de interés para la realización de estudios dentro de la disciplina arqueológica.

Las inspecciones realizadas hasta ese momento se encontraban ubicadas dentro de la Localidad de Puerto Gaboto, pero posteriormente y con el aporte de los habitantes de la localidad las prospecciones se dirigieron y ampliaron hacia la costa sur del río Carcarañá, abarcando de ese modo sectores correspondientes a el Distrito de Timbúes sin dejar de mantenerse los límites propuestos para el área de estudio preestablecida en la propuesta del presente proyecto.

De esta manera y siguiendo las prospecciones realizadas por Iriondo, los trabajos se desarrollaron de la siguiente manera:

4.1 Actividades efectuadas

Prospecciones sectoriales sistemáticas

Se subdividió el área de estudio en tres sub-sectores cubriendo ambas márgenes del río Carcarañá (abarcando de esta manera sectores correspondientes a la localidad de Puerto Gaboto y el Distrito de Timbúes). Estos sub-sectores estaban limitados dentro de figuras cuadrangulares de 2,5 km de lado.

Durante la realización de las prospecciones se tuvieron en cuenta diferentes categorías de análisis relativas a la visibilidad, obstrusividad y accesibilidad a las áreas a recorrer para el reconocimiento de sitios arqueológicos distribuidos en el área de estudio.

La Localidad de Puerto Gaboto presentó mayores dificultades con relación a la oportunidad de hallazgos debido al trazado del éjido urbano que produjo perturbaciones con distintos grados de intensidad a lo largo del tiempo y a medida que la traza urbana se extendió y aún se extiende espacialmente. Se asume de esta manera que muchos de los sitios donde es probable la presencia de material arqueológico hayan sido destruidos por acción antrópica.

Las prospecciones iniciales en la Localidad de Puerto Gaboto fueron establecidas tomando como referencia el trabajo realizado por el geólogo Martín Iriondo durante la década del los ochenta. Estas prospecciones se encontraban establecidas dentro del entonces "Proyecto de ubicación del sitio del Fuerte Sancti Spíritus" radicado en la Dirección Nacional de Antropología de Buenos Aires.

Así, los sitios se encontraban dentro y fuera del área urbana de la localidad de Puerto Gaboto. La ubicación y reconocimiento de los sitios hacían referencia fundamentalmente a estructuras antiguas de origen antrópico que potencialmente podrían estar indicando la presencia del asentamiento hispano. Sin embargo, no se halló material arqueológico, luego de que todos estos rasgos hayan sido recorridos y en la mayoría de los casos excavados mediante el trazado de pozos de sondeos. El único caso que dio resultados positivos fue el rasgo Nº 4, que ocupa el área central del sitio "Eucaliptus" (ver descripción en el apartado 5.3.). Iriondo caracteriza este rasgo como una extensión irregular de 35 por 18 metros de ancho con un microrrelieve de unos 30 cm. de amplitud total y lo considera de interés arqueológico. Cabe aclarar que este lugar pudo ser prospectado y excavado en la última campaña, ya que se

encuentra dentro del patio de una vivienda particular y en una zona de viviendas precarias, por lo cual se debió esperar la gestión de un permiso de los vecinos para poder acceder.

Cabe señalar en este apartado que muchos de los rasgos marcados por este autor correspondían en realidad a geoformas de antiguos cauces de lagunas, actualmente disecadas y en el caso de estructuras visibles en la fotografías aéreas, éstas son relativamente actuales.

Las observaciones iniciales efectuadas por Iriondo permitieron realizar un reordenamiento de los sectores a ser prospectados y eventualmente excavados.

Se trazaron ejes longitudinales orientados en sentido norte-sur y este-oeste, cubriendo toda el área de estudio correspondiente a la localidad de Puerto Gaboto.

La implementación metodológica anteriormente descripta se relaciona con el segundo objetivo planteado en la presentación del proyecto, esto es:

"Localizar y determinar el tipo de evidencias arqueológicas que se conservan en el área de estudio, conjuntamente con un análisis orientado a dilucidar las transformaciones naturales experimentadas en el paisaje del área en las últimas centurias, así como también a aproximar una reconstrucción del ambiente al momento de la instalación del fuerte de Sancti Spíritus".

Este objetivo fue reformulado en los meses posteriores de trabajo, incluyéndose las transformaciones antrópicas que en algunos sectores eran más evidentes que en otros, fundamentalmente en aquellos sectores donde se efectuaron construcciones edilicias destinadas a cumplir diversas funciones (viviendas, frigoríficos, monumento conmemorativo, entre otros).

Una vez sistematizado los sectores a prospectar siguiendo los ejes longitudinales norte-sur y este-oeste se procedió a recorrerlos a los fines de identificar posibles sitios arqueológicos.

Los lugares seleccionados durante las prospecciones fueron denominados de acuerdo a su ubicación correspondiente en el éjido urbano y se tomó como referencia los nombres de las calles de acuerdo al plano catastral del Distrito Puerto Gaboto.

En sentido este-oeste se realizaron sondeos en los siguientes sectores:

- Calles Pérez y Belgrano
- Avenida Alameda y calle San Martín
- Calle Castellanos esquina Belgrano
- Calles Hurtado y Novaro
- Parcela 127 (según Plano Catastral Distrito Puerto Gaboto)

No se encontró evidencia arqueológica en ninguno de los sectores antes mencionados.

En sentido norte-sur, se seleccionaron los siguiente sectores:

- Calles Alameda y Magallanes
- La Canaleta (Av. Alameda al 1400)
- La zanja (Av. Alameda al 1200)
- Calle Pizarro y Playa
- Calle Pizarro y Costa
- El Baldío (calle Zavalla entre Belgrano y Hurtado)
- Los Dos Postes (calle Hurtado y bajada al Río Coronda).

Se hallaron materiales arqueológicos consistentes en pequeños fragmentos de cerámica a nivel superficial y entre el primer y segundo nivel de excavación. Dichos materiales en la mayoría de los casos se encontró mezclado dentro de la matriz sedimentaria con materiales actuales (vidrio, loza, ladrillos, plásticos).

De esta manera el mapa arqueológico de la zona se fue conformando a medida que se realizaron los trabajos de campo e incorporando información fue proporcionada por los informantes del lugar, sumándose quince sitios más.

La realización de los cateos y pozos de sondeos en el éjido urbano y alejados de la margen norte del río Carcarañá posibilitaron obtener información arqueológica que permitiera evaluar el comportamiento del registro arqueológico de ese sector de la localidad en relación a las áreas más cercanas al río Carcarañá.

- Calle Gómez esquina Sancti Spíritus
- Calle Hurtado y Castellanos
- Ombú (Sector sur Monumento Conmemorativo)
- Barranca Náutico Sector Este
- Costa Carcarañá (estacionamiento)
- Casa González
- Camping Comunal (Oeste)
- Camping Comunal
- Comedor
- Monumento Conmemorativo
- Guardería Naútica
- Calle Mendoza esq. Pérez
- Calle Zabala y Cortada
- Predio Cámara Frigorífica
- Eucaliptus

Solo en los sitios: Ombú, Monumento Conmemorativo, Camping Comunal y Barranca Náutico Este, Predio Cámara Frigorífica y Eucaliptus se recuperó material arqueológico consistente en fragmentos cerámicos (mayoritariamente) así como también fragmentos óseos, lítico, vidrio, metal, entre otros, tanto a nivel superficial como enterrados.

Es importante señalar que en el sitio Eucaliptus se encontró material arqueológico de origen hispano; sitio éste que detalla más adelante.

Por otro lado, en el Distrito de Timbúes se dividió el área de estudio siguiendo los mismos parámetros establecidos para la Localidad de Puerto Gaboto. Se realizaron prospecciones generales y luego se sectorizaron aquellos lugares donde pudo observarse material arqueológico disperso en superficie.

Este sector demarcado por la costa sur del río Carcarañá, presenta características diferentes a la localidad de Puerto Gaboto.

Se trata de un sector no urbanizado donde solo se encuentra el establecimiento 'Fortín Timbó S.R.L.' dedicado a la actividad ganadera y a la agricultura.

Cabe destacar que en este sector se localiza además el denominado "Monte Histórico" constituido por un relicto de un conjunto considerable de algarrobos y especies arbóreas autóctonas con una extensión aproximada de 500 mts. de longitud por 300 mts de ancho.

Los sectores donde se localizaron materiales arqueológicos son los siguientes:

- Camino Alambrado
- Frente Alambrado
- Algarrobal
- Este del Camino
- Loma Este
- Planicie Alta
- Puesto Ombú
- Sector oeste monte histórico
- Embarcadero
- El Mirador

Como se mencionó en los párrafos precedentes, el sector del Distrito de Timbúes no presenta perturbaciones culturales tan marcadas como en la localidad de Puerto Gaboto ya que este sector no se encuentra urbanizado, por lo que era 'esperable' encontrar (a través de las prospecciones realizadas) un registro arqueológico con

características diferenciales con relación a las variables seleccionadas, esto es: visibilidad, obstrusividad y accesibilidad de los sitios.

4.2 La distribución del registro arqueológico en el paisaje

En el proceso de interrelación con el medio ambiente, los hombres dejan improntas en el paisaje. Estas improntas están constituidas tanto por los restos de su actividad, como por las modificaciones que realizan en el ambiente. De esta manera comienza a conformarse un "paisaje arqueológico", sujeto a su vez a una serie de factores naturales que lo van transformando paulatinamente. Estas improntas conforman el objeto formal de la arqueología el "Registro arqueológico", que puede ser entendido como una estructura estática y tridimensional de materiales, producto de las relaciones dinámicas del pasado (comportamiento humano) y de las sucesivas transformaciones producidas hasta el presente (Schiffer, 1972).

Schiffer (1972), plantea un modelo donde distingue un *contexto sistémico y un contexto arqueológico.* El contexto sistémico señala la participación de un elemento dado dentro de un sistema de comportamiento, que idealmente pasa por diferentes etapas durante su vida útil: obtención, manufactura, uso, mantenimiento y descarte. El contexto arqueológico está constituido por los materiales que pasaron a través del sistema cultural, que ahora son objeto de la investigación arqueológica.

En el *sistema de comportamiento* se producen relaciones dinámicas entre los hombres y el medio ambiente, materializadas en los ítems arqueológicos y las modificaciones que éstos hacen del paisaje.

Los *procesos de transformación* son los factores humanos y naturales que intervienen en el traslado de los materiales culturales residuales desde su contexto original de comportamiento a un nuevo contexto denominado arqueológico.

En una región existen diversos factores medioambientales que afectan al registro arqueológico. De acuerdo a las características geomorfológicas y ambientales de cada una, encontraremos distintos agentes que actúan en forma combinada en diferentes períodos, imprimiéndole al área afectada una dinámica particular.

De esta manera, podemos decir que, la forma en que se encuentran distribuidos los materiales dentro de una región son el resultado de los procesos culturales y naturales

de formación y transformación del registro arqueológico. De esta manera, los distintos tipos de actividades humanas desarrolladas en un área determinada (principalmente a partir de la intervención y transformación del ambiente, la manufactura, utilización, consumo y descarte de artefactos, ecofactos y estructuras) en diferentes momentos de la historia, sumado a la acción de los agentes naturales (por ej. procesos fluviales y pluviales de erosión y depositación) producirán diferentes tipos de contextos arqueológicos.

Por lo tanto, el registro arqueológico no refleja exactamente los patrones completos de los sitios humanos que existieron en una región dada a través del tiempo. Desde le comienzo, los procesos geomorfológicos operan sobre un sitio después que es abandonado y determinan si esto es inicialmente preservado o destruido. La subsecuente erosión puede remover toda o parte de la evidencia de ocupaciones preservadas (Waters 1988).

Las Unidades de paisaje

De acuerdo a los estudios realizados y que son descriptos en detalle en el capítulo de Geología y Geomorfología, se reconocen en la zona tres unidades geomorfológicas:

a) la de la Planicie Pampeana: Las geoformas dominantes en esa unidad en el área de interés son paleovalles fluviales (y paleointerfluvios) de escaso relieve relativo y poco desarrollo areal (cuencas de orden menor). Estos valles fueron modelados antes de la sedimentación de los limos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto, que los cubre y enmascara. En cuanto a los procesos naturales que actúan en la transformación del registro arqueológico, se observan algunas manifestaciones aisladas de erosión hídrica (por lavaje pluvial), y la pedogénesis es el principal proceso natural de transformación de su superficie. El contacto entre la Planicie Pampeana con las unidades geomorfológicas de génesis fluvial se da mediante tres tipos de taludes: a) barrancas erosivas activas modeladas por los cauces del Coronda y del Carcarañá; b) taludes de fuerte pendiente sujetos a erosión hídrica por lavaje pluvial superficial o subterráneo; y c) taludes de entre 2° y 10°, en los que se registró reptación ladera abajo del coluvio/suelo. Estos taludes corresponden a los laterales del valle del río Carcarañá, donde la Planicie Pampeana se conecta con la "planicie de inundación" de la Faja Aluvial.

b) la del Sistema Aluvial del río Paraná: se identificaron complejos de barras de punta formados por el río Coronda, del que importa fundamentalmente el que yace al este del Monte Histórico. Este se compone de conjuntos paralelos de albardones y espiras, separados por depresiones interalbardón dispuestas a 1 m - 1,5 m más bajas que aquellos. Sobre margen izquierda, frente a la desembocadura del Carcarañá, el río Coronda ha construido un único albardón lateral, que actualmente está siendo erosionado también. El resto de la superficie correspondiente a esta unidad geomorfológica (i.e., el "complejo de albardones...asociados a riachos menores") fue originada por la dinámica de migración lateral de tales cursos, como ser el de Las Cañitas, Paranacito y Fray Fausto, principalmente.

c) la de la Faja Aluvial del río Carcarañá: la geoforma más extendida es la de su planicie de inundación, en cuya superficie se reconocen unos pocos albardones bien desarrollados, con crestas que se elevan alrededor de 1 m respecto de los bajíos tras-albardón. La superficie de la planicie de inundación del Carcarañá se eleva entre 3 m y 3,5 m, por lo común, sobre el nivel de aguas medias del río; el mínimo observado fue de 2 m, y no es raro que la cota de la planicie sea diferente a uno y otro lado del cauce. Ello se vincula a la existencia o no de albardones, y a la simultaneidad entre los procesos de migración de un meandro y el encajamiento del cauce (erosión general del lecho). De acuerdo a estas observaciones y a la estratigrafía de la unidad, el mecanismo dominante de formación de la planicie es la acreción vertical de sedimentos durante las inundaciones fluviales, sean estas propias del río o inducidas por el remanso que impone el sistema del Paraná sobre el efecto de remanso.

Dentro de estas unidades de paisaje se reconocieron las siguientes unidades estratigráficas, de la más antigua a la más moderna: Fm. Carcarañá; Fm. Tezanos Pinto; Fm. San Guillermo; Aluvio del Sistema del río Paraná; Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá; y Aluvio Reciente del río Carcarañá.

El registro arqueológico en la región se encuentra contenido dentro de las unidades correspondientes a la Fm. San Guillermo, el Aluvio del Sistema del río Paraná y el Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá. Las cuales serían unidades estratigráficas sincrónicas en parte, al menos hasta los ca. 1000 años A.P., cuando habría cesado la depositación de los limos eólicos de la primera de ellas.

4.3 La distribución del registro arqueológico en el área de estudio

Uno de los objetivos de este proyecto era localizar y determinar el tipo de evidencias arqueológicas que se conservan en el área de estudio, conjuntamente con un análisis orientado a dilucidar las transformaciones naturales experimentadas en el paisaje del área en las últimas centurias.

Para lo consecución de estos objetivos los trabajos de campo realizados estuvieron orientados en una primera instancia a realizar un muestreo general del área de estudio que posibilite determinar áreas con presencia y ausencia de materiales arqueológicos, tal como se detalló en el apartado anterior.

De acuerdo a esto, se pudieron delimitar áreas con distintos tipos de concentraciones de materiales arqueológicos superficiales y en posición estratigráfica dentro del área de estudio.

Con el fin de visualizar la forma en que se encuentran distribuidos los materiales en el paisaje y determinar áreas con diferente densidad se realizó una delimitación en tres zonas de acuerdo a los siguientes criterios:

1) zonas de alta densidad de materiales: más de 10 ítems por metro cuadrado

2) zonas de media densidad de materiales: entre 5 y 1 ítem por metros cuadrado.

3) zonas de baja densidad: 1 ítem por metro cuadrado.

Esta delimitación dio como resultado la distribución que se observa en la figura de Densidad de Materiales Arqueológicos donde se puede observar que el área que cubren las zonas de mayor densidad se encuentran localizadas en cuatro sectores del área de estudio.

En cuanto a su localización dentro del paisaje, todas se encuentran en relación al río Carcarañá, algunas dentro de la Faja aluvial del río, otras sobre la planicie pampeana o abarcando áreas de contacto entre estas dos unidades.

Asimismo, puede observarse que tres de las cuatro se encuentran en las cercanías de la desembocadura del río Carcarañá en el Coronda. Sin embargo, se observa una diferencia entre ambas márgenes, ya que existe una mayor extensión de las zonas de alta densidad en la margen derecha y una mayor extensión de las zonas de densidad media y baja en la margen izquierda del río. En cuanto a esto, es importante tener en

cuenta que estas distribuciones de materiales no representan necesariamente asentamientos humanos, sino concentraciones producidas por la actividad humana pretérita y los procesos culturales y naturales que transformaron el paisaje.

Teniendo en cuenta esto, puede observarse que los mayores procesos de trasformación cultural se han producido en las zonas ubicadas sobre la margen izquierda del río Carcarañá que abarca el área donde actualmente se encuentra el éjido urbano de Puerto Gaboto. Mientras que sobre la margen derecha la acción de los procesos antrópicos fue menor, ya que son áreas rurales con vegetación autóctona dedicadas al pastoreo de animales.

4.4 Descripción de los sectores con alta densidad de materiales

Sector Timbúes (margen derecha del río Carcarañá)

Subsector "El algarrobal"

Este sector se localiza en la planicie pampeana al oeste del puesto de la estancia, limitando con el monte histórico. Es uno de los sectores topográficamente más elevados dentro del área de estudio y un punto estratégico desde el cual se visualiza gran parte del área circundante a la desembocadura del río Carcarañá en el río Coronda.

En este sector, no se observan materiales dispersos en superficie, pero si en posición estratigráfica. En el sitio se realizaron 29 unidades de excavación. Para la realización de las mismas, se subdividió el terreno tomando como referencia dos coordenadas Norte-Sur y Este-Oeste desde un punto prefijado en el vértice noreste del monte. A partir de ello se cuadriculó el terreno y se trazaron transectas con dirección E-W separadas cada 10 metros, denominadas con una letra mayúscula siguiendo el orden del abecedario. Perpendicularmente se trazaron transectas N-S denominadas con un número correlativo de acuerdo a los metros de distancia que la separaban del vértice de PS1.

La extensión total del sector denominado "El Algarrobal" es de 110 metros N-S por 40 metros E-W. Se excavó un sondeo y luego cateos, todos por niveles artificiales de 0,10 metros, pero teniendo en cuenta la unidades estratigráficas naturales. Todas las unidades se excavaron hasta una profundidad de 0,50-0,60 metros aproximadamente

donde finalizan los sedimentos correspondientes a la Fm. San Guillermo hasta llegar a una capa de sedimento arcilloso que constituiría un horizonte de suelo en el techo de la formación Tezanos Pinto.

Una vez realizados los mismos, se pudo establecer un sector donde había una mayor densidad de material cerámico. La misma se ubica en el sector norte entre las transectas A y C y entre las transectas de 0 y 20mts. En el cateo B10 apareció un rasgo conformado por un tronco quemado en posición vertical que se extendía desde los 40cm de profundidad hacia abajo penetrando en la capa arcillosa. Esto dio lugar a que se amplíen el área de excavación, planteándose 6 nuevos cateos alrededor de B10. Como resultado, se determinó la extensión del rasgo conformado por un fragmento de un tronco quemado de unos 0,25 metros de altura al lado del cual se extiende una cubeta de sedimento quemado y carbón y otro fragmento de tronco quemado de menores proporciones.

Subsector Camino alambrado

(camino de acceso al puesto de la estancia "Fortín Timbó")

El sector denominado camino alambrado, se extiende desde un pequeño embarcadero ubicado sobre la margen derecha del río Carcarañá y continúa hacia el sur hasta el puesto de la Estancia. Está marcado por un camino que conecta el río con el puesto y continúa bordeando el monte histórico en dirección sur hacia el interior de la estancia.

El área estudiada se localiza entre el embarcadero y el puesto de la estancia tomando como eje el camino. Comprende un sector que abarca un talud que corresponde a los laterales del valle del río Carcarañá, donde la Planicie Pampeana se conecta con la "planicie de inundación" de la Faja Aluvial. El mismo tiene entre 2° y 10°, en los que se registró reptación ladera abajo del coluvio/suelo.

En el lugar se observaron materiales arqueológicos en superficie. De acuerdo a informantes consultados, es el sector donde se han encontrado la mayor cantidad de restos arqueológicos dentro del ámbito del río Carcarañá.

Los materiales se pueden observar en la superficie del camino y en una zanja paralela al mismo, la cual fue excavada para rellenarlo y elevarlo, evitando su anegamiento en períodos de crecientes.

Teniendo en cuenta estos datos y las observaciones realizadas en el terreno, se planificaron, en primer lugar, recolecciones superficiales para obtener una muestra del tipo de materiales arqueológicos del sitio. Posteriormente, se realizó un perfilado, donde se pudo observar que existían materiales en profundidad, lo que dio lugar a la planificación de una serie de sondeos y cateos en el sitio.

Se trazó una línea longitudinal al oeste del camino donde se plantearon sondeos y cateos separados 10 y 20 metros desde el sector donde se observaba la mayor concentración de materiales, hacia el sector donde se ubica el puesto de la estancia. Posteriormente se extendió el área de prospección hacia el oeste para establecer la extensión y límites del sitio.

Como resultado se realizaron 21 unidades de excavación en el sector oeste del camino. Se recuperaron fragmentos de cerámica de diferentes tipos y manufactura (coincidentes con los materiales recuperados en las recolecciones de superficie), algunos fragmentos de material lítico y restos de carbón.

Hasta el momento, se pudo establecer que en el sector norte del sitio, a los 0,20 metros de profundidad, se extiende una capa de unos 0,20 metros de potencia conformada por restos de carbón y fragmentos de cerámica de diferente tamaño. Esta capa se localiza dentro del área del valle de inundación del río y desaparece en el sector sur donde se eleva la pendiente del talud y comienza la planicie pampeana.

Montículo este y sector este del camino

Este sector que está comenzando a ser estudiado, se localiza en una elevación que limita con el camino. En la parte superior, se observaron materiales en superficie y se realizó una transecta con unidades de recolección siguiendo la misma metodología que la mencionada anteriormente. Posteriormente se planearon sondeos en distintos sectores, dando como resultado la presencia de material en profundidad, al igual que en el sector oeste del camino. Se excavaron tres sondeos en donde se registraron a una profundidad entre los 0,10 y 0,30 metros, fragmentos de alfarería y concentraciones de carbón y restos óseos asociados, en donde se recuperó una cuanta de collar de vidrio azul tipo canutillo.

Sitio Embarcadero (albardón margen derecha del Carcarañá)

Este sitio se ubica dentro de un albardón situado en la margen derecha del río Cacaraña. Fue excavado con motivo de encontrarse diversos fragmentos cerámicos en el perfil de la barranca entre 1.10 metros y 1.40 aproximadamente de profundidad. La estratigrafía del sitio se compone de de limo con arena muy fina, friable, con capas más firmes, de arcilla limosa, organizados en estratos de espesor decimétrico, que representan depósitos de inundación de la unidad Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá.

Se realizó un sondeo y se excavaron 15 niveles de 10 cms. hallándose un estrato con una considerable concentración de material arqueológico con una potencia de 30 cms. aproximados entre los niveles 12 y 15.

Sitio El Mirador

En un talud donde se conectan la Planicie Pampeana con la "planicie de inundación" de la Faja Aluvial se constató la presencia de una concentración fragmentos cerámicos en superficie sobre aproximadamente un radio de 160 metros cuadrados. Cabe aclarar que en el lugar existe poca visibilidad arqueológica lo cual podría constituir de potencial interés para futuras investigaciones. Geográficamente este sitio denominado El Mirador, se localiza a escasos 300 metros aproximados de un antiguo meandro.

Sector Puerto Gaboto (margen derecha del río Carcarañá)

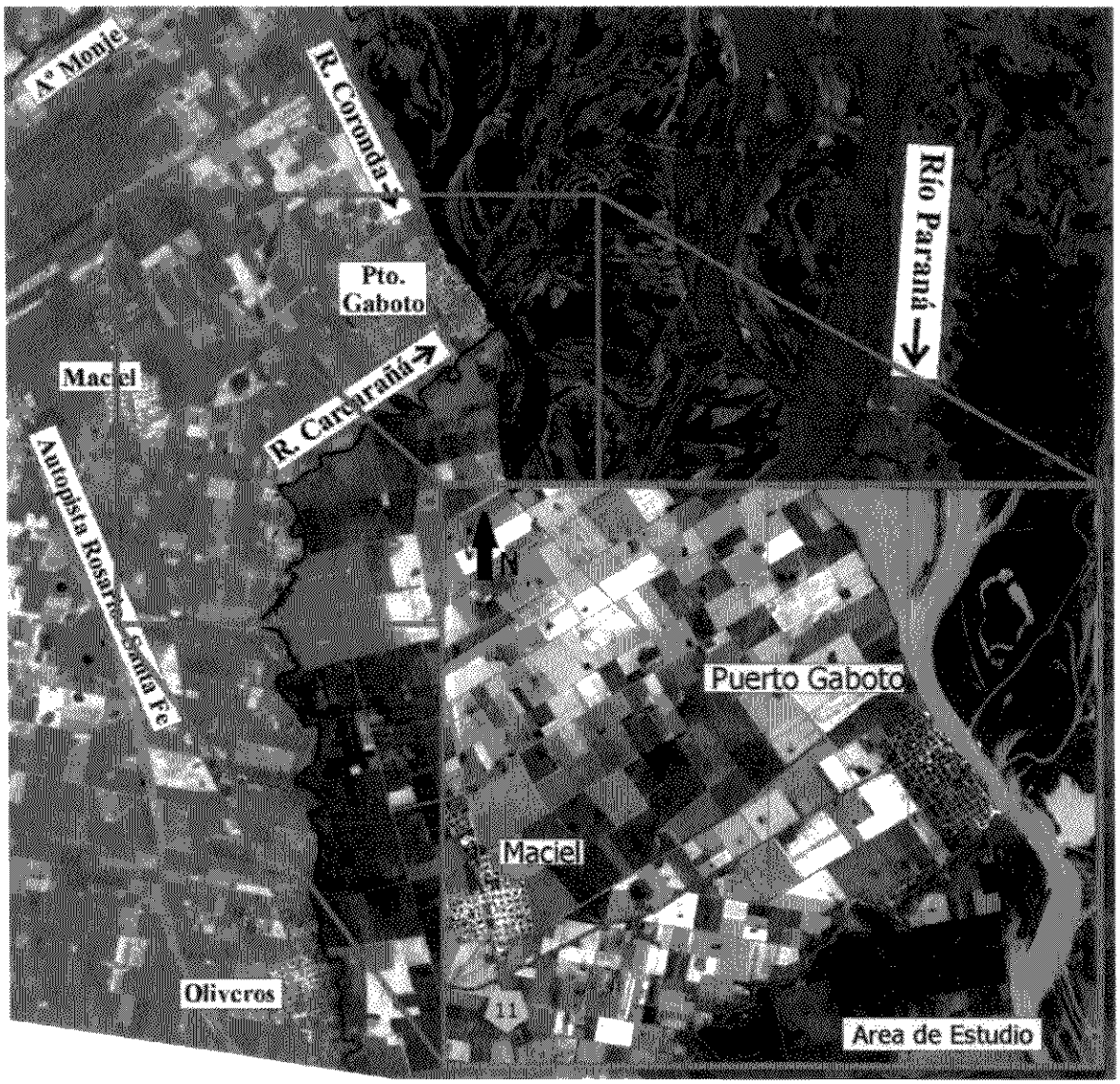
Sitio Eucaliptus.

El sitio Eucaliptus se localiza en el sector sur de la localidad de Puerto Gaboto entre las calles Hurtado, Zavala y Pérez. El contexto geomorfológico de este sitio es en el talud de la barranca pampeana, a 3,5 m sobre la parte baja del trasalbardón de la margen N del río Carcarañá. Se realizaron dos recolecciones superficiales y 7 cateos. En 3 de los mismos se observa una concentración materiales arqueológicos conformados principalmente por fragmentos cerámicos corrugados y cepillados y fragmentos de mayólica y cerámica vidriada. Los mismos se encuentran depositados entre los 0,10 y 0,40 metros de profundidad, en un sedimento de origen coluvial, de textura limosa y coloración pardo oscura que cubre a la Fm. Tezanos Pinto.

Hasta aquí, el plano con áreas de densidades diferentes nos permite determinar

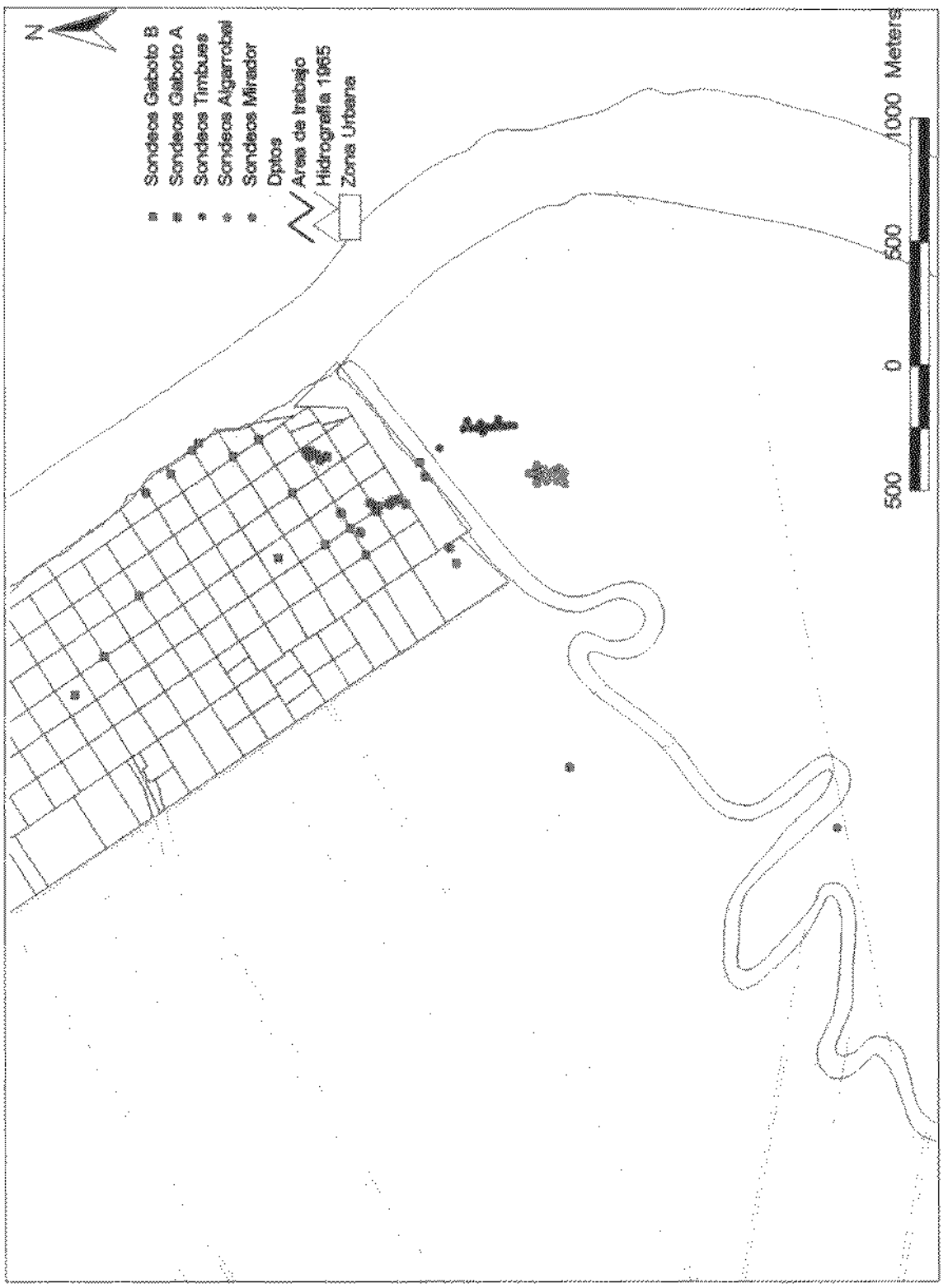
sectores de acumulación o concentración de materiales arqueológicos asociados a las unidades de paisaje. Pero estos datos por sí solos no nos serán útiles si no tenemos en cuenta el contexto en que se encuentran depositados los materiales y las características de los mismos.

De acuerdo a esto, el siguiente paso fue analizar los componentes del registro arqueológico teniendo en cuenta su grado de asociación y contexto, con el objetivo de definir la naturaleza y variabilidad de los conjuntos artefactuales hallados y distribuidos en el paisaje, para lo que fue necesario procesar los materiales en el trabajo de laboratorio.

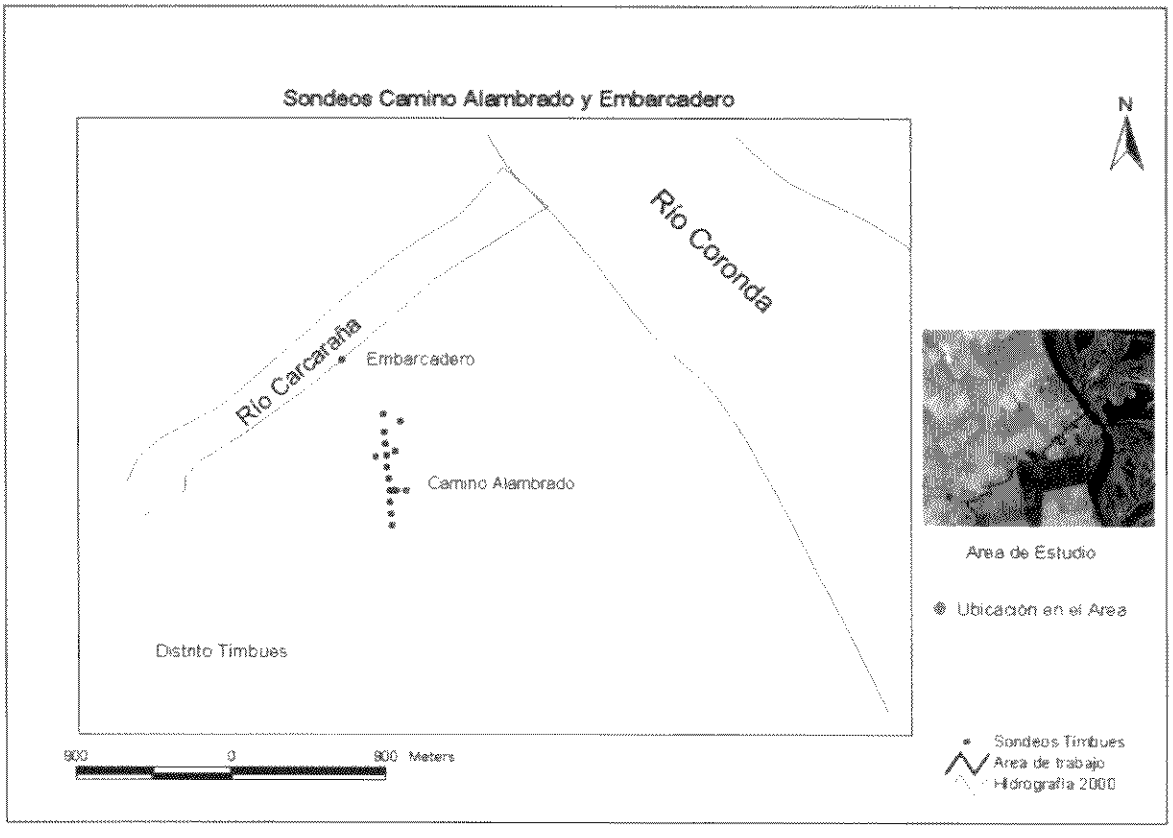


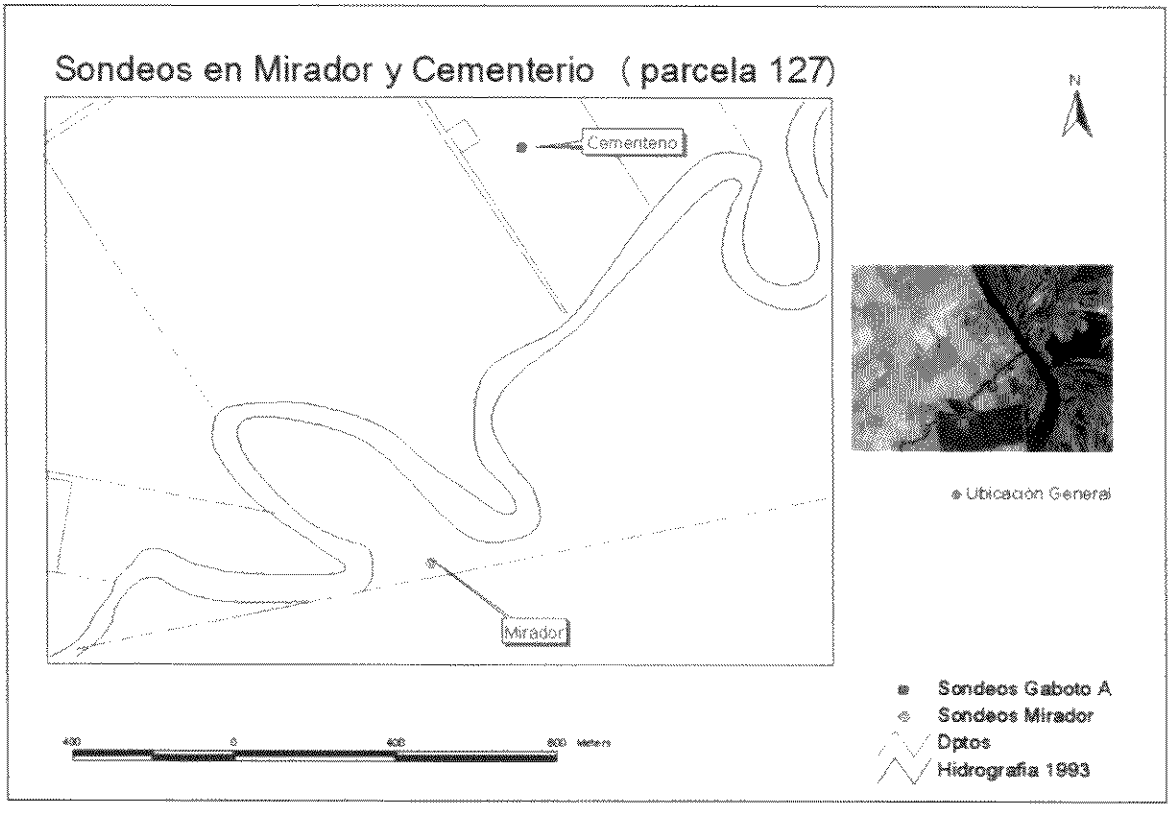
Delimitación del Area de Estudio

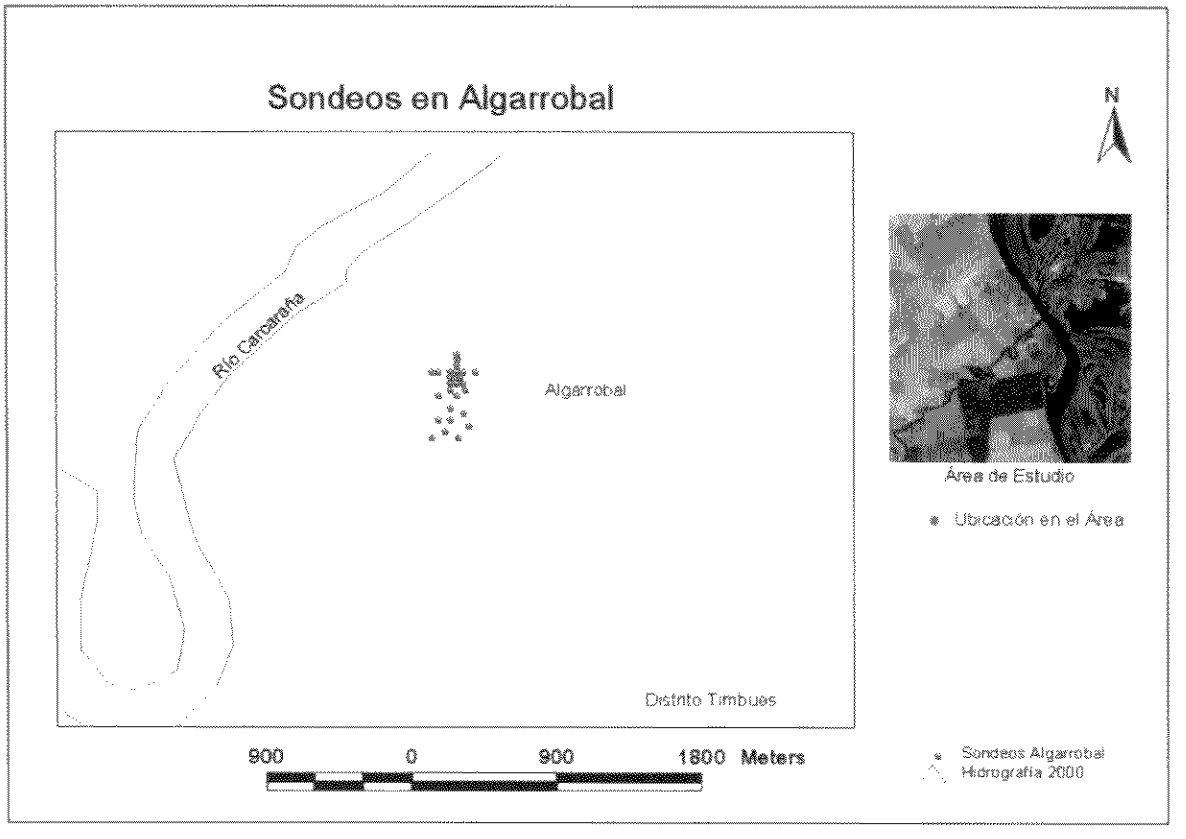
Plano Catastral de los Distritos Puerto Gaboto y Timbúes

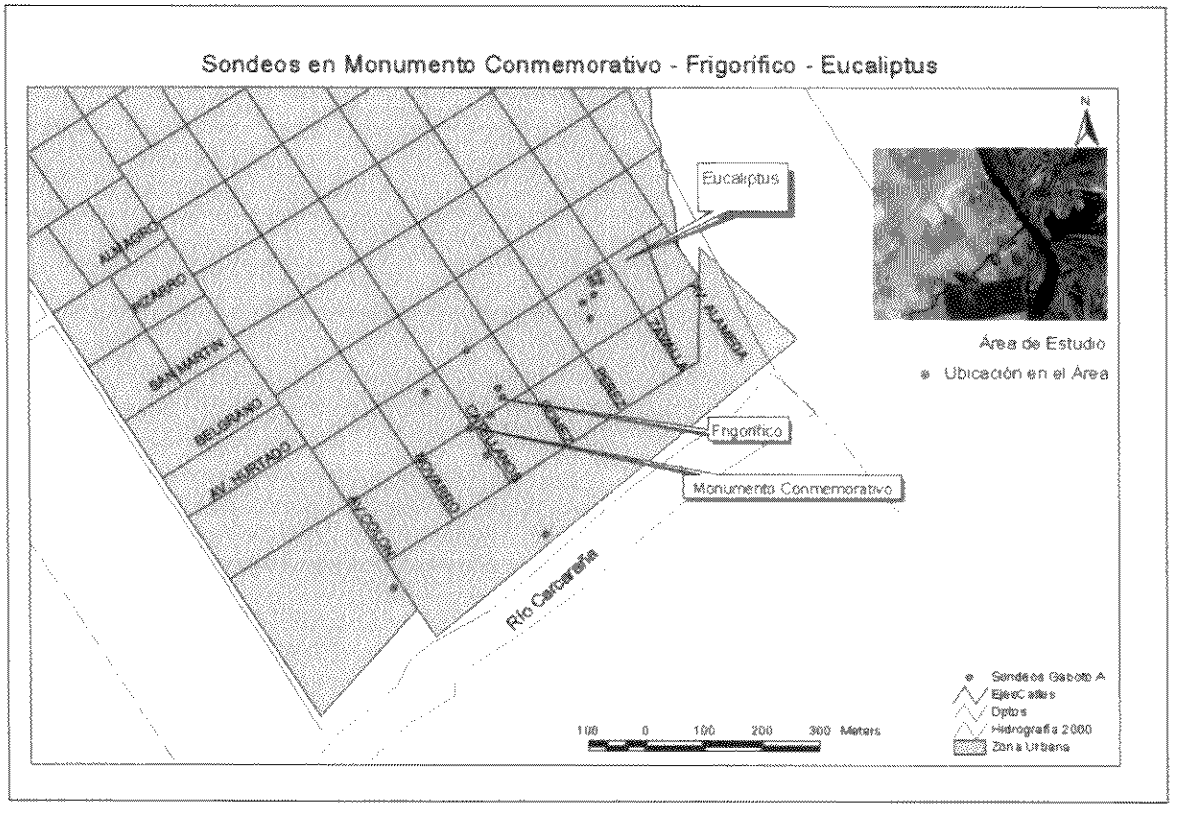


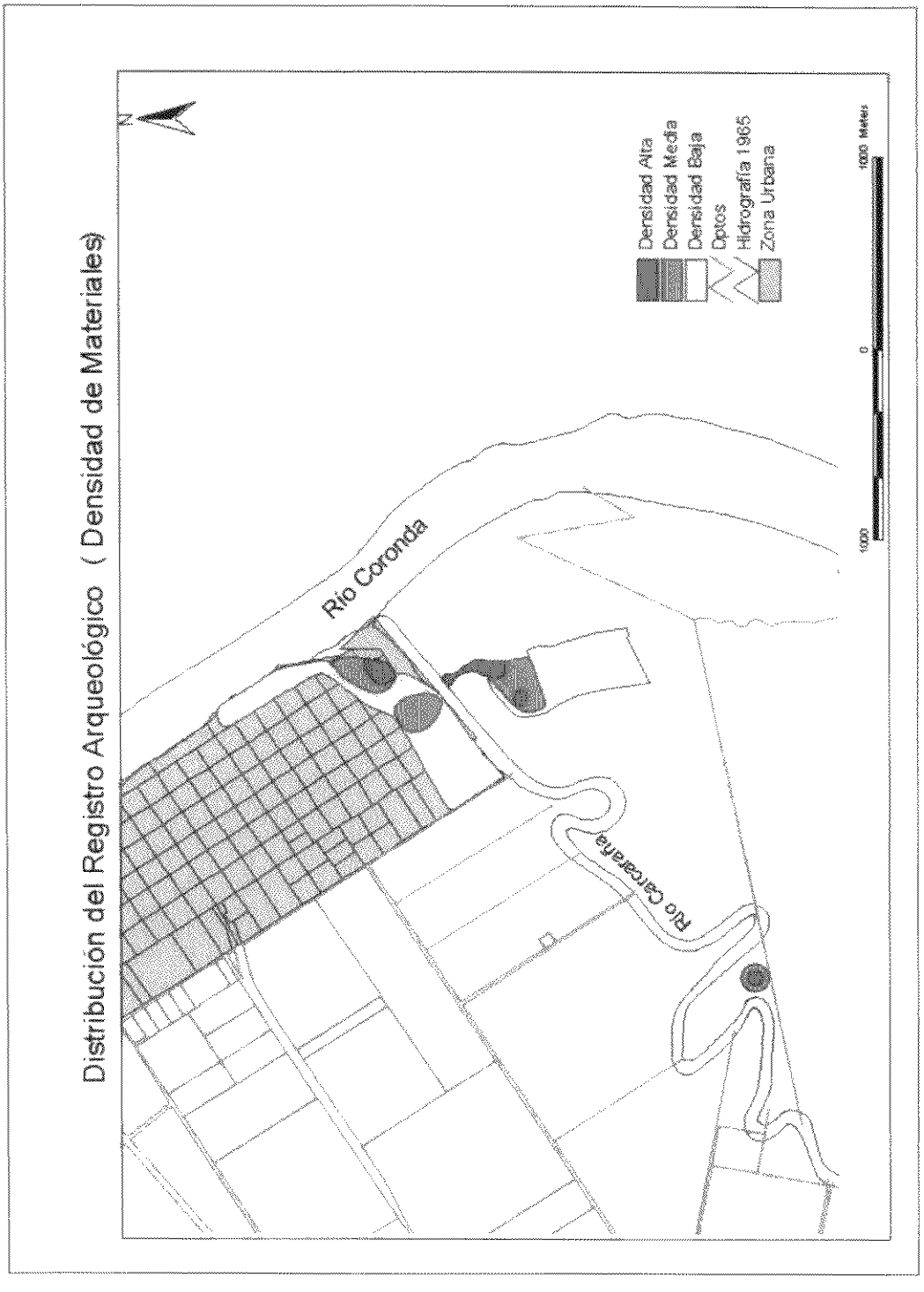
Localización de Sondeos y Cateos realizados en el Area de Estudio


Sondeos Camino Alambrado y Embarcadero
N
Río Coronda
Río Carcarañá
Embarcadero
Camino Alambrado
Distrito Timbues
900
0
900 Meters
Area de Estudio
Ubicación en el Area
Sondeos Timbues
Area de trabajo
Hidrografía 2000


Sondeos en Mirador y Cementerio (parcela 127)
N
Cementerio
Mirador
Ubicación General
Sondeos Gaboto A
Sondeos Mirador
Dptos
Hidrografía 1993


Sondeos en Algarrobal
N
Río Carcarañá
Algarrobal
Distrito Timbues
Área de Estudio
Ubicación en el Área
900
0
900
1800 Meters
Sondeos Algarrobal
Hidrografía 2000


Sondeos en Monumento Conmemorativo - Frigorífico - Eucaliptus
N
Eucaliptus
Frigorífico
Monumento Conmemorativo
Río Carcarañá
Área de Estudio
Ubicación en el Área
100
0
100
200
300 Meters
Sondeos Gabotto A
Ejes Calles
Diques
Hidrografía 2000
Zona Urbana


Distribución del Registro Arqueológico (Densidad de Materiales)
N
Río Coronda
Río Carcarañá
Densidad Alta
Densidad Media
Densidad Baja
Dptos
Hidrografía 1965
Zona Urbana
1000
0
1000 Meters

IMÁGENES DE LOS TRABAJOS DE CAMPO ARQUEOLÓGICO

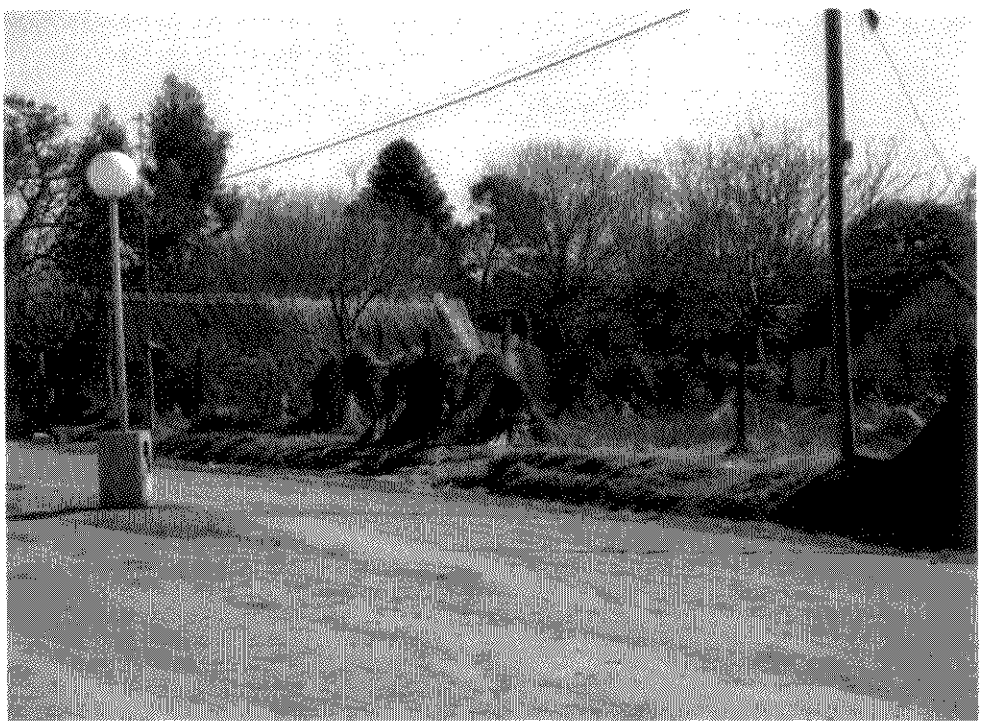
Excavaciones en la margen izquierda del río Carcarañá

Camping Comunal sector Oeste

Excavaciones en el albardón sobre la margen izquierda del Carcarañá

Patio de la Casa González

Parcela 127, al fondo el Cementerio Comunal



El Baldío, en el sector sureste de Puerto Gaboto

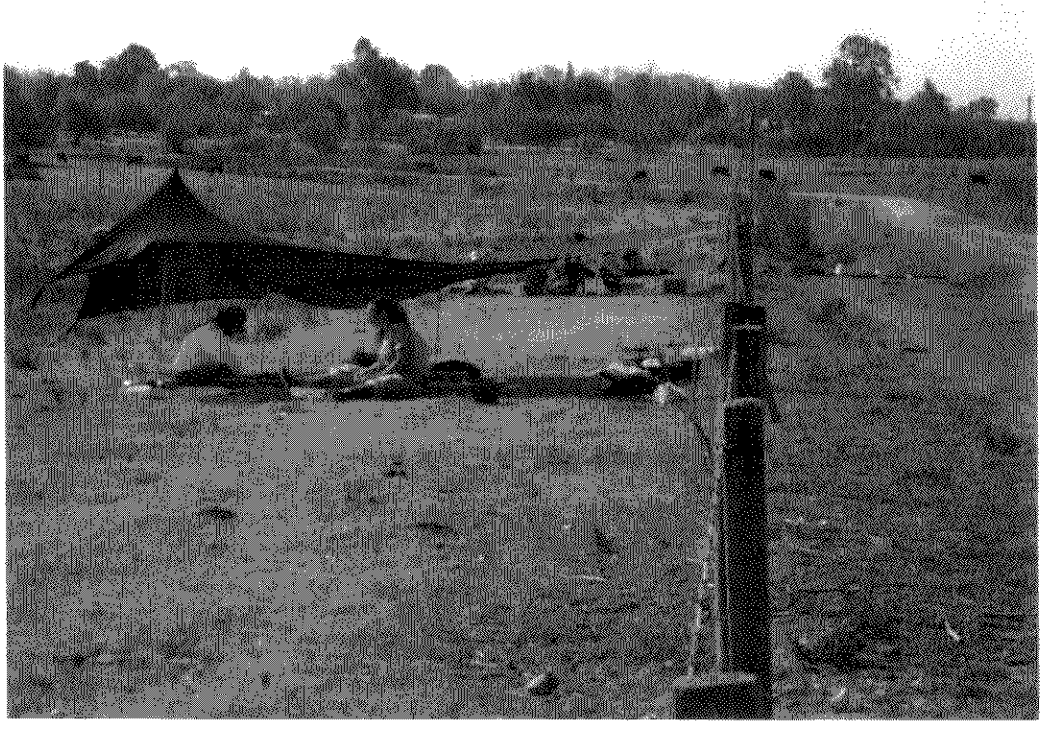
Sitio la Canaleta sobre la margen derecha del Coronda

Predio de la Cámara frigorífica

Sector Sur del Monumento Conmemorativo

Excavaciones en el sitio Eucaliptus

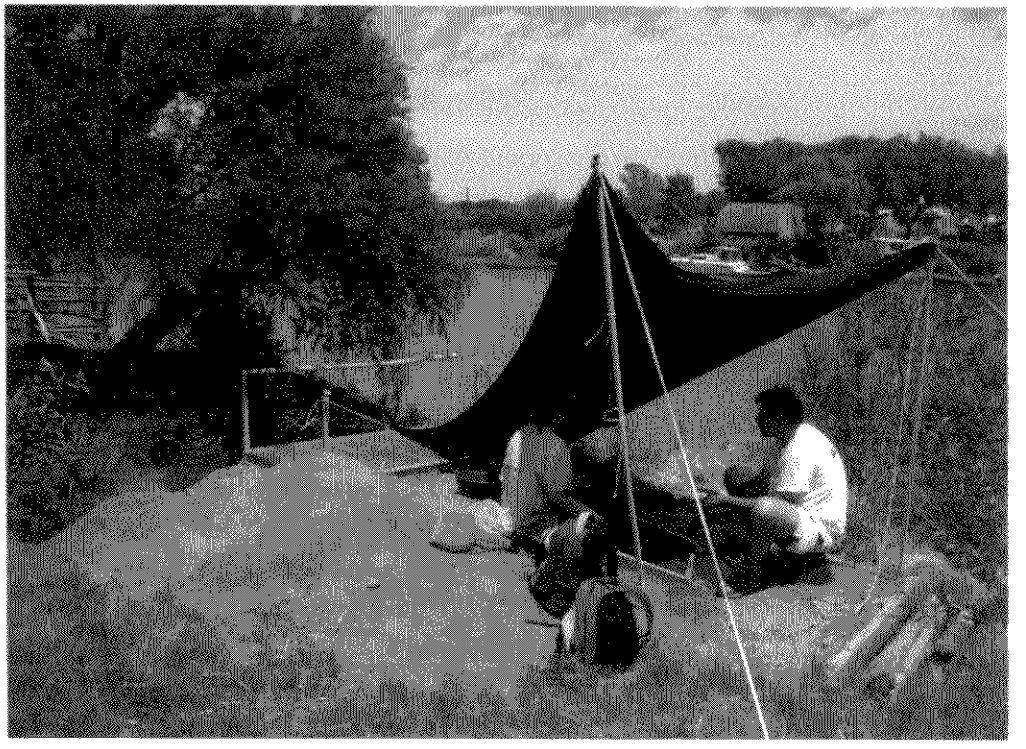
Recolecciones superficiales en el camino de acceso al Puesto, distrito Timbúes. A la derecha perfil donde se observa la capa de carbón



Sondeos en el sitio Camino alambrado

Sitio Frente alambrado donde se recuperó una cuenta de collar

Montículo Este, al fondo se observa el camino de acceso al puesto desde el Carcarañá



Sitio Embarcadero sobre el albardón del río Carcarañá

Profundidad donde se recuperó material arqueológico en el sitio Embarcadero

El algarrobal, en la planicie pampeana , distrito Timbúes

Camino que bordea el Monte histórico en el Establecimiento "Fortín Timbó"

5. TRABAJO DE LABORATORIO

Los trabajos de laboratorio que se realizaron durante el desarrollo del proyecto de investigación comprenden una serie de pasos o momentos que incluyen:

- La caracterización y descripción general de los materiales recuperados durante las recolecciones superficiales, cateos y sondeos realizados en todas las campañas involucradas en el desarrollo del proyecto.
- La selección, descripción y análisis de uno de los indicadores más representativos en tanto material arqueológico, esto es: la alfarería de manufactura local indígena, que se manifiesta en el registro arqueológico dentro del área de estudio.
- La descripción de materiales arqueológicos que representan un potencial de información significativa y relevante dentro de los objetivos propuestos en este proyecto, esto es: fragmentos cerámicos y cuentas de vidrios de origen europeo.

Los materiales recuperados durante las excavaciones efectuadas en la etapa comprendida en las campañas arqueológicas fueron tratados de la siguiente manera:

En una primera etapa se procedió a lavar todo el material a los fines de catalogarlos según su materialidad. En esta instancia del trabajo es importante destacar que no todo el material que se recupera desde los cateos o pozos de sondeos es arqueológico.

A partir de ese momento los materiales son clasificados y agrupados según se trate de fragmentos cerámicos, trozos de vidrios, metales, carbón, entre otros, se referencian de acuerdo a su procedencia relativo a localización de los hallazgos, tipo de unidad de extracción, esto es: recolección superficial, pozo de sondeo o cateo y profundidad de los hallazgos (en el caso de tratarse de un pozo de sondeo o cateo).

La referencia antes mencionada se realiza de acuerdo al establecimiento de extracción respetando los niveles de depositación de sedimento naturales o por extracción de capas de sedimento de grosor arbitrarios (niveles artificiales de n centímetros previamente establecidos metodológicamente). Una vez referenciados se colocan en bolsa para su posterior descripción y análisis.

5.1 Características y descripción general de los materiales recuperados.

En este apartado se describen los materiales recuperados en la totalidad de los sitios excavados, tanto en los sectores de la localidad de Puerto Gaboto como en el Distrito de Timbúes, incluidos dentro del área de estudio propuesto en el proyecto.

Materiales Recuperados en pozos de sondeos y cateos
Distrito de Timbúes

Sitios Excavados:

Embarcadero Timbúes
Loma Este
Camino Alambrado
Algarrobal
Frente Alambrado
Este del Camino

Tipo de material	Total General
Cerámica	3850
Lítico	1
Vidrio	44
Metal	25
Carbón	880
Madera	18
Malacológico	27
Oseo	205
Otros	256

Materiales Recuperados en Recolecciones Superficiales
Distrito de Timbúes

Sectores Recolectados:

Montículo Este
Camino Alambrado

Tipo de material	Total general
Cerámica	2510
Lítico	9
Vidrio	3
Carbón	2
Madera	1
Oseo	16
Otros	29

Materiales Recuperados en pozos de sondeos y cateos
Localidad de Puerto Gaboto

Sitios Excavados:

Monumento Conmemorativo
Casa González
La Canchita
Zabala y cortada
El Baldío
Los dos postes
Canaleta
Pizarro y costa
Pizarro y playa
Zabala vereda este
Alameda y bajada pescadores
La zanja
Los dos postes
Barranca Náutico este
Frigorífico
Camping Comunal SE
Eucaliptus

Tipo de material	Total general
Cerámica	523
Lítico	92
Vidrio	184
Metal	258
Carbón	229
Madera	41
Malacológico	52
Oseo	403
Otros	472

Materiales Recuperados en Recolecciones Superficiales
Localidad de Puerto Gaboto

Sectores Recolectados:

Monumento Conmemorativo
Pizarro y costa (montículo)
Playa río Coronda
Carcarañá y Coronda
Costa Coronda (Norte de Puerto Gaboto)
Barranca y playa Coronda

Tipo de material	Total general
Cerámica	65
Lítico	31
Vidrio	1
Metal	4
Otros	16

A los fines de sistematizar los datos como fuentes de información relevantes dentro de la disciplina arqueológica, se consideró el conteo de la totalidad de materiales recuperados en ambas sectores del Area de Investigación y en una etapa posterior se jerarquizaron aquellos materiales que se consideran arqueológicos, esto es, aquellos materiales que son pasibles de constituirse (previo análisis e interpretación) en información referida a la conducta humana a través de los restos dejados por un grupo humano en un determinado espacio y tiempo.

El resto de los materiales contabilizados son descriptos y considerados como componentes que intervinieron en la conformación del registro arqueológico y que, a su turno, expresan ciertas particularidades referidas a la transformación de sitios arqueológicos por acción antrópica y natural.

Como puede observarse en las tablas de cantidades de materiales recuperados en pozos de sondeos, cateos y recolecciones superficiales, hay una proporción comparativamente elevada de material cerámico (en su totalidad fragmentos) con respecto a los restantes materiales: vidrio, lítico, metal, carbón, madera, malacológico, óseo y otros.

Es importante destacar y aclarar en este apartado que, dado que la alfarería arqueológica de la zona se integra a grandes rasgos a la denominada Area Arqueológica del Nordeste (conocida también como Area del Litoral), la misma será descripta y analizada posteriormente con mayor detenimiento puesto que los objetos cerámicos "no son materiales geológicos idealizados, extraídos de los yacimientos, sino productos tecnológicos complejos, ricamente constituidos con atributos de comportamiento" (Burton y Simon 1996).

Descripción general de materiales recuperados en el Area de Estudio

Durante el trabajo de campo arqueológico en el Area de Estudio propuesta se recuperaron diferentes materiales. Muchos de ellos son actuales, sin embargo es

importante describirlos brevemente para entender determinados procesos de origen antrópico o natural que actuaron con mayor o menor intensidad a través del tiempo.

En el sector correspondiente al Distrito de Timbúes se observó una mayor cantidad de fragmentos cerámicos recuperados en los sitios arqueológicos que en el sector correspondiente a la Localidad de Puerto Gaboto. Sin embargo en ésta última localidad se recuperaron piezas o fragmentos que presentan una mayor variabilidad en cuanto a la naturaleza de los materiales.

Entre los materiales recuperados en los trabajos de campo, se encuentran los siguientes:

Vidrio

Se recuperaron un total de 44 fragmentos de vidrio de tamaños muy variados en cateos y pozos de sondeos, y 3 fragmentos en recolecciones superficiales en el sector correspondiente al Distrito de Timbúes. Los fragmentos no se encuentran meteorizados (desgastados) por la incidencia de factores naturales (lluvia, luz solar, entre otros) lo que indican una procedencia en el tiempo relativamente actual. A excepción de un fragmento recuperado en el sitio Timbúes Embarcadero a 1,20 metros de profundidad. El mismo presenta una superficie irregular e impurezas contenidas dentro de la masa vítrea que, en principio, estarían indicando una técnica no tan depurada como la aplicada para la formación de materiales de vidrio actuales.

En el sector correspondiente a la Localidad de Puerto Gaboto en cambio, se recuperaron 184 fragmentos de vidrio en pozos de sondeos y cateos, y 1 en recolección superficial. Se trata de fragmentos de vidrio, en su mayoría, de procedencia actual no meteorizados.

Los hallazgos más relevantes se registraron en el sitio Eucaliptus (Localidad de Puerto Gaboto) donde se recuperó un fragmento de una cuenta de collar veneciana tipo estrellado y un fragmento de vidrio asociado al conjunto cerámico europeo, en tanto que en el sitio Frente Alambrado (Distrito de Timbúes) se halló una cuenta tipo canutillo de color azul. Las características y procedencia de las mismas fueron descriptas en el punto 3.1. del presente informe.

Metal

Las piezas y fragmentos de metal recuperados en los pozos de sondeos y cateos tanto en el sector correspondiente al Distrito de Timbúes y la Localidad de Gaboto se encuentran con un alto grado de oxidación. La mayor parte de los fragmentos metálicos no pueden identificarse con relación a su funcionalidad dado que la muestra obtenida se encuentra muy fragmentada, a excepción de aquellas piezas en las que se determinó su funcionalidad, esto es, clavos, tornillos, fragmentos de alambres de púas, tapas de bebidas, entre otros.

Dentro del Area de Estudio en el sector de Timbúes la cantidad de piezas o fragmentos de metal es bajo, solamente 25 piezas provenientes de pozos de sondeos y cateos, en contraposición al sector correspondiente a Puerto Gaboto donde el número de piezas y fragmentos se eleva a 258, recuperados en pozos de sondeos y 4 en recolecciones superficiales.

Carbón

A excepción de los dos casos descriptos a continuación, los restos de carbón hallados en el área se encuentran constituidos en su mayor parte por pequeños fragmentos dispersos dentro de la matriz sedimentaria de los pozos de sondeos y cateos (880 fragmentos en el sector Timbúes y 229 fragmentos en el sector de Puerto Gaboto) y recolecciones superficiales (2 fragmentos en el sector Timbúes).

En los sitios el "Algarrobal" y "Camino alambrado" del sector Timbúes se han localizado acumulaciones de carbón que representan rasgos de interés arqueológico.

En el primero de los sitios, se localizó en el cateo B10 un rasgo conformado por un tronco quemado en posición vertical que se extendía desde los 40cm de profundidad hacia abajo penetrando en la capa arcillosa. Esto dio lugar a que se amplíen el área de excavación, planteándose 6 nuevos cateos alrededor de B10. Como resultado, se determinó la extensión del rasgo conformado por un fragmento de un tronco quemado de unos 0,25 metros de altura al lado del cual se extiende una cubeta de sedimento quemado y carbón y otro fragmento de tronco quemado de menores proporciones.

Durante esta etapa del proyecto no se pudo determinar si este rasgo corresponde a una estructura de origen antrópico como una vivienda u otro tipo de construcción realizada con postes, o bien a un rasgo aislado. Sin embargo se la considera de

interés arqueológico debido a que se encuentra en el sector de mayor densidad de materiales de este sitio.

En las excavaciones realizadas en el sector norte del sitio Camino alambrado se localizó a los 0,20 metros de profundidad una capa que se extiende de unos 0,20 metros de potencia conformada por restos de carbón y fragmentos de cerámica de diferente tamaño. La misma se extiende de norte a sur entre el cateo norte 2 y el sondeo 4 En algunos capa se localiza dentro del área del valle de inundación del río y desaparece en el sector sur donde se eleva la pendiente y comienza la planicie alta.

Lítico

Los fragmentos de piedra hallados en el Area de Estudio son sumamente escasos. Durante las excavaciones y recolecciones superficiales, se seleccionaron aquellos fragmentos que a simple vista podrían estar tallados intencionalmente por los grupos que habitaron la región.

Por un lado, en el sector de Timbúes se recuperaron 10 fragmentos (uno en un pozo de sondeo y 9 en recolecciones superficiales), mientras que en el sector de Puerto Gaboto, se recuperaron 123 fragmentos (92 provenientes de los pozos de sondeos y cateos y 31 de recolecciones superficiales).

A excepción de un fragmento de un instrumento tallado, esto es, una punta de proyectil quebrada confeccionada en calcedonia. El resto de los fragmentos no presentan marcas que indiquen el proceso de talla y desbaste de material lítico para la confección de instrumentos.

Si bien, se observa escasez en la recuperación de artefactos líticos en la zona bajo estudio, es importante señalar que en la porción norte de la región Pampeana no existen afloramientos rocosos que constituyan fuentes de aprovisionamiento de materia prima lítica. Por lo tanto, y a modo de ejemplo, la punta quebrada de proyectil compuesta de calcedonia hallada en las excavaciones, podría tener su origen de procedencia en fuentes de aprovisionamientos en áreas lejanas como por ejemplo en las sierras Centrales (Córdoba) o los sistemas serranos del sur de provincia de Buenos Aires. Este tipo de apreciación implica establecer consideraciones en torno a una alta movilidad que los grupos humanos debieron tener en épocas pasadas (Binford, 1980; Kelly, 1992, entre otros).

Madera

La muestra de fragmentos de madera recuperados en el Area de Estudio se encuentra conformada mayoritariamente por pequeños trozos de madera (algunos cortados con instrumentos actuales), cortezas de árboles y fragmentos de ramas. En el sector de Timbúes se extrajeron 18 fragmentos provenientes de los cateos y pozos de sondeos y uno hallado en recolección superficial. En el sector de Puerto Gaboto se recuperaron 41 fragmentos en pozos de sondeos y cateos.

En ninguno de los sectores antes mencionados se hallaron instrumentos confeccionados en madera, ni tampoco se encontraron ecofactos utilizados por los grupos humanos en el pasado.

Oseo

En el sector correspondiente al Distrito de Timbúes se recuperaron 205 fragmentos óseos y piezas esqueletales enteras en pozos de sondeos y cateos, en su mayoría corresponden a restos óseos de peces (por ejemplo pequeñas vértebras), mamíferos (mandíbulas y fragmentos de huesos largos de roedores como así también hueso de vacunos). En recolección superficial se recuperaron 16 fragmentos indeterminados.

En el sector de Puerto Gaboto se extrajeron 403 piezas óseas (en su mayoría fragmentos) provenientes de los pozos de sondeos y cateos, mientras que en las recolecciones superficiales no se registraron hallazgos de este tipo de material.

Otros

En esta categoría se incluye todos aquellos materiales que se consideran:

Indeterminados: dado por el estado fragmentario del objeto o por no poder determinarse la funcionalidad de dicho objeto.

Intrusivos: material plástico, baterías o fragmentos (pilas), fragmentos de ladrillos de confección relativamente recientes o actuales, toscas, material malacológico, cantos rodados que se fueron insertando en la matriz sedimentaria por factores antrópicos (cavado de pozos para depositar basura) o naturales, donde los materiales fueron migrando hacia el interior de la matriz sedimentaria a través del tiempo (por ejemplo, arrastre de materiales por acción del agua de lluvia o viento)

En el sector Timbúes se registró la cantidad de 256 fragmentos bajo esta categoría en

pozos de sondeos y cateos y 29 fragmentos fueron recuperados durante las recolecciones superficiales.

En el sector de Puerto Gaboto se recuperó un total de 472 fragmentos en pozos de sondeos y cateos, y 16 en recolecciones superficiales.

La mayor cantidad de materiales designadas dentro de esta categoría fueron recuperadas en el sector de Puerto Gaboto superando en casi un 50% a los fragmentos provenientes del sector Timbúes.

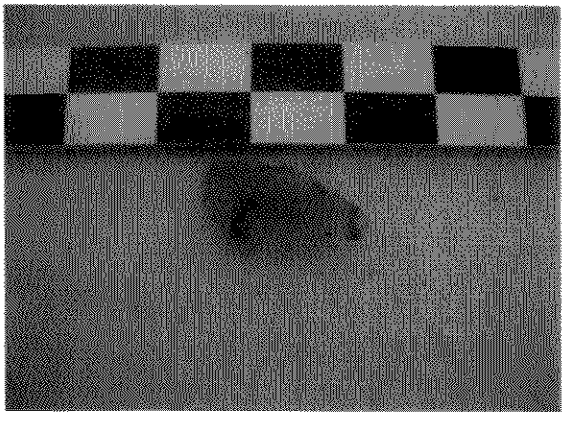
Dicha diferencia en cuanto a la recuperación y conteo de materiales en ambos sectores responde inicialmente a los factores de perturbación antrópica que se observa en el sector correspondiente a Puerto Gaboto (mayor cantidad de material de descarte actual encontrado en forma intrusiva dentro de la matriz sedimentaria) y los desechos que provienen de actividades tendientes a mejorar o modificar el trazado del éjido urbano de dicha localidad (contrucciones edilicias, extensión de caminos).

En muchos de los pozos de sondeos o cateos realizados se halló materiales tales como piedras molidas, fragmentos de hierro, fragmentos de aluminio y plomo.

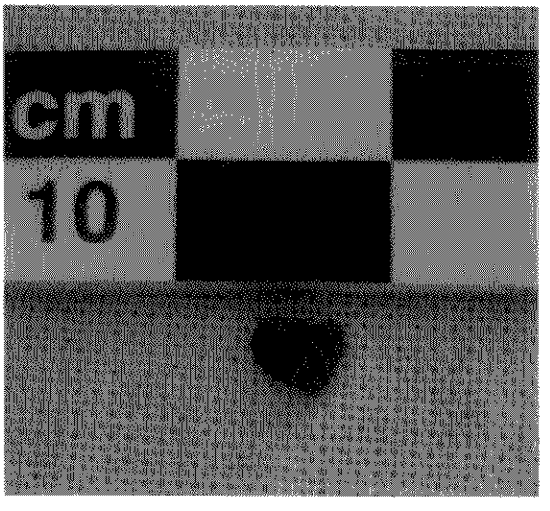
Muestras para datación

En los trabajos de campo se han extraído muestras sedimentológicas y restos de carbón para la realización de fechados por termoluminiscencia y carbono 14.

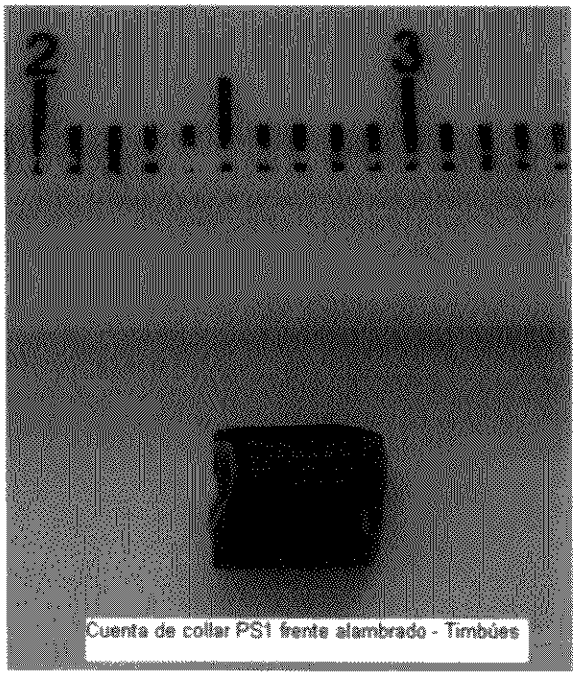
Sin embargo, dichas muestras no fueron enviadas para su datación correspondiente debido a que tanto la fecha de los trabajos de campo para la obtención de muestras (fines de diciembre de 2006), como el cierre invernal y provisorio de los laboratorios en el exterior, no permitieron obtener los datos requeridos y necesarios a término para este Informe Final. Asimismo, el plazo de tiempo que implica el proceso de análisis en este tipo de materiales para la obtención de fechados cronológicos relativos, supera el período de elaboración de este escrito teniendo en cuenta el mes de enero como de cierre parcial de esas instituciones.

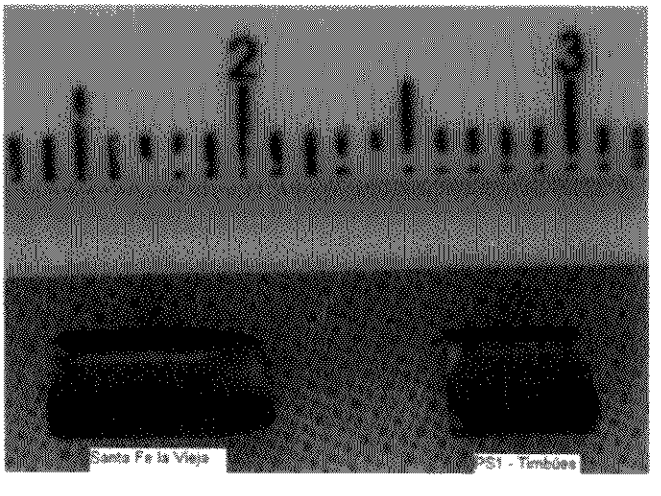


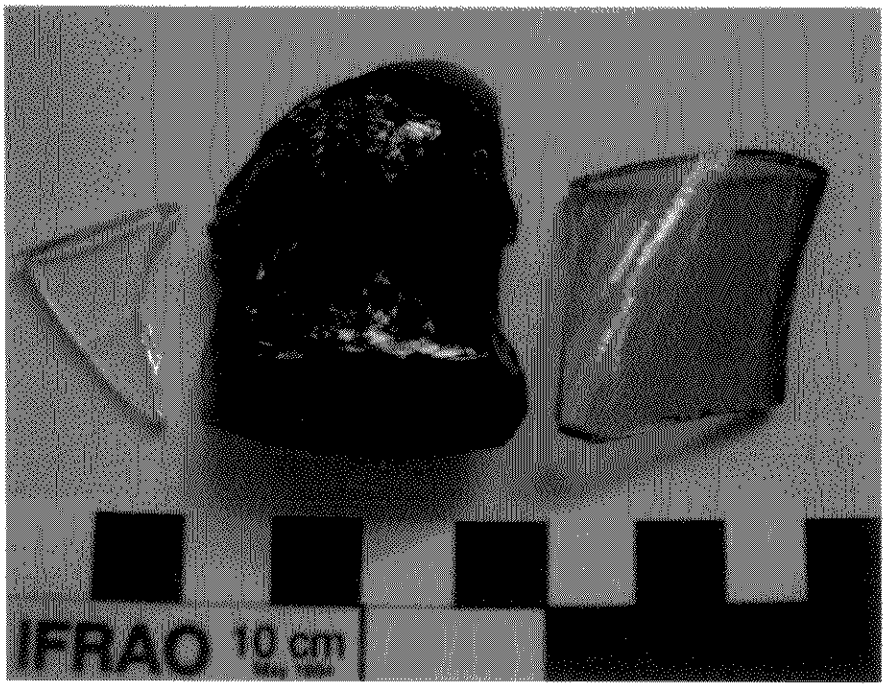
Eu.PS6-N2 fragmento de vidrio



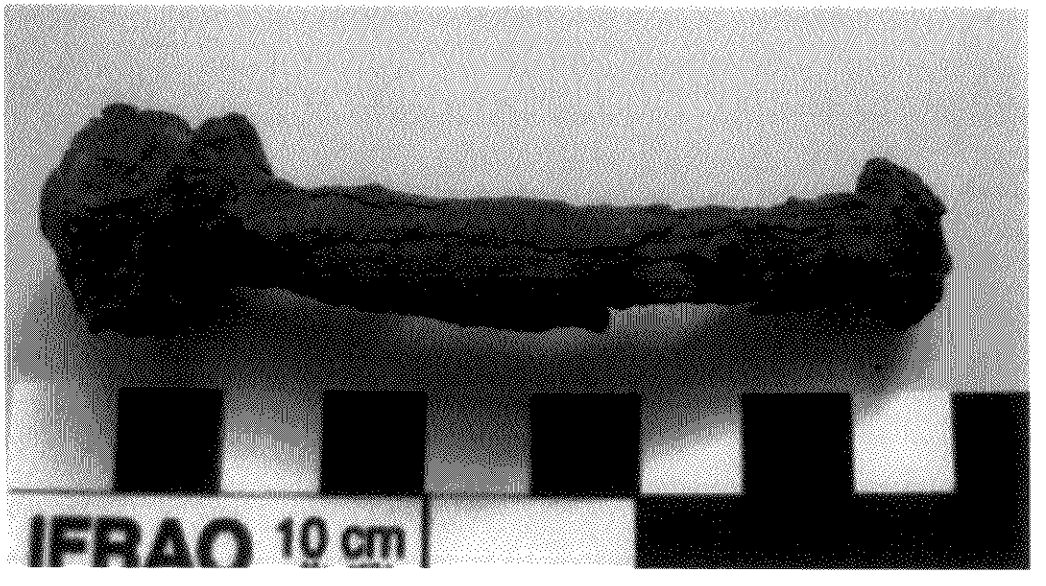
Eu.PS7-N1 fragmento de cuenta de collar







Fragmentos de vidrios recuperados en la Loc. de Puerto Gaboto



Restos metálicos hallados en sitios de la Loc. de Puerto Gaboto

Fragmentos de carbón recuperados en la Loc. de Timbúes

Fragmentos óseos prevenientes de los sitios de Puerto Gaboto

Restos de madera – Loc. de Puerto Gaboto

Otros: fragmentos de loza y plásticos – Loc. de Puerto Gaboto

5.2 Descripción y Análisis de la Cerámica Prehispánica

Conjuntamente con los materiales descriptos en los párrafos precedentes, durante los trabajos de campo arqueológicos se recuperó una cantidad considerable de fragmentos cerámicos.

En el sector del Area de Estudio correspondiente a Timbúes se obtuvo una cantidad de 3.850 fragmentos provenientes de los pozos de sondeos y cateos, y 2.510 fragmentos recolectados en superficie.

En el sector correspondiente a Puerto Gaboto se contabilizaron 523 fragmentos en pozos de sondeos y cateos, y 65 fragmentos provenientes de recolecciones superficiales.

En este apartado se describe y analiza el material arqueológico cerámico y los lineamientos teóricos y metodológicos utilizados a los fines de brindar información referida al proceso de producción de implementos cerámicos en el Area de Investigación.

El proceso de producción cerámica abarca una serie de etapas de ejecución indispensables para lograr el producto que se quiere obtener (utensilios de cerámica), sean estos destinados a desempeñar una función económica, social, ritual, u ornamental (Letieri,1998)

Estas etapas de la producción técnica cerámica se encuentran afectadas por una serie de condicionantes sociales y medioambientales que determinan la variabilidad de ejecución y tiempo invertido en cada etapa. La secuencia general para cualquier industria involucra la obtención de materias primas, su refinamiento, mezcla, manufactura de un producto o artefacto por una sucesión de operaciones, y distribución del producto a los usuarios (Rye 1981).

Las principales etapas intervinientes en la manufactura cerámica comprenden:

1) La obtención de materias primas;
2) Preparación de materias primas;
3) Formación de vasijas;
4) Tratamiento pre-cocción;
5) Secado;
6) Cocción y
7) Tratamiento post-cocción. (Orton et al. 1993)

Esta serie de secuencias, determinan un patrón tecnológico (variable o estable según el contexto de producción), dado por las etapas realizadas en el proceso de manufactura descripto anteriormente que intervienen en la cadena operativa (Balfet et al 1992).

Es importante aclarar en esta instancia de la investigación que sólo se realizará una descripción general de los materiales cerámicos a los fines de no apartarse del objetivo principal del presente proyecto, sin embargo dicha descripción permite responder y contribuir con tercero de los objetivos propuestos en esta investigación, esto es:

Analizar los componentes del registro arqueológico teniendo en cuenta su grado de asociación y contexto, con el objetivo de definir la naturaleza y variabilidad de los conjuntos artefactuales hallados y distribuidos en el paisaje.

Se expresa además que de ninguna manera se agotan las instancias que posibiliten analizar, con mayor detenimiento, todo el cúmulo de material obtenido y de esa manera proponer vías alternativas de explicación referida al comportamiento humano involucrado durante el proceso de producción cerámico que tuvo lugar en tiempos previos e inmediatamente posteriores a la llegada de los europeos.

5.3 Metodología utilizada para la descripción de la cerámica arqueológica

Se observó la totalidad del conjunto de fragmentos cerámicos y se seleccionaron algunos, fundamentalmente aquellos que presentaban la mayor cantidad de categorías observadas pasibles de ser descriptas y analizadas para la obtención de datos que remitan al proceso conductual involucrado en la fabricación de contenedores cerámicos.

No se tuvieron en cuenta aquellos fragmentos menores a 2 centímetros dada la poca maniobrabilidad para su observación y asimismo no se tuvo en cuenta aquellos fragmentos provenientes de las recolecciones superficiales realizadas en el área de investigación, debido que los fragmentos cerámicos estuvieron expuestos a pisoteo, remoción, abrasión (humano y animal) y por factores erosivos (causado por el agua de lluvia). Dichos factores, con el tiempo, inciden en las características formales de los fragmentos perdiéndose o atenuando algunas de sus propiedades.

Por otra parte es importante indicar que en todo el proceso de descripción y análisis de los fragmentos cerámicos se intenta analizar cada una de las variables con relación a

unidades ideales de categorías de estudios, en este caso, considerando a los fragmentos cerámicos como partes integrantes de lo que en algún momento fueron contenedores o piezas cerámicas enteros.

Se consideraron dos niveles de resoluciones:

a) microscópica (mediante la utilización de una lupa de 4 X de aumento).

b) macroscópica (mediante la observación directa de los fragmentos cerámicos a ojo desnudo).

a) En el primer nivel se tuvieron en cuenta las siguientes categorías de análisis:

a.1) Fractura expuesta de los fragmentos.

a.2) Descripción general de las inclusiones no plásticas de los materiales incluidas en la textura arcillosa de los fragmentos.

b) En el segundo nivel de resolución se consideraron las siguientes categorías

b.1) Técnicas primarias aplicadas a la formación de contenedores cerámicos.

b.2) Atmósfera relativa de cocción.

b.3) Técnicas secundarias o adicionales aplicadas y destinadas a conformar la etapa de aspecto superficial dentro del proceso de producción de contenedores cerámicos.

a) Nivel de resolución microscópica.

a.1) Fractura expuesta de los fragmentos cerámicos:

Las fracturas son indicadores estimativos de las temperaturas de cocción, cantidad y tamaño de las inclusiones no plásticas presentes o agregadas en la masa de arcilla. Le confieren mayor o menor plasticidad al cuerpo de arcilla para la construcción de contenedores, haciéndola más o menos compacta. Las fracturas se observan en la sección de un tiesto roto y se determina realizando una fractura fresca (Orton *et al.* 1993; PCRG 1995).

Se determinaron dos categorías de fracturas:

Regulares (RE): aquellos fragmentos cuya sección de fractura no presenta discontinuidades sobresalientes, conformando una extensión medianamente plana dentro del área de extensión de dichas fracturas.

Irregulares (IR): aquellos fragmentos cuya sección de fracturas presentan discontinuidades marcadas, salientes y quiebres observables en la textura de la pasta, conformando una superficie despareja dentro del área de extensión de las mismas (Letieri 1998).

La tendencia observada en la muestra obtenida de fragmentos se encuentra una cantidad de fracturas irregulares elevada. Las fracturas irregulares se caracterizan por presentar un filo desigual desmenuzable, caracterizado por elevaciones irregulares y depresiones que podrían estar indicando que los contenedores sometidos al proceso de cocción alcanzaron temperaturas que no superaron los 750° C. (Rye 1981).

Los segundos, representados en mucha menor cantidad, presentan un filo más parejo,

sin elevaciones irregulares, ni depresiones significativas, los que podrían estar indicando temperaturas de cocción superiores a los 750° C. (Rye *op. cit.*). Para la determinación de este tipo de fracturas todos los tiestos fueron sometidos a observación macroscópica, reforzada también, con la ayuda de una lupa de mano de 4X de aumento.

Outes (1918:58) unos de los pioneros en trabajar en la denominada Area del Litoral (Nordeste) menciona y describe la "estructura en hojaldra" de la pasta cerámica observable en la fractura de los tiestos cerámicos y atribuye estas condiciones al amasado deficiente de la pasta previa a su formación y al grado de temperatura a que fueron expuestos los contenedores cerámicos durante el proceso de cocción.

En este nivel de análisis se destaca la variable fractura con carácter informativo relativo y aproximado, debido a que la misma se encuentra relacionada con otras variables o atributos como por ejemplo: cantidad y rango de inclusiones y color, no considerados en esta primer etapa de investigación.

a.2) Descripción general de las inclusiones no plásticas de los materiales incluidas en la textura arcillosa de los fragmentos.

La identificación de inclusiones agregadas a la pasta arcillosa fueron reconocidas por

observación visual de las mismas a ojo desnudo y reforzada mediante la utilización de una lupa de 4 X de aumento.

Las inclusiones presentes en los fragmentos cerámicos constituyen indicadores que refieren fundamentalmente al proceso de preparación de las materias primas necesarias para la construcción de contenedores cerámicos y a su vez proporcionan datos sobre el conocimiento y destreza puestos por el ceramista a la hora de confecciones estos particulares y complejos instrumentos. Como se mencionó anteriormente los contenedores pudieron haber sido destinados para actividades de servicio (cocción de alimentos), almacenamiento (de sustancias sólidas o líquidas), transporte o construidas para otras funciones más específicas (ornamental, ritual o ceremonial).

Por otra parte, la identificación de inclusiones no plásticas en la masa arcillosa permite obtener un grado de consistencia 'trabajable'. En estos casos, el ceramista determina el tipo y cantidad de inclusiones que va a agregar a la masa arcillosa de acuerdo a la intencionalidad de uso para evitar que la pieza no se deforme (proceso comúnmente conocido por los ceramistas como 'embotamiento').

Se establecieron tres grandes conjuntos de inclusiones presentes en la textura de los fragmentos:

Huecos: de acuerdo a las formas que presentan en la textura, es posible identificar aproximadamente qué tipo de inclusiones se encontraban presentes en la textura cerámica antes de que fuera sometida a cocción y eliminados por el fuego. Generalmente estos tipos de improntas dejadas en la pasta cerámica cocida son indicadores de inclusiones orgánicas.

En algunos fragmentos los huecos presentan formas elongadas con estriaciones (pasto o paja), otros planos, curvados y con estriaciones (material calcáreo) o huecos irregulares (piedra caliza). Estas formas estarían indicando con relativa confiabilidad qué tipo de inclusiones se encontraban presentes antes de ser sometidas a cocción (P.C.R.G. 1995). Dado la multiplicidad de huecos presentes y sus innumerables combinaciones no fue posible discriminarlos de acuerdo a su abundancia o escasez en los distintos grupos de fragmentos seleccionados. Sin embargo su presencia es una constante distintiva.

Inclusiones que reaccionan con ácido clorhídrico (diluido a un 10%): dichas inclusiones se observaron microscópicamente y fueron sometidas a la prueba de ácido. Generalmente se identifican, además, por sus formas.

Se identificaron inclusiones orgánicas aisladas o conjuntos de inclusiones reducidos que reaccionaron en distintos sectores del fragmento. Las inclusiones de esta naturaleza probablemente respondan a carbonatos o sustancias calcáreas presentes naturalmente en la pasta de arcilla.

Asimismo, se observaron inclusiones que reaccionaron con la aplicación de ácido tanto en la fractura como en distintos sectores superficiales de los fragmentos, pero la superficie de reacción era más homogénea y no se producía en sectores reducidos del fragmento.

La presencia de inclusiones se encuentra más homogéneamente distribuida en todos los sectores de los fragmentos (fractura y superficies internas y externas) los que indicarían inclusiones agregadas durante la mezcla de la pasta de arcilla.

b) Nivel de resolución macroscópica.

b.1) Técnicas primarias aplicadas a la formación de contenedores cerámicos

El primer paso para la obtención de objetos cerámicos es el proceso de mezcla y amasado de elementos plásticos, inclusiones no plásticas y el agua, que van a formar la pasta cerámica (Balfet, 1992). La formación de vasijas cerámicas puede realizarse mediante procedimientos variados y combinados entre sí.

Las técnicas de construcción manual de un contenedor cerámico sin el uso de fuerzas centrífugas (Orton et al 1993), pueden efectuarse por ahuecamiento de una bola maciza de arcilla, conocida en la literatura arqueológica como "pinching"; mezclando trozos de arcilla por amasado de los mismos "slab building" o sobre una base de arcilla se efectúa la disposición de tiras o chorizos de arcillas para el levantamiento de las paredes de una vasija y se humedecen para facilitar la unión de los mismos. Estas uniones pueden dejarse visibles o suavizarse con los dedos o con la ayuda de un instrumento de madera o piedra alisada; esta técnica se denomina "coiling" (Rice 1987; Rye 1981; Sinopoli 1991).

En el Area del Litoral, mediante los trabajos realizados y publicados por algunos investigadores se puede establecer cierta uniformidad de criterios con relación a las

técnicas empleadas y observadas en los fragmentos cerámicos para la formación de vasijas.

Generalmente, el modelado era a mano, el alfarero hacía una torta, y sobre ella (que servía a modo de base al recipiente) se iba agregando en espiral pequeños rodetes de la pasta hasta terminar la vasija, estas tiras de pasta eran comprimidas y alisadas con una espátula, valva de molusco o fragmento de arenisca, tanto en el interior como en el exterior de los contenedores (Aparicio 1936; Outes 1917; Serrano 1931, 1934).

Para esta etapa en particular, se observó la unión de tiras de arcillas, también conocida como la técnica de chorizos (coiling) en varios fragmentos lo suficientemente grandes como para identificar este tipo de técnica empleada.

b.2) Atmósfera relativa de cocción.

Las variaciones de colores que se observan en la matriz arcillosa de los fragmentos cerámicos son indicadores de la atmósfera de cocción de los contenedores cerámicos.

Cuando un tiesto se rompe, su sección muestra un núcleo distintivo en color. Los efectos del núcleo se deben por la eliminación del carbón, constituyendo indicadores de la atmósfera y temperatura de cocción. La atmósfera puede controlarse relativamente y se encuentran en relación directa con las instalaciones temporarias o permanentes, donde se realiza y varía durante la cocción.

Una atmósfera de cocción, se denomina oxidante cuando contiene abundante oxígeno libre y favorece la oxidación de las pastas, materias orgánicas y compuestos ferrosos.

Una atmósfera reductora no contiene oxígeno libre; la combustión de las materias orgánicas se produce lentamente y los compuestos ferrosos no se oxidan. Sin embargo, distintos sectores de una vasija pudieron haber estado expuestas de forma diferente a la influencia del oxígeno y combustión de los gases, creando condiciones de cocción irregulares (Balfet 1992; P.C.R.G. 1995).

Cuando una arcilla se somete a una fuente de calor pierde su plasticidad y se endurece a medida que la temperatura se eleva, perdiendo el agua que contiene; de esta forma se produce una transformación irreversible por deshidratación, hasta que su estructura mineral cambia y se transforma en un producto duradero. Este proceso depende, además de la temperatura a la que fue expuesta un objeto cerámico, el

tiempo de cocción y la naturaleza y mezcla de minerales arcillosos y no arcillosos (Balfet 1992; Rice 1987; Rye *1981.*).

El alfarero debe controlar tres variables: 1) cantidad de calor suministrado; 2) temperatura máxima alcanzada; 3) atmósfera que rodea el objeto.

Estas variables dependen a su vez del contexto de cocción, que pueden ser temporarios o permanentes (Orton et al. 1993; Rice op cit.; Rye op cit.; Sinopoli 1991),

Los contextos de cocción temporarios se efectúan al aire libre, en hogueras, donde las

vasijas se colocan en contacto inmediato con el combustible y son acomodadas en una pila sobre el suelo o en depresiones poco profundas (Orton op.cit.).

Los hornos son contextos de cocción más permanentes (Rye *op cit.*; Rice *op cit.*; Orton *op cit.*) y se diferencian de las estructuras temporarias. En los hornos el combustible se coloca en una recámara aparte y separado de los ítems cerámicos que son sometidos a cocción, de manera tal que lo que produce la cocción es el flujo de aire caliente que emana del combustible al encenderse, evitando el contacto directo de las piezas con el fuego. La atmósfera de cocción es la mezcla gaseosa que rodea a las piezas cerámicas durante la cocción (Balfet 1992).
En esta oportunidad, se observaron las fracturas fresca de los fragmentos cerámicos y se seleccionaron aquellos que presentaban distintas propiedades a los fines de indicar la presencia de aplicación de una variabilidad técnica presente en el proceso de producción cerámica, que indica a su vez, la complejidad de elecciones establecidas previamente dentro de la cadena operativa o pasos incluidos en la confección de instrumentos cerámicos.

La determinación de colores de los fragmentos cerámicos se estableció sobre la base de la metodología propuesta por el "Prehistoric Ceramics Research Group" [P.C.R.G. (1995)].
Este grupo propone determinar los colores observados en la textura de los fragmentos de acuerdo a cuatro elecciones regulares basadas en espectros cromáticos identificados en cinco sectores de un fragmento.

Los Espectros de Colores observados, entonces, marcan tendencias relativas a las técnicas de cocción aplicadas y se determinan de la siguiente manera:

Espectro 1: anaranjado - marrón - rojo (AN - MA - RJ)
Espectro 2: rosado claro - amarillo - blanco (RS - AM - BLC)
Espectro 3: blanco (BL)
Espectro 4: negro - gris. (NG - GR)

Los tres primeros espectros cromáticos describen la naturaleza de la matriz arcillosa cuando fue oxidada en forma total [(1) relativamente rica en hierro; (2) escasa en hierro ó (3) libre de hierro]; el cuarto espectro (4) indica que la textura no está oxidada o se encuentra incompletamente oxidada.

Por lo tanto el color está directamente relacionado a la "cocción". Una textura puede variar fácilmente y presentar uno o más de estos espectros (P.C.R.G. *op cit.*).

Observación y establecimiento de los colores presentes en cinco sectores de un fragmento:

C.E.S.: color exterior superficial
C.E.M.: color exterior margen
C.I.S.: color interior superficial
C.I.M.: color interior margen
N.: color del núcleo.

De acuerdo a los sectores antes mencionados, se evaluó la presencia de colores predominantes. Los colores exteriores e interiores en superficie (C.E.S. Y C.I.S) no se consideraron debido de la abundancia de colores provenientes de engobes (densos o desgastados) y pinturas, los que encubren el color real de la pasta de arcilla sometida a cocción.
La determinación de los colores de la pared exterior e interior de los fragmentos se realizó mediante la observación y registro de los colores presentes en los sectores C.E.M. y C.I.M. que son los indicadores cromáticos reales de la pasta.

Por último, se efectuó el registro de los colores presentes en los núcleos de los fragmentos.

La variabilidad de colores en la textura cerámica, dependerá, además de las condiciones de cocción, de las inclusiones presentes en forma natural o agregadas a la pasta, su distribución, tipo de combustible utilizado, tipo de arcilla, contexto de cocción (hornos, hoyos cavados en la tierra o al aire libre), duración del episodio y atmósferas desarrolladas durante el proceso (Orton 1993, Rye 1981, Rice 1987, Arnold 1985).

Teniendo en cuenta las consideraciones teóricas y metodológicas anteriormente enunciadas pudo determinarse las tendencias observadas en las variaciones de colores en los diferentes sectores que conforman un fragmento cerámico.

En primer lugar hay una elevada proporción de colores correspondientes al Espectro N° 4 y en menor proporción se observó la presencia de colores correspondientes al Espectro N° 1.

Los colores comprendidos dentro del Espectro N° 1 (rojo – anaranjado y marrón) indicarían los distintos grados de oxidación producidos en la textura cerámica durante el proceso de cocción. Otro factor que produce variabilidad en las tonalidades presentes en la textura cerámica es el grado de exposición (mayor o menor) a que fueron sometidos los contenedores respecto a la fuente de calor generada en las instalaciones de cocción.

La distribución de colores correspondientes al Espectro N° 1 indicarían en principio, tendencias generales relativas a la atmósfera creada durante el proceso de cocción, donde dichos fragmentos se encontraron afectados a una atmósfera oxidante indicando instalaciones de cocción al aire libre o pozos cavados en la tierra con buena circulación de aire apta para el desarrollo de una atmósfera con abundancia de oxígeno (Orton et al. 1993).

Los fragmentos que marcan una tendencia mayoritaria hacia los colores pertenecientes al Espectro N° 4, es decir, aquellos colores cuyos tonos se encuentran comprendidos entre el gris y el negro (P.C.R.G. 1995), estarían indicando dos alternativas de aplicación técnica realizada por el o los grupos existentes en la región en momentos previos a la llegada de los europeos.

a) Los contenedores fueron sometidos, durante el proceso de cocción, a condiciones de atmósfera reductora, carente de oxígeno (Rice 1987), respondiendo a modalidades de cocción distintas a las indicadas para aquellos fragmentos (antes contenedores) donde se observan colores correspondientes al Espectro N° 1.

Es posible que los contenedores hayan sido expuestos al fuego pero en lugares donde la entrada de aire quedaba inhibida, colocando los contenedores en pozos cerrados por completo, creando de esa forma condiciones de atmósfera de cocción reductora.

b) La temperatura de cocción de los contenedores no fue lo suficientemente elevada como para oxidar los materiales arcillosos y las inclusiones no plásticas que constituyen la textura de los fragmentos. Este procedimiento,

indicaría además un tiempo de cocción considerablemente menor al tiempo de cocción requerido para la formación de una atmósfera reductora.

La segunda alternativa referida a las aplicaciones técnicas aplicadas por los grupos aborígenes en el área de estudio, se presenta como una de las hipótesis más viables, sustentada por investigaciones realizadas en las distintas zonas de la denominada 'Area del Litoral':

- Inexistencia de instalaciones de permanentes o semipermanentes para el área del Litoral, esto es, hornos o fogones para la cocción de alfarería (Vignati 1928; Ceruti 1988), que posibiliten la creación de atmósferas de cocción reductoras.

- La cerámica investigada en distintas zonas del "Area del Litoral" se relaciona a procedimientos de cocción con atmósfera oxidante u oxidante incompleta, las temperaturas de cocción han sido deficientes y relativamente bajas, presentado aspectos "toscos".

  El color negro-gris predominante de la textura se debe al predominio de arcillas ricas en minerales orgánicos o por el agregado intencional de inclusiones no plásticas de origen mineral, fundamentalmente el agregado de sustancias carbonosas. (Serrano 1921, 1931, 1958; Frengüelli y Aparicio 1923; Aparicio 1936). En la muestra analizada pudo observarse un predominio de inclusiones compuestas por materiales calcáreos y huecos dejados por materiales orgánicos consumidos durante el proceso de cocción.

- Las fracturas observadas son mayoritariamente irregulares y sugieren una cocción inferior a los 750° y probablemente la temperatura alcanzada haya sido menor. Dicho factor impide que los materiales orgánicos se oxiden en su totalidad (Rye 1981).

b.3) Técnicas secundarias o adicionales aplicadas y destinadas a conformar la etapa de aspecto superficial dentro del proceso de producción de contenedores cerámicos.

El desarrollo de una tecnología secundaria es un proceso de buena función del diseño de un artefacto de modo que pueda facilitar innumerables interacciones. Se encuentran destinadas a favorecer las características de desempeño primarias (obtención de la pasta, secado, cocción y uso), pero al mismo tiempo implican procesos más costosos y complejos.

Las tecnologías secundarias comprenden procesos técnicos, tales como:

• Aplicación de engobes

El engobe es un revestimiento compuesto por una suspensión de arcilla en agua que se aplica sobre la superficie de los contenedores, permitiendo la formación de una película más o menos fina, de estructura, color o composición diferente a la de la pasta. El engobe contiene minerales arcillosos y puede considerarse un estadio intermedio en la preparación de los cuerpos de arcillas.

Las aplicaciones pueden realizarse por inmersión de la pieza en su totalidad o por frotamiento con un material imbuido con engobe (Primera Convención Nacional de Antropología 1956; Rye 1981; Balfet *et al.* 1992).

En la mayoría de los casos la técnica del engobe se considera como una técnica de aplicación de acabado de piezas cerámicas (decorativa). Sin embargo, cumple una función importante, la de impermeabilizar las paredes de los contenedores, donde la adherencia de este tipo de soluciones (partículas arcillosas densas y compactas) obturan los poros de la pasta impidiendo la filtración de contenidos, fundamentalmente líquidos (Rye *op cit.*; Rice 1987).

Esta técnica se encuentra presente en los fragmentos cerámicos recuperados dentro del Area de Estudio y pueden estar distribuidos generalmente sobre la pared interna o externa del fragmento de manera homogénea.

• Aplicación de pinturas

Las pinturas pueden aplicarse antes o después de la cocción para decorar la superficie de una vasija en forma total o parcial; antes de la cocción generalmente se utilizan soluciones de colores minerales y después de la cocción se emplean revestimientos orgánicos o minerales (Rye 1981; Balfet *et al.* 1992).

Son muy pocos los fragmentos que presentan aplicación de pintura. La baja representatividad de fragmentos cerámicos con rastros de pinturas fue señalada por los investigadores de la denominada "Area del Litoral". La presencia de pintura en los fragmentos es generalmente de color rojo debido a la presencia de sustancias ocráceas disponibles (de Aparicio 1925, 1936; Gaspary 1950; Serrano 1931, 1958; Torres 1907, entre otros) y en la mayoría de los casos asociaban la utilización de contenedores pintados con actividades ceremoniales;

La presencia de escasos fragmentos decorados con pintura roja y negra, fue observada por Gaspary (op cit.), formando generalmente figuras geométricas. Serrano (1958; 1946) describe fragmentos decorados con pinturas rojas compuestas también por figuras geométricas (franjas horizontales, verticales, oblicuas, hileras gruesas onduladas y concéntricas). Ambos autores mencionan que las pinturas se encuentran aplicadas tanto en el interior como en el exterior de las paredes de los fragmentos.

- Técnicas de pulido

En esta etapa las técnicas empleadas tienen que ver con el acabado y tratamiento de la superficie cerámica, las que pueden efectuarse cuando la arcilla, ya formada en vasija o cualquier otro utensilio se encuentra aún fresca o bien cuando la misma está seca. (Orton et al. 1993.). Las técnicas de mayor aplicación comprenden suavizado, bruñido y pulido que se pueden observar en la muestra de fragmentos analizados.

Las técnicas comprendidas dentro del tratamiento pre-cocción, fueron extensamente tratadas por los investigadores dedicados al estudio de la cerámica del Litoral. En este apartado, se comenta brevemente el tratamiento que estos investigadores otorgaban a las distintas técnicas registradas en los trabajos de campos realizados en el área de estudio.

- Aplicación de incisiones

Esta técnica comprende la modificación de la superficie de un contenedor mediante la acción de entallar la arcilla cruda. La variabilidad de incisiones se encuentra en relación a los instrumentos utilizados, sean estos con extremidades puntiagudas o redondeadas (Balfet et al. 1992).

Al igual que la aplicación de pinturas, las incisiones constituyen un rasgo de baja frecuencia en cuanto a la cantidad de fragmentos que pueden llegar a recuperarse en los sitios arqueológicos. Las probabilidades de encontrar grandes cantidades de fragmentos cerámicos con motivos incisos han sido siempre relativamente bajas si se compara con la cantidad de fragmentos lisos. Muchos de los investigadores que se dedicaron a investigar el Area del Litoral expresan la excasa cantidad de vasijas grabadas (Gaspary 1950; Aparicio 1936; Outes 1935; González 1977; Serrano 1931).

Los fragmentos recuperados en el Area de Estudio no constituyen una excepción en la frecuencia de hallazgos. Dicho rasgo, esto es, la baja representatividad de este atributo en relación al conjunto total de la muestra sugiere que las incisiones se encontrarían presentes en determinados contenedores destinados a funciones que tienen que ver con el desempeño visual (Schiffer y Skibo 1997) para su utilización en actividades también específicas.

La cerámica arqueológica hallada en el Area de Estudio del presente proyecto presenta características, en cuanto a producción de implementos para uso, diversificadas.

La metodología implementada para la observación de los fragmentos, sumado a la selección de variables o categorías de análisis que posteriormente se aplicaron a dicha muestra, permitió evaluar un grado óptimo de destreza y habilidad puestas por los grupos humanos que habitaron el Area de Estudio, previo a la llegada de los europeos.

En líneas generales la información recuperada mediante el estudio de la cultura material (en este caso específico, la cerámica arqueológica) permite establecer un buen manejo de las etapas involucradas en el proceso de producción de contenedores mediante la aplicación de técnicas primarias y secundarias (Schiffer y Skibo 1997).

Las técnicas primarias son aquellas elecciones que afectan el desempeño artefactual en muchas actividades de la cadena operativa, esto es, servicio, almacenamiento y transporte.

Para este caso de estudio, el desempeño artefactual fue evaluado a través de las categorías referidas a las técnicas preparación de la pasta cerámica (observación de materiales arcillosos y no arcillosos incluidos), las técnicas de construcción de los implementos cerámicos y contexto de cocción relativa:

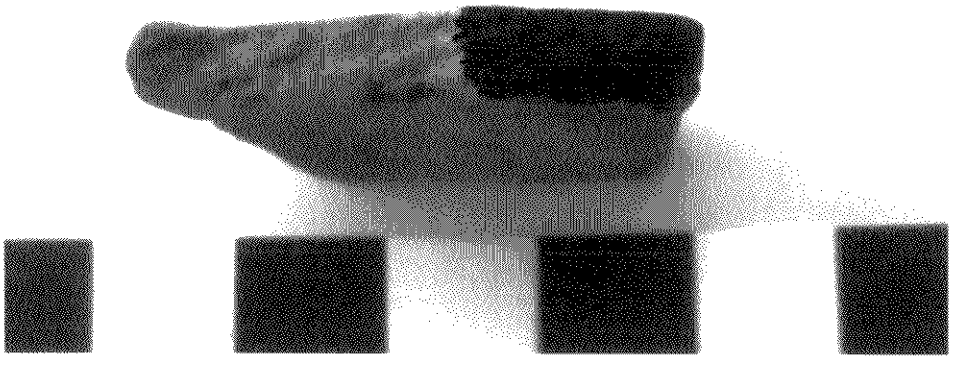
La evaluación del desarrollo de la tecnología secundaria en la producción de contenedores se realizó mediante la utilización de categorías de análisis aplicadas en la muestra observada, esto es: aplicación de engobes, pinturas, pulido e incisiones.

Estas técnicas se encuentran destinadas a favorecer las características de desempeño primaria implicando procesos adicionales dentro de la cadena operativa que comprende desde la obtención de la materia prima hasta la finalización del producto.

La presencia de engobes en los fragmentos indican una técnica de acabado que le confieren propiedades de impermeabilización, mientras que las pinturas, el pulimento observado en algunos fragmentos y las incisiones pudieron haberle otorgado funciones diferenciales dentro del amplio espectro de uso (por ejemplo: el almacenamiento de ciertas sustancias no utilizadas con frecuencia, o destinadas a funciones más restringidas y fueras del uso doméstico, esto es: ritual o ceremonial).

La selección de algunas categorías de análisis dentro del proceso de producción cerámica y la metodología propuesta en este trabajo, si bien no agotan la continuación de estudios más específicos, permitieron realizar algunas inferencias y correlaciones obtenidas a partir la muestra de fragmentos recuperada en los sitios arqueológicos dentro del Area de Estudio.

Dichas inferencias y correlaciones fueron el resultado de un cúmulo de información que permitió formular diferentes vías de explicación de determinados procesos conductuales materializados en la evidencia arqueológica: la construcción de contenedores cerámicos entendidos como productos culturales y materiales extremadamente heterogéneos.



Fractura expuesta de un fragmento cerámico – Loc. Timbùes

Fragmento borde Loc. Puerto Gaboto

Fragmentos con tratamiento de engobe – Loc. Puerto Gaboto

Fragmentos con decoración incisa. Loc. Timbúes

Fragmento borde con decoración incisa – Loc. de Puerto Gaboto

Fragmentos con restos de pintura – Loc. de Timbúes

5.4 La Cerámica de Origen Europea

Mayólica es un término español que se refiere a un método específico de vidriar la loza de barro. Los primeros vidrios que fueron desarrollados en el Cercano y Medio Oriente empleaban el plomo. Estos vidrios eran transparentes, pero con la adición de ciertos minerales, tales como manganeso-pardo o cobre-verde, era posible pintar diseños en un vidrio de plomo porque las pinturas no se fijaban. Entonces, en el siglo IX hubo un descubrimiento notable: por añadir óxido de estaño al vidrio de plomo se podía crear una superficie blanca opaca que cubría el color del barro y servía para pintarse. Esta cualidad de opacidad es una característica única de la *mayólica* (http://www.mayolica.org/trade-es.html).

La exportación de ollas y alfareros tanto como su importación a la península ibérica contribuyeron al desarrollo del arte. En el siglo X los alfareros musulmanes introdujeron en España las técnicas de producción de *mayólica*. Durante los próximos 500 años la cerámica hecha en España fue basada principalmente en los diseños islámicos. Después de la reconquista de España por los cristianos en 1492 y la expulsión de los musulmanes en los siglos XVI y XVII, las tradiciones artísticas de otras regiones comenzaron a ejercer su influencia en la península ibérica. Las cerámicas de Italia, China, y Francia tuvieron el mayor impacto sobre el arte del locero español. España, a su vez, introdujo la *mayólica* en sus colonias americanas muy poco después de la llegada de Cristóbal Colón en 1492 (http://www.mayolica.org/trade-es.html).

Características tecnológicas de la cerámica española

La Mayólica es una cerámica porosa, de pasta blanda con una superficie dura cubierta con material vítreo. Este esmalte es opaco, esta característica la distingue de otras cerámicas y es producto de agregar óxido de estaño a un vidriado de plomo.
La manufactura de la Mayólica es básicamente una técnica del Viejo Mundo. La alfarería es hecha en torno y esmaltada, ninguna son técnicas indígenas.

Las Cerámicas de pasta roja tienen el cuerpo mas duro y se distinguen por su vidriado claro transparente color ámbar o verdoso y suelen tener un diseño pintado con un engobe blanco o amarillo y toda la superficie cubierta con un vidriado claro. Son

cerámicas amarillas, amarillas claras y rojas con una superficie vidriada (usualmente de plomo).

La Cerámica utilitaria rústica española, tiene generalmente pasta dura, con frecuencia tienen vidriado en el interior o en ambas superficies. Aparentemente proceden de Sevilla. Existe otra variedad de cerámica vidriada verde con pasta blanda. Ocasionalmente hay vasijas con pasta rústica y con formas utilitarias pero con el interior y/o exterior con esmalte blanco, sin decoración por lo general.

Las clasificaciones tipológicas de la cerámica europea

La cerámica europea puede ser clasificada en base a la comparación de los tipos de artefactos y estilos desarrollados en los talleres del viejo mundo durante los siglos XV, XVI y XVII que fueron introducidos en los sitios hispano-americanos desde los inicios de la conquista y ocupación del "nuevo mundo".

Tomando como punto de partida estos datos documentados históricamente, las tipologías utilizadas para clasificar la cerámica europea procedente de sitios de América del período colonial fueron elaboradas en base a la evidencia material hallada en Norteamérica y Centroamérica (Deagan 1987; Senatore 1995; Schavelzon 2001).

Teniendo en cuenta los antecedentes históricos con relación a la procedencia de la cerámica Europea (en este caso específico, española), las características tecnológicas distintivas y las clasificaciones propuestas por Deagan (1987), los hallazgos realizados en el sitio Eucaliptus (Loc. de Puerto Gaboto) constituyen una evidencia casi sin precedentes para el Area de Estudio de la presente investigación.

Cuadro tecnológico comparativo de los fragmentos de manufactura indígena y europeo

Cerámica	Manufactura Indígena	Manufactura Europea
Técnicas Primarias		
Tipo de pasta	Utilización de arcillas y antiplásticos locales	Arcillas y antiplásticos no locales.
Técnicas de Cocción	Instalaciones temporarias	Instalaciones permanentes (hornos)
Construcción de contenedores	Modelado a mano	Modelado a mano y utilización de tornos
Técnicas Secundarias		
Aplicación de Engobe	Si	No
Pintura	Si	Si
Vidriado	No	Sí
Incisos	Si	Si
Cepillado	Si	No
Corrugado	Si	No

El cuadro anteriormente descripto sintetiza las principales características que identifican el proceso de producción cerámica tanto de origen indígena como europeo. Las semejanzas o diferencias expuestas surgen de la observación directa de los materiales hallados en el Area de Estudio a los fines de marcan las tendencias generales dentro de la cadena operativa (Orton et al. 1993, Rye 1981, Sinópoli 1991) involucrada para la construcción de contenedores.

Los criterios mínimos indispensables por las que puede diferenciarse las cerámicas de origen local de las europeas son:

El tipo de pasta utilizada en la cerámica europea difiere en cuanto a las arcillas utilizadas y los materiales no plásticos (no locales). Este tipo de cerámica requiere de instalaciones de cocción permanentes (generalmente hornos) que posibilitan alcanzar temperaturas superiores a los 750° para la aplicación, por ejemplo del vidriado de las piezas.

En cuanto a la construcción de origen europeo existían dos modalidades: levantado de la pieza a mano o mediante torno. Esta última técnica no fue aplicada en América hasta que fue adoptada por los grupos locales en momentos posteriores a la llegada de los europeos.

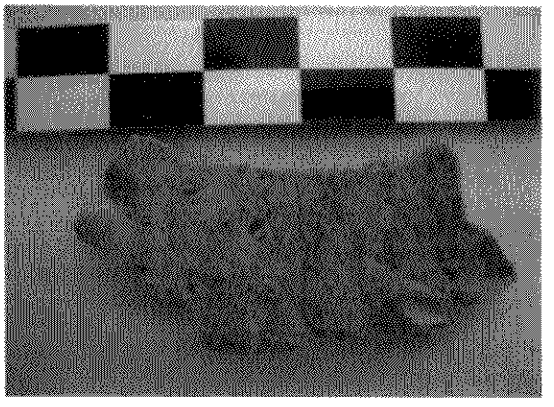
En cuanto a las técnicas secundarias de contenedores cerámicos puede observarse en la manufactura local la aplicación de tratamiento superficial que no se observa en la cerámica de origen europeo, esto es, corrugado y cepillado.

En esta etapa de investigación no se analiza las características morfo-tipológicas de los fragmentos cerámicos de origen europeos debido a que los mismos son muy pequeños y limitan las inferencias que puedan realizarse respecto a las formas y funcionalidad de los artefactos cerámicos recuperados. Solo se toman en cuenta las tipologías establecidas por Deagan (1987) a los fines de una primera aproximación a la identificación y cronología de los fragmentos cerámicos.

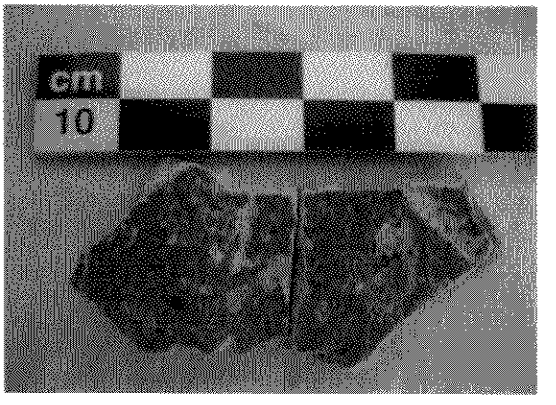
Así, de acuerdo a la tipología propuesta por Deagan (op cit.) y según las características observadas en los fragmentos, los mismos corresponderían inicialmente a los tipos de cerámica europea que ingresaron más tempranamente a América, esto es: cerámica 'mayólica Columbia plain'(Columbia Lisa), 'Isabela Poly' y 'Yayal B/W' (azul sobre blanco) las que estarían datadas entre el año 1490 y el año 1650.

Dentro de los tipos de cerámica vidriada denominada 'Olive Jar' (botijas para el almacenamiento de vinos, aceites, vinagres) del período temprano, también se encontrarían dentro del sitio Eucaliptus como representantes que estarían incluidos en esta tipología.

Se espera que en una etapa posterior a este proyecto puedan realizarse excavaciones más extensas en este sitio en particular que permitan recuperar una muestra más representativa para su observación, descripción y análisis.

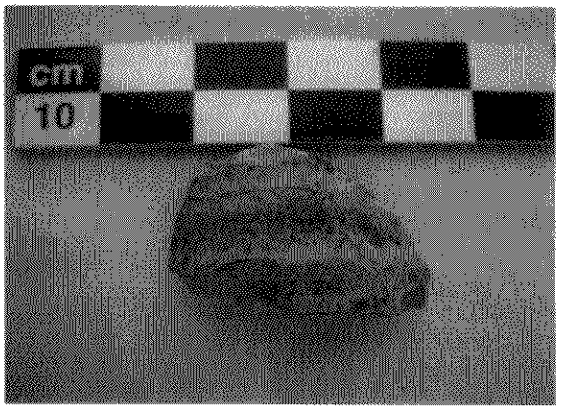


Eu.PS6-N1-2 Cerámica vidriada (anverso)

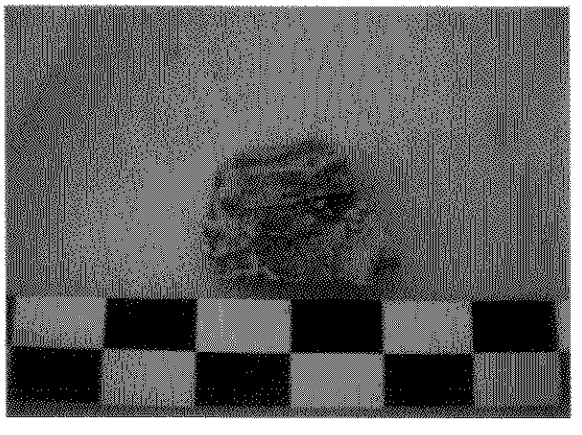


Eu.PS6-N1-2 Cerámica vidriada (reverso)

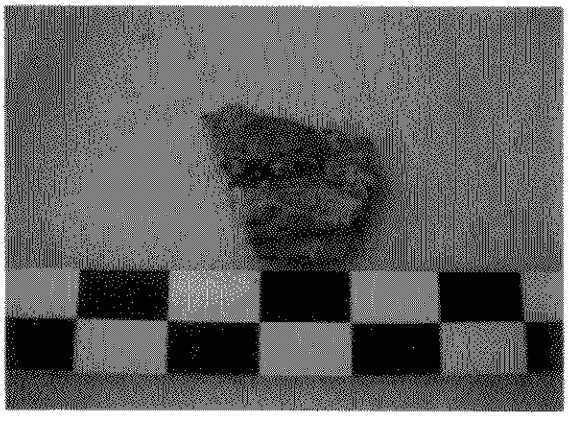
Eu.PS6-N1-3 Cerámica vidriada (anverso)



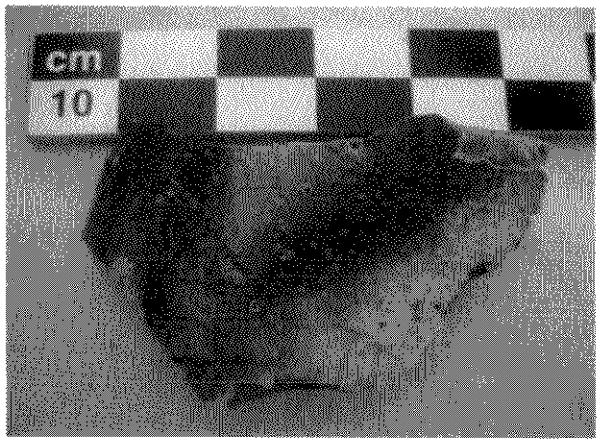
Eu.PS6-N1-3 Cerámica vidriada (reverso)



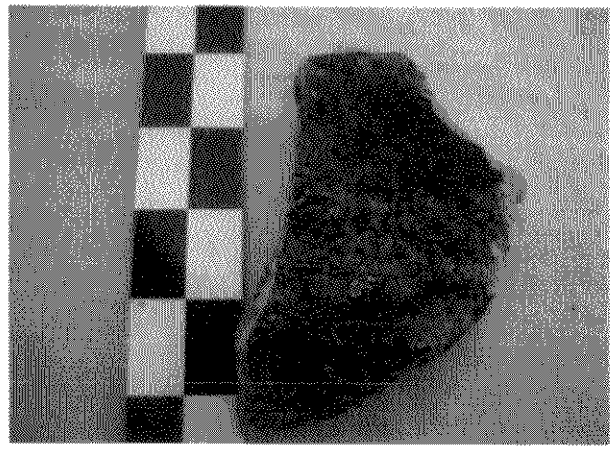
Eu.PS6-N3-10 Cerámica vidriada (reverso)



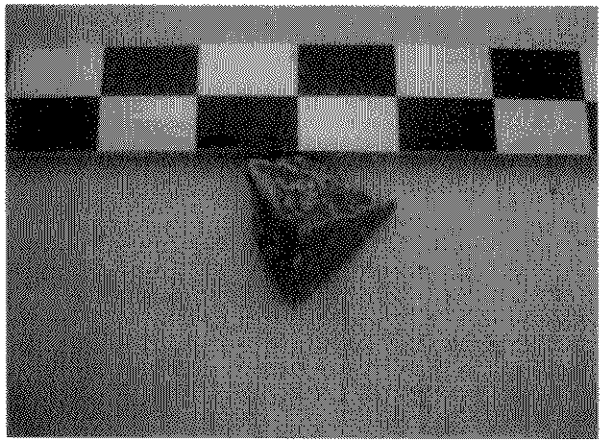
Eu.PS6-N3-10 Cerámica vidriada (reverso)



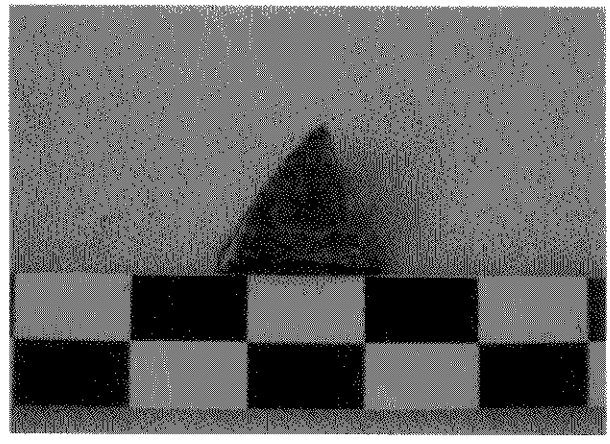
Eu.PS6-N1-1 mayólica (anverso)



Eu.PS6-N1-1 mayólica (reverso)



Eu.PS6-N2-7 Cerámica vidriada (anverso)



Eu.PS6-N2-7 Cerámica vidriada (reverso)

6. ESTUDIO GEOLOGICO Y GEOMORFOLOGICO DE PUERTO GABOTO

6.1. Consideraciones Generales

El presente capítulo sintetiza aspectos metodológicos generales y, fundamentalmente, los resultados logrados en el estudio de la geología y geomorfología del área de Puerto Gaboto y su entorno.

Se advierte al lector que una parte de lo producido en los tópicos de referencia, específicamente los mapas geológico y geomorfológico, y otros esquemas de índole cartográfico/planimétrico, se incluyeron directamente en el capítulo III, "Desarrollo del Sistema de Información Geográfica".

Si bien los trabajos de campo se concentraron en un área de unos 3 km de radio en torno a la localidad de Pto. Gaboto, las observaciones se extendieron hasta abarcar la presentada en Fig. III.2, de unos 80 km^2 de superficie. Esta duplica a la planteada en la propuesta original de la investigación, y es la que se adoptó, finalmente, como área de mapeo y elaboración temática del presente capítulo.

Las observaciones en el terreno se efectuaron en cuatro oportunidades entre los meses de Octubre y Diciembre del 2006, durante los cuales los sistemas fluviales de los ríos Carcarañá y Coronda variaron su hidrología de una situación de aguas bajas (ca. 2,5 m en la escala hidrométrica de Pto. Paraná, para dar una idea de niveles en la confluencia de ambos ríos), a otra de aguas medias y medias-bajas, en cada uno de los cursos indicados (alturas en torno a los 2,8 m - 3,1 m en la escala de Pto. Paraná).

Las tareas de campo incluyeron el levantamiento y muestreo sedimentológico de perfiles geológicos en cortes naturales y artificiales, y a partir de sondeos con barrena manual, de 4 m de alcance en profundidad. Se procedió además a la búsqueda de indicadores cronológicos y de materiales aptos para dataciones de tipo absoluta.

Entre estas actividades vale mencionar el relevamiento estratigráfico de las márgenes del río Carcarañá en más de 8 km de longitud, desde donde su traza cambia de rumbo desde NE a SE, hasta la desembocadura (Fig. III.2). Se aprovechó tal trabajo para realizar una batimetría expeditiva del río, que se ejecutó con escandallo y GPS manual.

En el terreno también se evaluaron las dimensiones y propiedades de composición de las geoformas presentes, a fin de deducir los principales procesos que modelaron el área, más allá de los identificados por observación directa al momento de las visitas, o

registrados a partir de consultas efectuadas entre los moradores.

En gabinete se analizaron los antecedentes de importancia siguiendo los fines generales del estudio, y se llevaron a cabo las interpretaciones temáticas de imágenes aéreas y de información plani-altimétrica selecta, tales como: a) fotografías aéreas de diferentes años (1965, 1980, 1993 y 2000); b) cartografía histórica, del tipo de la producida por la Dirección Nacional de Vías Navegables y el Instituto Geográfico Militar antes de mediados del siglo XX; y c) imágenes satélite con el sistema fluvial en distintas condiciones hidrométricas.

Los resultados de tales procedimientos se brindan a continuación, ordenados en los siguientes títulos:

- 2. Aspectos sobresalientes de antecedentes temáticos locales.
    - 2.1. Antecedentes estratigráficos.
    - 2.2. Antecedentes geomorfológicos.
    - 2.3. Consideraciones sobre los antecedentes evaluados.
- 3. Geología.
    - 3.1. Descripción de perfiles geológicos.
    - 3.2. Antigüedad de las unidades estratigráficas descriptas.
    - 3.3. Distribución de las unidades: el mapa geológico de Pto. Gaboto y su entorno.
- 4. Geomorfología.
- 5. Aspectos inherentes a la evolución reciente de los ríos Coronda y Carcarañá.
- 6. Evaluación de las transformaciones del paisaje desde la fundación de Sancti Spíritus.
- 7. Referencias bibliográficas.

6.2 Aspectos sobresalientes de Antecedentes temáticos locales

Antecedentes Estratigráficos.

Existe una considerable cantidad de antecedentes temáticos para el área y su entorno regional próximo, entre los que se destacan por su originalidad y cuantía de datos los de Pasotti (1968, 1972, 1974), Iriondo (1972, 1981a, 1987, 1990), INTA (1985), Kröhling e Iriondo (1998), Kröhling (1999a,b), e INA – SPAR (2002).

Iriondo y Kröhling (1999) han realizado una recopilación de trabajos del área, opinando

que "muchos...(de los trabajos)...son obsoletos o un mismo autor repite lo mismo en varias publicaciones presentadas en diferentes lugares" (pág. 8).

Integrando el primer grupo podrían reconocerse las obras de autores como Frenguelli, Castellanos o Chaminaud, quienes establecieron columnas estratigráficas basadas en la definición de unidades cronoestratigráficas, pero a la usanza de la geología de principios del siglo XX, cuyo empleo ha sido desaconsejado desde hace tiempo (e.g., Pascual y Bondesio, 1981; CAE, 1992).

Respecto del segundo grupo de publicaciones, interesa destacar a las de Iriondo (1987) y de Kröhling e Iriondo (1998), como las más completas en cuanto a los fines perseguidos en este estudio, y referidas principalmente al ambiente pampeano y al de la faja fluvial del río Carcarañá.

Considerando tales antecedentes, y los nombres con que esos autores las designaron, las unidades estratigráficas presentes en el área serían, de más antigua a moderna:

- Formación Puerto San Martín / Formación Carcarañá
- Formación Tezanos Pinto
- Formación San Guillermo
- "Arenas fluviales actuales y recientes"

La denominación de "Fm. Puerto San Martín" fue utilizada por primera vez por Iriondo (1987: 46) para referirse, precisamente, a los sedimentos finos que aparecen en la base de las barrancas del río Coronda en el área de Gaboto, de tonalidad verdosa/blanco verdosa en parte.

Desde una perspectiva estrictamente formal esa unidad carece de validez ya que no posee perfil tipo, existiendo una confusión de nomenclaturas entre dos formaciones (Rosario y Puerto San Martín) desde que se las intentara definir hace casi 20 años (v. Iriondo, 1987: 41-43).

Por su lado, la Fm. Carcarañá se definió para designar a arenas limosas, limos y arcillas organizadas en estratos gruesos poco definidos, que aparecen en la parte inferior de las barrancas de cauces como el Carcarañá, con un espesor máximo aflorante de poco más que 5 m. El perfil tipo de esta unidad se encuentra en cercanías de la localidad homónima, a unos 50 km al SO del área de interés.

La Fm. Carcarañá ha sido interpretada como originada por sedimentación eólica por Kröhling e Iriondo (1988; v. también Kröhling, 1999a), con facies subordinadas

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA
Dr. Manuel
Belgrano

depositadas en ambientes fluviales y palustres; una determinación de TL practicada en la mitad (aflorante?) de la formación dio una antigüedad de 52310 ± 1200 años Antes del Presente (en adelante, años A.P.).

Adelantando observaciones propias, el autor de este capítulo no ha reconocido diferencias sustantivas en los sedimentos areno-limo-arcillosos que aparecen sobre el nivel del agua en la base de las barrancas de margen derecha del río Coronda, y los de igual coloración (esto es, pardo rosado a anaranjado claros y verde claro) que ocupan idéntica posición en las barrancas del tramo recorrido del río Carcarañá.

Así, se sostiene que con las denominaciones de "Fm. Puerto San Martín" y Carcarañá se estaría designando a una misma unidad geológica en la zona de estudios.

En cuanto a la Fm. Tezanos Pinto, esta fue definida en la localidad entrerriana homónima por Iriondo (1981b), quien luego amplió su distribución areal a la provincia de Santa Fe (Iriondo, 1987). En realidad, reconoce en esta provincia lo que denominara "cuerpo principal" de la Formación en la sección tipo, i.e., un depósito de loess friable, pardo y con concreciones calcáreas, que se extiende en la llanura: "...con un espesor de 2 a 4 m...el loess cubrió en forma de manto el paisaje anterior, suavizando el relieve y borrando sus formas menores. Las formas mayores fueron parcialmente enmascaradas" (Iriondo, 1987: 20).

En la publicación que se reseña el autor incluye en la formación otros cuerpos sedimentarios limosos de origen palustre, que incorpora como nuevas facies sedimentarias sin definir hipoestratotipos en la región (Iriondo, 1987; Iriondo y Manavella, 1990).

El conocimiento acerca de los atributos físicos de la Fm. Tezanos Pinto, tales como su mineralogía, granulometría y, en parte, relaciones de contacto, ha aumentado considerablemente en sucesivos trabajos (v. Kröhling e Iriondo, 1998: 1-2). También se ha precisado su ubicación temporal a partir de algunas dataciones por C-14 y TL, con fechados extremos en los 35890 ± 1030 años A.P. y 8150 ± 400 años A.P. (i.e., Pleistoceno tardío – Holoceno temprano).

Actualmente se reconocen para la unidad espesores que difieren de los originales, así como sus distribuciones en el paisaje: 4 a 10 m en los interfluvios, y menos de 2 m, por lo general, en las zonas de valle (Kröhling e Iriondo, 1998; Kröhling, 1999b).

Paralelamente, en los perfiles estudiados en zonas de interfluvio se ha individualizado una discordancia erosiva en el seno de la formación, a partir de la cual los autores

citados distinguen un "miembro inferior" de otro "superior". Aún aceptando la existencia de la discordancia, se advierte que la diferencia de propiedades que sustenta esta división informal de la Fm. Tezanos Pinto no está taxativamente establecida, y varia en diferentes trabajos: 'más calcárea', 'más compacta', 'más bioturbada' (e.g., Kröhling e Iriondo, 1998; Kröhling, 1999b; Kröhling y Orfeo, 2002).

Cabe consignar que en una publicación más reciente del mismo equipo de trabajo (Kröhling e Iriondo, 2003), se ha incluido a la unidad en cuestión como parte integrante de un denominado "Paquete loéssico cuaternario", el que tendría más de 20 m de espesor en el área (desde la superficie del terreno hacia abajo), de acuerdo a la interpretación que hacen los autores de los registros de perforaciones contenidos en INA – SPAR (2002).

En este sentido, es preciso advertir al lector que la distinción del límite entre las formaciones Tezanos Pinto y Carcarañá/"San Martín" suele no ser tan evidente en el terreno, sobre todo cuando se ponen en contacto sus respectivas facies palustres pardas.

El techo de la Fm. Tezanos Pinto está frecuentemente marcado por un horizonte B de un paleosuelo, que los autores en cuestión han referido como "paleosuelo hypsithermal" (y, así, desarrollado entre los ≈ 8500 años A.P. y los ≈ 3500 años A.P., siguiendo la propuesta de Iriondo & García, 1993).

Por otra parte, con la denominación de Fm. San Guillermo se designa a un estrato de unos 0,3 a 0,5 m de espesor común, compuesto de limo de color gris, consistente, que yace en discordancia erosiva sobre la Fm. Tezanos Pinto, principalmente sobre su parte edafizada.

La capa en cuestión es la más superficial de las que hay en la planicie pampeana y, si bien resulta sencillo distinguirla en el terreno, hay que mencionar que carece de sección tipo, e incluso de definición formal: la unidad aparece nombrada por primera vez en el trabajo de Iriondo de 1985, referida al de su autoría de 1981a, donde no se la menciona.

En cuanto a su origen, se la ha interpretado como resultado de sedimentación eólica en condiciones de aridez durante el Holoceno superior (entre los 3500 años A.P. y los 1400 años A.P.), a partir de la deflación del horizonte A del "suelo hypsithermal" (Iriondo, 1985; Kröhling e Iriondo, 1998).

Se indica, en tal sentido, que en las descripciones de los perfiles de suelo de INTA

(1983) no se menciona al horizonte B de referencia como parte de un paleosuelo, ni a la capa de limo gris suprayacente como una unidad sedimentaria independiente, sino como un horizonte A de suelo.

Más aún, el texto en cuestión ofrece una explicación basada en las diferencias de precipitación pluvial actual, en sentido E-O, para justificar las variaciones texturales y de espesor detectadas en los horizontes A y B de los suelos de la región (INTA, 1983: 25-26).

Según tal fuente, el contraste abrupto entre los horizontes A y B2t se debería a una combinación de efectos, en la que se destaca la diferencia de concentración del sodio intercambiable, particularmente en áreas deprimidas del terreno en las que el agua de lluvia puede acumularse por espacio de horas.

No obstante lo anterior, y de acuerdo al conocimiento a nivel de las planicies argentinas que posee el autor de este informe, desde el cual ha reconocido paleohorizontes B ocupando una posición estratigráfica similar en áreas tan disímiles (y semidesérticas a desérticas) como el centro de la provincia de La Pampa (Ramonell y otros, 1993) y el extremo NO de la de San Luis (Ramonell y otros, 1992) por caso, se entiende que el horizonte B textural en el techo de la Fm. Tezanos Pinto es, efectivamente, un horizonte antiguo, que ha vuelto a evolucionar como horizonte iluvial en el ciclo pedogenético actual.

Bajo este enfoque, el sedimento de la Fm. San Guillermo sustenta el horizonte A de los suelos actuales del área.

Con relación a la unidad estratigráfica diferenciada informalmente como "Arenas fluviales actuales y recientes" por Kröhling (1999a; también llamadas "Arenas fluviales subactuales" por Kröhling e Iriondo, 1998), ésta integra a depósitos arenosos pardo amarillentos vinculados directamente con la actividad fluvial del río Carcarañá.

En las descripciones originales se mencionan a esos sedimentos como sueltos a friables, con abundante mica (5 % de moscovita), y organizados en estratos horizontales de hasta varias centenas de metros de continuidad lateral, confinados entre afloramientos de las unidades más antiguas.

Para finalizar con los aspectos estratigráficos consignados en los antecedentes, se aclara que en el área de interés no fue reconocida la Fm. Lucio López (Kröhling, 1996), cuyo perfil tipo se encuentra en cercanías de la localidad homónima (distante unos 35 km al SO), e integra a sedimentos fluvio-palustres que yacen en una posición

topográfica semejante a las "Arenas fluviales actuales y recientes", aunque de espesor y antigüedad mayor que estas.

Ese perfil fue visitado con motivo de este estudio a fin de poder justipreciar la diferencia entre ambas unidades, y constatar otras exposiciones de la Fm. Carcarañá en la región.

Antecedentes Geomorfológicos.

Respecto de las menciones previas de índole geomorfológica, Iriondo (1987) encuadró esta parte de la planicie pampeana en la unidad geomorfológica que denominara "Área de bloques desiguales". En Kröhling e Iriondo (1998) se mantiene igual jerarquía taxonómica aunque denominándola "Planicie antigua de Bustinza". En uno u otro caso su caracterización es la misma: se trata de un "...paisaje relíctico poco afectado por procesos hídricos, enmascarado por un manto de loess. Se reconocen pequeños paleovalles y paleocauces....y hoyas de deflación. La geoforma elemental de la Unidad en el reconocimiento de campo son pendientes gentiles y largas que se asocian formando elevaciones apenas percetibles" (Kröhling e Iriondo, 1998: 6).

Las hoyas arriba mencionadas se corresponden con las cubetas circulares de unas pocas centenas de metros de diámetro que se reconocen fácilmente en imágenes aéreas (en general por su tonalidad más oscura, al ser zonas de mayor contenido de humedad), para las que Iriondo (1987) considera un origen por erosión eólica.

Pocoví (1952) había considerado la posibilidad de un origen deposicional para los mismos rasgos: "....se observan pequeñas cuencas sin desagües (esteros, pantanos, charcos) en forma de bandejas, cuyo origen se debe probablemente a irregularidades de la sedimentación eólica ocurrida durante la fase de clima seco".

El autor de este capítulo no ha colectado suficiente evidencia como para sostener, definitivamente, una u otra propuesta genética sobre tales formas, admitiendo incluso la posibilidad de explicaciones alternativas a las indicadas.

En cuanto a la planicie aluvial del río Paraná en la región, Iriondo (1972) reconoce en ella varias unidades geomorfológicas, denominándolas como "llanura de bancos", "llanura de meandros", "llanura de avenamiento impedido" y "derrames". Las dos primeras predominan en el área de estudio, siendo el resultado de la dinámica geomorfológica de divagación y unión lateral de barras centrales y laterales de cauce,

y de espiras de meandro ('scroll bars').

Las últimas son, a su vez, las morfologías características que genera el río Coronda como resultado de sus desplazamientos en planta, y que componen el área baja anegable que se encuentra al S de la desembocadura del río Carcarañá, entre el denominado Monte Histórico y la margen derecha del Coronda a igual latitud.

Consideraciones sobre los Antecedentes Evaluados.

En II.2.1 se adelantaron algunas posiciones que se adoptarán en adelante, como por ejemplo la de referir la Fm. Carcarañá como la unidad más antigua de las aflorantes en el área, omitiendo a la vez nuevas menciones de la informal "Fm. Puerto San Martín".

En rigor, esa práctica debería extenderse a una definición actualizada de la Fm. Tezanos Pinto (y hasta de definir el estratotipo de unidad de la Fm. San Guillermo inclusive), tareas que superan ampliamente los propósitos de este estudio.

No obstante lo anterior, y dada la frecuencia de uso de las denominaciones en cuestión, se estima más apropiado utilizar en lo que sigue las definiciones estratigráficas de Fm. Carcarañá, Fm. Tezanos Pinto y Fm. San Guillermo, habida cuenta de las aclaraciones realizadas.

Por su parte, aquella nomenclatura de las "Arenas fluviales actuales y recientes" será reemplazada por dos unidades de mapeo, a saber:

- el Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá; y
- el Aluvio Reciente del río Carcarañá;

Basado en las evidencias colectadas sobre la dinámica de divagaciones recientes del río homónimo, que se desarrollan en el ítem II.5.

Los depósitos sedimentarios asociados a las planicies "de bancos" y "de meandros" se referirán, a su turno, como pertenecientes al Aluvio del Sistema del río Paraná, directamente.

En síntesis, se explicitan a continuación, y de una vez, los nombres de las unidades estratigráficas reconocidas en el área; de la más antigua a la más moderna:

- Fm. Carcarañá
- Fm. Tezanos Pinto
- Fm. San Guillermo
- Aluvio del Sistema del río Paraná
- Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá

- Aluvio Reciente del río Carcarañá

En lo que concierne a unidades de paisaje, se reconocen en la zona de estudio tres, a saber: a) la planicie pampeana; b) la planicie aluvial del Sistema del Paraná; y c) la faja aluvial del río Carcarañá, inserta en la primera de las tres unidades mencionadas.

Si bien estos ambientes guardan diferencias de jerarquía en una sistemática geomorfológica (e.g., la faja del Carcarañá tiene rango de unidad, mientras que la planicie pampeana corresponde a una categoría mayor, de sistema geomorfológico), aquí se los identifica como unidades geomorfológicas simples por razones de sencillez, teniendo presente que este análisis temático es de base para el estudio arqueológico-histórico.

6.3. Geología

A continuación se presenta el aspecto general de las tres unidades geomorfológicas diferenciadas, y sus relaciones de contacto.

Cada uno de esos ambientes posee asociado una estratigrafía superficial (o de subsuelo somero) característica, evidente en los cortes naturales de los ríos Coronda y Carcarañá, y otros artificiales que existen en el lugar.

Ello fue considerado al momento de la confección del Mapa Geológico de Pto. Gaboto y su entorno, extendiendo las observaciones realizadas en transectas y sitios puntuales, que se transcriben a continuación.

Descripción de Perfiles Geológicos.

Las observaciones estratigráficas realizadas en campaña se presentan ordenadas en cuatro zonas, a saber:

- la que se extiende al Sur de la traza del río Carcarañá, en el Dpto. San Lorenzo, en cercanías de la desembocadura (ítem II.3.1.a),
- la que corresponde a la localidad de Puerto Gaboto (ítem II.3.2.b),
- la de las márgenes del río Carcarañá, entre la desembocadura y el complejo de cabañas ubicado a 8 km aguas arriba (ítem II.3.3.c), y
- la zona de islas del Paraná ubicada frente a Puerto Gaboto (i.e., en la margen izquierda del río Coronda; ítem II.3.4.d).

Al ejecutar estos levantamientos se recolectaron en campo un total de 27 muestras sedimentarias "testigo" -identificadas como **M1** a **M27**-, las que permanecerán en el Museo Etnográfico y Colonial de la Ciudad de Santa Fe para eventuales estudios futuros. También se dejan en custodia en la institución 3 muestras de sedimentos arenosos procedentes de perfiles diferentes, extraídas con fines de determinación de antigüedad por los métodos de termoluminiscencia (TL) / luminiscencia inducida óptimamente (OSL).

Zona al Sur de la traza del río Carcarañá (Dpto. San Lorenzo), en cercanías de la desembocadura

Sitio 1 (S 32 26 52, W 60 48 25; cercanías vivienda familiar próxima al Monte Histórico):

Se realizó una perforación a media ladera del talud del valle local, próxima al sitio donde se encontrara un enterratorio y una cuenta de vidrio azul.

La perforación penetró 1,10 m, alcanzándose en su base los sedimentos limosos de la Fm. Tezanos Pinto. La columna fue obtenida mediante 8 extracciones.

El perfil es el siguiente, de arriba hacia abajo:

- 0 – 40 cm: limo texturalmente similar al infrayacente, gris oscuro y suelto. Se trata de material coluvial afectado también por la pedogénesis actual.
- 40 – 80 cm: limo gris ceniciento resistente (Fm. San Guillermo).
- 80 – 110 cm: limo naranja (Fm. Tezanos Pinto).

Sitio 2 (S 32 26 49 W 60 48 29; área interalbardón a unos 100 m de MD del río Carcarañá, en cercanías de escalera metálica de amarre en margen derecha del río Carcarañá):

Se realizó una perforación hasta 3,5 m de profundidad. El perfil atravesado corresponde al Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá, y es el siguiente, de arriba hacia abajo.

- 0 – 50 cm: limo pardo con moscovita (sedimento de inundación del río Carcarañá). Se toma la **M1** de la base.
- 50 – 100 cm: arena muy fina limosa, con moscovita, parda amarillenta clara. Se colecta la **M2** de la base del estrato.
- 100 – 230 cm: limo a limo arcilloso en profundidad, pardo. Se toma la **M3** a los 200 cm.
- 230 – 350 cm: limo arcilloso a arcilla limosa en la base, gris verdosa en húmedo ésta última, con manchas ocráceas de menos de 1 cm de diámetro, con 15 % de frecuencia de aparición; en forma aislada aparecen fragmentos de carbón, de hasta 4 mm de tamaño. Se toma la **M4** a los 320 cm, cuyo color es gris negruzco.

Se deduce de la descripción previa la existencia de 2 facies sedimentarias, evidenciadas por su coloración (parda y gris verdosa, respectivamente), que se corresponderían a reemplazos de ambientes sedimentarios anegables, siendo el pardo el actual, afectado por inundaciones esporádicas. La facies infrayacente se vincularía a condiciones de anegamiento más frecuente o prolongado.
Una eventual datación por C14 del estrato donde se toma la M4 permitiría fijar un momento para ese reemplazo de ambientes, además de permitir conocer sobre tasas de depositación durante las inundaciones esporádicas.

Sitio 3 (x: 5.424.040, y: 6.410.439 = S 32 26 43, W 60 48 28; albardón lindero a la escalera metálica de amarre en margen derecha del río Carcarañá):

El sitio corresponde a donde se hallaron restos cerámicos en el sondeo/calicata hecho desde la cresta del albardón hacia abajo. Las observaciones se hacen en el talud subvertical del albardón, compuesto de limo con arena muy fina, friable, con capas más firmes, de arcilla limosa, organizados en estratos de espesor decimétrico, que representan depósitos de inundación de la unidad Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá.

En una descripción más pormenorizada se encuentra, de arriba hacia abajo.
- 0 – 40 cm: limo con arena muy fina color pardo amarillento claro.
- 40 – 70 cm: limo arcilloso en el techo a arcilla limosa en la base.
- 70 – 180 cm: limo con arena muy fina, friable, micáceo, organizado en estratos: las capas de limo tienen 5 a 7 cm de espesor individual, y están separadas por otras de

arena muy fina limosa, o por pequeñas lentes de arena media; hay fragmentos de cerámica hasta los 170 cm de profundidad; estos fragmentos se disponen en fábrica isótropa, lo que implica una removilización hídrica de corta distancia (pocos metros) del yacimiento. De la base, coincidente con un lente de arena media, se toma una muestra para datación de TL/OSL, identificada como **PGAB 2** (v. Fig. III.12).

- 180 – 300 cm (sin ver base: nivel del agua): tapada de coluvio.

Sitio 4 (S 32 26 53 W 60 48 13; albardón formado por el río Coronda ubicado al E del Monte Histórico, fuera de la Planicie Pampeana):

Se ejecuta una perforación de 4 m que atraviesa depósitos de inundación fluvial, típicos del albardón atravesado, correspondientes a la unidad Aluvio del Sistema del río Paraná.

- 0 – 200 cm: arena muy fina limosa parda amarillenta clara. Se toma la **M5** a 170 cm.
- 200 – 240 cm: limo pardo.
- 240 – 300 cm: arena muy fina limosa parda amarillenta clara.
- 300 – ca. 305 cm: arena cuarzosa media, libre de finos.
- 305 – 400 cm: arena muy fina limosa parda amarillenta clara. Se toma la **M6** a 370 cm.

Toda la columna atravesada posee minerales micáceos (moscovita), vinculados a aportes del río Carcarañá durante desbordes.

Sitio 5 (x: 5.424.314, y: 6.410.158; albardón formado por el río Coronda ubicado al E del Monte Histórico):

Se realiza una calicata de 1,5 m de profundidad en la cresta de un albardón (unidad Aluvio del Sistema del río Paraná)

- 0 – 60 cm: limo de color pardo neto en húmedo afectado por edafización.
- 60 – 110 cm: capa de transición caracterizada por la aparición de láminas de arena que aumentan su frecuencia y espesor hacia abajo, sobre todo en los 20 cm inferiores.
- 110 – 150 cm: arena muy fina amarilla con interestratificaciones de limo en láminas de hasta 1 cm de espesor, en estructura flasher producida por ondulitas; abunda la

mica en las capitas limosas. Entre la arena se reconocen escasas concreciones calcáreas rodadas (i.e., clastos tamaño grava). De la base de esta calicata se toma una muestra para datación de TL/OSL, identificada como **PGAB 1** (v. Fig. III.12).

Este perfil constituye una secuencia granodecreciente desde un ambiente de costa fluvial en la base al de planicie de inundación actual en el tope, también afectado por pedogénisis. Los espesores de los horizontes del suelo son: A = 10 cm; B = 15 cm; C = 55 cm, con los 20 cm inferiores con concreciones calcáreas cilíndricas de hasta 1 cm de longitud, resistentes, presentes en cantidades menores al 5 % en volumen.

Se destaca la aptitud de la muestra para TL/OSL, dado que corresponde a una margen deposicional de carga de fondo, pero de escasa profundidad (facies somera de una espira de meandro).

Sitio 6 (S 32 26 40 W 60 48 08; margen derecha del río Coronda a igual latitud que el Monte Histórico):

Al momento de la observación la margen en el sitio posee unos 2,6 m de altura sobre el nivel del agua y se corresponde con un albardón del río.
Se aprecia un talud erosivo escalonado del mismo, dado por la diferente resistencia a la erosión de las capas que lo forman. La ubicación y desnivel de los escalones cambia en unas centenas de metros, ya que los estratos tienen continuidad lateral en ese orden de longitud, solamente.

El perfil también corresponde al Aluvio del Sistema del río Paraná, y es el siguiente, de arriba hacia abajo:

- 0 – 60 cm: limo firme; se rompe en agregados prismáticos de tamaño decimétrico, cuyas superficies muestran barnices por edafización en desarrollo; el color es pardo grisáceo, en parte dado por miscelios. Se toma la **M7** a la mitad del espesor.
- 60 - 90 cm: limo pardo amarillento claro con laminación plana paralela horizontal, de cohesión friable, con macroporos de bioturbación actual (canalículos de 1 mm de diámetro, en 15 % de frecuencia). Se toma la **M8**.
- 90 – 140 cm sin ver base: limo con características similares al del tope, en color y consistencia; desde los 10 cm hacia abajo aparecen diseminados restos carbonosos

de vegetales. Una datación C14 de los mismos permitiría establecer la antigüedad de esta parte del point bar, así como la tasa de acreción vertical del albardón.

- 140 – 260 m: tapada de coluvio actual.

Zona de la Localidad de Puerto Gaboto.

En consulta realizada a un morador octogenario, sostiene que la barranca pampeana que dá al río Coronda ha retrocedido unos 20 m en los últimos 40 años, por erosión fluvial, lo que significa una tasa de corrimiento media de 0,5 m/año, un valor altamente factible.

Sitio 7 (S 32 26 43, W 60 48 32; Parque Municipal de Pto. Gaboto aledaño al fuerte histórico; zona del cateo arqueológico):

El sitio coincide con el del cateo arqueológico realizado hasta una profundidad de 1,30 m, ejecutado en la cresta de un albardón del río Carcarañá.

El perfil es el siguiente (combinando la información obtenida en las paredes del cateo, la de afloramiento y la de una perforación manual), desde la cresta del albardón hasta el nivel del agua:

- 0 – 60 cm: horizonte edáfico; horizonte A hasta 20 cm, con textura franca limosa (el espesor de este horizonte A se debe a que se trata de un horizonte de acreción activo); entre 20 – 50 cm se desarrolla el horizonte B (franco arcilloso, con pedones resistentes); hasta los 60 cm de profundidad, horizonte C, textura idéntica al sedimento infrayacente, del que se diferencia por la presencia de precipitados calcáreos sin consistencia, radiciformes, de diámetros milimétricos, como rellenos de micelios. Se toma la muestra **M19** a 55 cm desde la superficie del terreno.
- 60 – 250 cm: limo con arena muy fina pardo amarillenta clara, micácea, de consistencia friable a suelta. Se colecta la **M20** a 1 m de profundidad (este nivel es excelente para una datación de OSL, a fin de averiguar sobre la tasa de acreción vertical y la velocidad de los procesos edáficos, como subproducto de lo anterior).
- 250 – 275 cm: capa negra de origen palustre; esta capa posee buzamiento deposicional como otras que se han descripto para el aluvio (desde el sitio y hacia aguas arriba unos 25 m, la capa se encuentra a unos 50 cm sobre el nivel del agua).
- 275 – 290 cm: limo arcilloso pardo grisáceo claro, friable.

- 290 – 315 cm: arcilla gris oscura.
- 315 – 395 cm: arcilla gris verdosa con tinciones ocráceas y restos de carbón, similares a la registrada en la zona de interalbardón perforada al sur del río (v. Sitio 2).

El perfil descripto corresponde en su totalidad al Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá.

Sitio 8 (S 32 25 58, W 60 48 42; Camping municipal de Pto. Gaboto):

Aquí la barranca pampeana tiene unos 7 m de desarrollo vertical, continuándose 1 m más hasta el nivel del agua.

En el talud, que es subvertical en los 3,5 m inferiores y vertical luego, se reconocen 3 unidades sedimentarias, en base al color y presencia de calcáreo:

- 0 – 25 cm: Limo gris claro compacto, que se rompe en agregados irregulares, cuyas superficies presentan diversas formas de bioturbación (**M12**; Fm. San Guillermo).
- 25 – 160 cm: Limo pardo amarillento muy claro sin concreciones, friable (**M11**); los 25 cm superiores están edafizados por el paleosuelo Hypsithermal (corresponde a un horizonte arcilloso de agregados de tamaño centimétrico, de color pardo oscuro y consistencia firme); desde este nivel grada hacia abajo hasta la parte sin evidencias de edafización (30 cm de la base) teniendo coloración naranja. La descripción realizada permite asociar este espesor con la parte superior de la Fm. Tezanos Pinto.
- 160 – 700 cm: limos y arcillas limosas calcáreas, pardo claras. En los 3,5 m inferiores el sedimento posee concreciones radiciformes principalmente, ásperas al tacto, con irregularidades; también hay algunas en forma de placas, con relieves en puntas. En la parte superior las concreciones calcáreas son de tacto suave (superficies lisas), redondeadas, rígidas y de forma prismática tubular aproximada; este sedimento es similar al que lo suprayace sin concreciones, aunque con consistencia friable a firme, y posee el mismo color. Se toma la **M9** a 2 m por encima del nivel de agua, que posee también carbonato pulverulento; en este sector el sedimento es friable, y se rompe en agregados de hasta 5 cm de tamaño, equidimensionales que son más resistentes, y cuyo tamaño "final" es de 1 cm, aproximadamente. La **M10** se colecta a 5 m sobre el nivel del agua y corresponde a

una capa más arcillosa, que se rompe en agregados cuyas superficies presentan barnices de brillo metálico; esta capa arcillosa no es continua lateralmente, ni yace a igual nivel, sino que describe ondulaciones de 0,5 m (paleosuperficie con edafización incipiente?); los agregados tienen 1 a 2 cm de tamaño y son equidimensionales; la capa tiene concreciones radiciformes pequeñas y redondeadas de tacto suave, como las descriptas. Se vincula a este espesor como perteneciente a la Fm. Carcarañá (desde el nivel del agua hasta la capa de arcilla discontinua, inclusive), y a la parte inferior de la Fm. Terzanos Pinto (por encima de la arcilla indicada).

Sitio 9 (S 32 26 24, W 60 48 24; barranca de margen izquierda del Coronda, coincidente con el sitio de la Cruz):

El tope de la barranca está a 8,25 m por encima del nivel del agua. El perfil, de arriba hacia abajo es el siguiente:

- 0 – 30 cm: limo pardo grisáceo claro de consistencia firme (menos resistente que en otros sectores) y estructura masiva, correspondiente a la Fm. San Guillermo.
- 30 – 180 cm: limo pardo amarillento claro sin concreciones calcáreas de la Fm. Tezanos Pinto. Su parte superior, en un espesor de 50 cm está edafizada (paleosuelo).
- 180 – 360 cm: limo similar al suprayacente con concreciones resistentes de superficies suaves, redondeadas, de formas cilíndricas o tubulares, o irregulares, que yacen en posición vertical u horizontal, presentes en porcentajes inferiores al 5 %. Se asigna a la sección inferior de la Fm. Tezanos Pinto.
- 360 cm – 510 cm: limo arcilloso a arcilla limosa parda, que se rompe en agregados de 1 a 3 cm de tamaño, cuyos bordes tienen barnices de brillo metálico; posee concreciones en cantidad y forma similar a la descripta para la capa suprayacente.
- 510 - 675 cm: sedimento limoso poseedor de concreciones calcáreas rugosas, con proyecciones, radiciformes (hasta dendríticas) y en formas de placas, de consistencia frágil, presentes hasta en un porcentaje del 25 % (mínimo, 15 %).
- 675 – 825 cm: tapada de sedimento coluvial.

Se asignan a la Fm. Carcarañá los sedimentos debajo de los 3,6 m desde el tope de la barranca.

Sitio 10 (S 32 26 16, W 60 48 25; bajada de lanchas del Club Náutico Madajú):
Se describe la base de la barranca, cuyo desarrollo estratigráfico hacia arriba es semejante a los perfiles de los Sitios 8 y 9.

En tal parte aflora, entre 1 m y 1,30 por encima del nivel del agua, un sedimento arenoso laminado asignable a la que en la literatura geológica antigua de la región se reconocía como "Lujanense" (o Belgranense en la acepción de Castellanos, por ejemplo). Este sedimento posee en partes laminación plana paralela horizontal y también laminación convoluta. Posee un color blanco ligeramente verdoso en seco, que se incrementa a más verdoso con humedad creciente, hasta transformarse en pardo (en condiciones de humectación sostenida, o sea, al nivel del agua o por debajo); posee concreciones calcáreas del mismo tipo que las descriptas en la capa más inferior del Sitio 9, aunque en esta unidad llegan a formar tabiques, más desarrollados en el sentido vertical que el horizontal. De este material se saca la **M21**, a 1 m sobre el nivel del agua.

El sedimento se individualiza fácilmente en la base de la barranca cuando no está tapado por coluvio por varias propiedades que posee: color, sobresalir respecto de las paredes verticales que forma el sedimento suprayacente, y forma de erosionarse por la acción del oleaje fluvial (formando pequeñas cuevas de tamaños métricos, que luego colapsan).

Estratigráficamente no guarda diferencias con otros sedimentos que yacen en igual posición en la barranca pampeana observados en las márgenes del río Carcarañá, por lo que se asignan a la formación homónima.

Sitio 11 (S 32 26 33, W 60 48 26; 50 m al S del lugar donde se encuentra el Eucalyptus de gran porte):

El contexto geomorfológico de este sitio es en el talud de la barranca pampeana, a 3,5 m sobre la parte baja del trasalbardón de la margen N del río Carcarañá.

En un sondeo con el barreno se detecta, a 40 cm de profundidad, el sedimento de la Fm. Tezanos Pinto, siendo el material que lo cubre uno de origen coluvial, de textura limosa y coloración pardo oscura; esta tonalidad se asocia a procesos edáficos actuales que operan en el manto coluvial).

Sitio 12 (S 32 25 38, W 60 48 57; barranca de margen derecha del río Coronda, en la Prefectura de Pto. Gaboto):

De manera similar al Sitio 10, se describe la base del talud pampeano, que exhibe, hasta unos 0,7 m sobre el nivel del agua, estructuras sedimentarias fluviales de corte y relleno en un depósito arenoso. Por encima, hasta 3,5 m sobre el nivel del agua la barranca se compone de una capa de arcilla verde con concreciones radiciformes, que aparece en forma discontinua en la base de la barranca.

Así, hacia aguas arriba volvió a ser observada en S 32 25 15, W 60 49 09 aflorando hasta 1,8 m sobre el nivel del agua.

Estas facies de arcilla verde no forman salientes en la barranca, sino que continuan la alineación de la pared vertical del sedimento pardo suprayacente.

La muestra **M22** corresponde a este sedimento, también perteneciente a la Fm. Carcarañá.

Márgenes del río Carcarañá, entre la Desembocadura y ca. 8 km Aguas Arriba.

En este trayecto aparecen dos "ambientes" estratigráficos formando las márgenes del río Carcarañá:

- uno es el típicamente pampeano, con las mismas unidades litoestratigráficas / sedimentarias que las descriptas en los Sitios 8 a 12, y
- otro propio del Carcarañá, representado principalmente por sedimentos pardo amarillento claros estratificados en capas de espesor decímetro, limosos a arenosos (arenas muy finas), entre las que suelen intercalarse, en forma subordinada, estratos arcillosos gris oscuros (o gris ceniza, cuando secos); estas facies de color y granulometría diferentes representan depositación en ambientes de inundación fluvial y palustres, respectivamente. Tales materiales ya fueron descriptos en los Sitios 3 y 7, por caso.

Ambas unidades/ambientes estratigráficos se suceden en una u otra margen, correspondiendo el segundo a la planicie aluvial formada por el río Carcarañá, actualmente en proceso de encajamiento. La altura más frecuente de tal planicie sobre el nivel de aguas medias es de 3 a 3,5 m.

Sitio 13 (S 32 27 11, W 60 49 06; margen derecha del río Carcarañá frente al Cementerio de Pto. Gaboto):

Aquí la altura de la barranca es de 3,2 m, mantiene posición vertical y deja ver un corte de la unidad Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá; la misma se continúa debajo del nivel del agua con un talud de 50°. El perfil geológico aflorante, de arriba abajo es el siguiente:

- Capas de limo y de arena muy fina limosa, de espesores decimétricos, ambos de color pardo amarillento claro; se trata de depósitos de inundación. Se recolecta la **M15** a 90 cm por encima del nivel del agua, que se corresponde con una arena muy fina limosa.
- Estrato de origen palustre en la base. Se toma la **M14** a 40 cm por encima del nivel del agua. La capa palustre se desarma en agregados paralelepípedos, de 1 a 2 cm de ancho y 3 a 4 cm de altura, de consistencia resistente.

Sitio 14 (S 32 27 18, W 60 49 20; corresponde a margen izquierda del río, 400 m aguas arriba del Sitio 13):

La altura local de la barranca es de unos 6-7 m, y está compuesta de unidades del ambiente pampeano. Se observan estructuras sedimentarias de origen primario hacia la base de la barranca (estructuras de corte y relleno de decenas de metros amplitud), y la arena que la compone representa, precisamente, el relleno de canales divagantes. Estos materiales pertenecen a la Fm. Carcarañá.

En S 32 27 19 W 60 49 22, el sedimento fluvial integra los 3 m inferiores desde el nivel de agua, continuándose, hacia arriba los sedimentos limo-arcillosos descriptos en la barranca de margen derecha del río Coronda (II.3.1.b, Sitios 8 a 10).

Sitio 15 (S 32 27 37, W 60 49 38):

De arriba hacia abajo se reconocen en la barranca, de unos 7 m de altura, la siguiente sucesión de capas:

- Limos grises asignables a la Fm. San Guillermo.

- Loess con el paleosuelo en el tope, de tonalidad algo anaranjada y con concreciones en la base (Fm. Tezanos Pinto).
- Capa de arcilla parda gruesa sobre otra de arcilla verde; ésta cubre arenas con concreciones calcáreas de tamaño decimétrico, presentes en 5 a 7 % (se toma la **M16** de esta parte de la unidad). La arena es verde amarillenta, y posee macroporos actuales, hechos por anélidos. Las concreciones son radiciformes o en placas (tabiques), de superficies a veces ásperas y a veces muy irregular, de dimensiones de varios centímetros (e.g., tubos de 1 cm de diámetro por 10 cm de largo); también existen concreciones ferruginosas, en posición vertical. (Fm. Carcarañá).

Sitio 16 (S 32 27 47, W 60 50 10):

Del sitio se obtuvo la **M17**, que se compone de arenas medias, sueltas, muy micáceas, tratándose de un depósito de inundación fluvial, posiblemente de depositación actual, dada su falta de cohesión y por carecer de rasgos edáficos.

La muestra se adquirió en margen izquierda (localmente, un talud de 3 m de altura), extraída a 70 cm desde la superficie de la planicie hacia abajo.

Sitio 17 (S 32 28 00, W 60 50 22):

En este sector la facies arenosa de la Fm. Caracarañá compone la totalidad de la barranca de margen derecha en un afloramiento con excelentes estructuras de corte y relleno fluvial, que son las más definidas en toda el área analizada.

Sitio 18 (ca. S 32 27 04; W 60 48 54; ubicado a 650 m aguas abajo del cementerio de Pto. Gaboto):

En el Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá que conforma la barranca de margen izquierda de este sitio, yacen conjuntos de huesos de varios decímetros de tamaño a 40 cm y 100 cm debajo de la superficie del terreno; los mismos serían aptos para dataciones de C14, que servirían para evaluar tasas de acreción vertical de esta unidad.

En este sitio (y más específicamente, en x: 5.423.362, y: 6.409.667), se colectó una muestra desde una capa de arena para datación de TL/OSL, identificada como **PGAB**

3 (v. Fig. III.12). La capa en cuestión yace a 70 cm debajo de la superficie del terreno local, posee un espesor de 2 a 5 cm, y tiene una persistencia lateral de al menos cien metros; este delgado depósito se halla interestratificado entre las típicas capas de la unidad, compuestas de arenas muy finas limosas o limos arenosos de espesor decimétrico.

La datación del material descripto no sólo permitiría evaluar los ritmos de sedimentación asociado a inundaciones fluviales; también marcaría una edad mayor a la del inicio del encajamiento del río Carcarañá en su planicie aluvial, indicada al comienzo de II.3.1.c.

Sitio 19 (S 32 27 04, W 60 48 47; 1,4 km aguas arriba de la desembocadura del río Carcarañá):

La referencia a este sitio es que se trata del lugar más cercano al ejido municipal de Pto. Gaboto donde puede observarse un excelente contacto discordante entre los sedimentos de la planicie pampeana (i.e., formaciones Carcarañá a San Guillermo) y los de la planicie aluvial del Carcarañá (Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá).

Zona de islas del Paraná ubicada frente a Puerto Gaboto (margen izquierda del río Coronda).

Sitio 20 (S 32 26 05, W 60 48 07; frente a bajada de lanchas del Club Náutico Madajú, y a unos 300 – 400 m al este de la margen izquierda del río Coronda):

El sitio se corresponde con una zona interalbardón de unos 40 m de anchura que se dispone perpendicularmente a la traza del río Coronda; el interalbardón fue formado por la divagación hacia el norte del riacho Las Cañitas, que se encuentra actualmente ubicado a 100 – 200 m al norte del sitio.

Aquí se realizó una perforación con barreno, en la que se atravesaron 3 m de la unidad Aluvio del Sistema del río Paraná; la sucesión de capas es la siguiente, desde la superficie del terreno:

- 0 – 50 cm: arcillas grises y pardo grisáceas muy plásticas, con tinciones ocráceas y materia orgánica; tanto las tinciones ocres como la materia orgánica se incrementan en profundidad. Se toma la **M23** a los 20 cm.
- 50 – 65 cm: arena fina verde.
- 65 - 270 cm: loam arcilloso ocráceo, a loam arenoso (arena fina) en la base, donde adquiere color gris con tinciones ocráceas. A 1,9 m se recolecta la **M24**.
- 270 cm – 300 cm: arena muy fina a arena media en la base, de color gris. La **M25** corresponde al final de la perforación. No se continua la misma, dado que se cierra el pozo por fenómenos de colapso/fluidificación de arenas.

Desde una perspectiva de análisis paleoambiental, este perfil constituye una secuencia granodecreciente con reemplazo de un ambiente de costa fluvial en la base, al del bañado actual en el tope, donde el sedimento fino que se acumula durante las inundaciones experimenta procesos edáficos de gleyzación (hidromorfismo). Este reemplazo de ambientes sedimentarios se debe a la migración lateral del riacho Las Cañitas.

Sitio 21 (S 32 26 05, W 60 48 09; ubicado a 50 m al N del Sitio 20):

Este lugar se corresponde geomorfológicamente con el albardón contiguo a la zona deprimida recién descripta, respecto de la cual se eleva entre 0,8 m y 1,20 m.

También se ejecutó una perforación hasta los 3 m, que fue interrumpida por la existencia, a tal nivel, de arenas que se perdían al levantar el barreno. Aquí el Aluvio del Sistema del río Paraná se ordena en estratos que tienen las siguientes características, de arriba hacia abajo:

- 0 – 40 cm: limo friable pardo con tinciones ocres subordinadas. A los 30 cm se toma la **M26**.
- 40 – 60 cm: limo arcilloso con materia orgánica; posee tinciones ocres.
- 60 – 100 cm: loam.
- 100 – 190 cm: arenas finas a medias. De la base de esta capa se toma la **M27**.
- 190 a 300 cm: arenas finas bien seleccionadas, en partes arcillosas, de coloración pardo grisáceo, y grises en los 40 cm finales de la perforación.

La ausencia de tonalidades verde grisáceas en los sedimentos más superficiales

coincide con la menor frecuencia de anegamiento (y, por ende, de condiciones propicias para el hidromorfismo) que tiene el albardón respecto del bañado del Sitio 20.

Sitio 22 (margen izquierda del río Coronda frente a bajada de lanchas del Club Náutico Madajú):

Corresponde a un albardón formado por el río Coronda, que actualmente está siendo erosionado por el río. Su altura máxima es de 2,20 m sobre el nivel del agua, y en su talud erosivo puede observarse que está compuesto de capas arenosas (arenas finas y muy finas) y limosas de espesor decimétrico, de color pardo amarillento claro, con superficies de estratificación resaltadas por precipitados de óxido férrico. De aquí fueron recuperados escasos fragmentos de cerámica.

Antigüedad de las Unidades Estratigráficas Descriptas.

En este apartado se sintetiza la información relacionada a las edades de las unidades reconocidas en el área.

De acuerdo a los antecedentes explicitados en II.2.1, la Fm. Carcarañá es del Pleistoceno superior, y fue depositada en tiempos anteriores a los del Último Máximo Glacial. Correspondería al "piso" Lujanense de las denominaciones usadas en el pasado.

La asignación de la Fm. Carcarañá al Pleistoceno superior está avalada también por su yacencia debajo de la Fm. Tezanos Pinto, de comprobada edad Pleistoceno tardío – Holoceno temprano, sustentada en dataciones absolutas y contenido fosilífero (v. Ramonell, 2005: 24-31).

La pertenencia de la Fm. San Guillermo al Holoceno superior también ha sido probada por dataciones absolutas.

Con relación a los sedimentos que fueron descriptos integrando el Aluvio del Sistema del río Paraná, estos también pertenecen al Holoceno superior, principalmente a su parte alta, continuando su depositación en la actualidad.

Lo mismo vale para la unidad Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá. La antigüedad precolombina de esta se sustenta en el espesor de sus depósitos, más

aún considerando que se trata de sedimentos acumulados durante crecientes fluviales a nivel de la planicie de inundación (y no en el interior del cauce) y, en forma muy subordinada, en zonas de muy baja tasa de acreción vertical, como lo son los subambientes palustres.

Dado que se trata de sedimentos no-salinos, depositados en ámbitos de agua dulce, la unidad habría comenzado a formarse luego de los 6000 años A.P., cuando el nivel del mar estaba ubicado a unos 6 m por encima del nivel medio actual, de acuerdo al conocimiento bien establecido que se tiene al respecto (v. Schnack et al., 2002; Cavallotto et al., 2004).

En síntesis, la Fm. San Guillermo, el Aluvio del Sistema del río Paraná y el Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá serían unidades estratigráficas sincrónicas en parte, al menos hasta los ca. 1000 años A.P., cuando habría cesado la depositación de los limos eólicos de la primera de ellas.

Distribución de las Unidades: el Mapa Geológico de Pto. Gaboto y su Entorno.

De acuerdo a las descripciones puntuales realizadas en II.3.1 y a las recorridas generales efectuadas en el área, más la interpretación de su superficie por medio de imágenes aéreas, en Fig. III.13 se ha incluido el "Mapa Geológico de Pto. Gaboto y su entorno", que cubre un área de unos 80 km^2.

A fin de presentar mayor información, el mapa no sólo muestra la distribución de las unidades estratigráficas más superficiales, sino que también se indican algunas (o varias) de las infrayacentes, mediante la adición del símbolo " / " ("sobre").

Se advierte en Fig. III.1 la inclusión de la unidad Aluvio Reciente del río Carcarañá, que integra a los depósitos actuales acumulados en una espira de meandro entre el cementerio y el caserío de Pto. Gaboto, y en dos meandros rectificados en la segunda mitad del siglo pasado.

6.4. Geomorfología

Como se adelantó al término del ítem II.2.3 se reconocen en la zona tres unidades geomorfológicas: a) la de la Planicie Pampeana; b) la del Sistema Aluvial del río Paraná; y c) la de la Faja Aluvial del río Carcarañá.

En cada una de ellas existen elementos geomorfológicos y procesos de modelado diferentes, siendo los más notables los asociados a los fenómenos de erosión y depositación fluvial en torno a los dos cauces principales del lugar.

En la Planicie Pampeana, por su parte, ocurren algunas manifestaciones aisladas de erosión hídrica (por lavaje pluvial), y la pedogénesis es el principal proceso natural de transformación de su superficie.

Las geoformas dominantes en esa unidad en el área de interés son paleovalles fluviales (y paleointerfluvios) de escaso relieve relativo y poco desarrollo areal (cuencas de orden menor). Estos valles fueron modelados antes de la sedimentación de los limos eólicos de la Fm. Tezanos Pinto, que los cubre y enmascara.

En Fig. III.14 se han indicado las líneas más importantes de concentración del escurrimiento de las agua de lluvia, que siguen, en el caso de las más largas, los thalwegs de los valles antiguos.

El drenaje a través de esas líneas es bastante ineficiente: de hecho no se observan en el terreno rasgos morfológicos de escorrentía como surcos o cárcavas, que sí aparecen en pendientes más pronunciadas, con más desnivel.

En otras palabras, el mapa de Fig. III.14 está señalando las vías más propicias para el drenaje pluvial en forma potencial, esto es, en la situación que ocurran precipitaciones suficientemente intensas y cuantiosas.

Otras formas conspicuas de la unidad son las hoyas subcirculares a las que se hizo referencia en los primeros cuatro párrafos del ítem II.2.2. Estas depresiones poseen taludes de ca. 0,7 % o menos, y suelen estar ocupadas por charcas luego de las lluvias..

Así, la Planicie Pampeana participa en la dinámica hídrica superficial con sitios de almacenaje de agua (las hoyas), o mediante escurrimiento laminar hacia ellas y los cauces principales del área.

Asociada a esa temática, la Fig. III.15 bosqueja la jerarquía y dinámica de los cuerpos de agua mayores en una situación ordinaria de aguas bajas (ca. 2,5 m en la escala hidrométrica de Pto. Paraná), mientras que en Figs. III.16 y III.17 (situaciones hidrométricas de poco menos que 4 m y 5,25 m, respectivamente) se visualizan los cambios de esos parámetros en una crecida del río Paraná.

Los esquemas cualitativos de Fig. III.15 a III.17 fueron realizados a partir de la interpretación de imágenes satélite fechadas durante la crecida de 1997-1998, la

tercera en duración/altura de los últimos 100 años en el Paraná.

Todo lo explicado en el Capítulo hasta el momento fue considerado en la construcción del "Mapa Geomorfológico de Pto. Gaboto y su entorno", que aquí se presenta en la Fig. III.18.

El contacto entre la Planicie Pampeana con las unidades geomorfológicas de génesis fluvial se da mediante tres tipos de taludes:

a) barrancas erosivas activas (v. Fig. III.18) modeladas por los cauces del Coronda y del Carcarañá;

b) taludes de fuerte pendiente sujetos a erosión hídrica por lavaje pluvial superficial o subterráneo (sufusión; en el mapa de Fig. III.18 corresponde a la referencia "barranca con modelado pluvial..."); y

c) taludes de entre 2° y 10°, en los que se registró reptación ladera abajo del coluvio/suelo. Estos taludes corresponden a los laterales del valle del río Carcarañá, donde la Planicie Pampeana se conecta con la "planicie de inundación" de la Faja Aluvial (Fig. III.18).

Las barrancas erosivas activas poseen taludes verticales a subverticales. En el ítem II.5 se cuantifica la intensidad de los procesos erosivos en las mismas.

Sobre la magnitud del fenómeno de reptación, en el sitio 3, y a un nivel cercano a la superficie del talud, pudo verificarse una velocidad de algo más que 1 cm/año.

En lo que respecta a la Faja Aluvial del río Carcarañá, la geoforma más extendida es la de su planicie de inundación, en cuya superficie se reconocen unos pocos albardones bien desarrollados, con crestas que se elevan alrededor de 1 m respecto de los bajíos tras-albardón (Fig. III.18).

El cauce se vincula con los sedimentos de la planicie mediante taludes verticales libres de vegetación, de naturaleza erosiva. Estos taludes carecen de acumulaciones en su base, tipo depósitos de bloques, lo que indica que al poco tiempo de caer el material es arrastrado por el río.

En partes del tramo considerado también se registraron márgenes estables, como así también otras deposicionales, con espiras de meandro de extensión reducida (e.g., margen izquierda del río).

La superficie de la planicie de inundación del Carcarañá se eleva entre 3 m y 3,5 m, por lo común, sobre el nivel de aguas medias del río; el mínimo observado fue de 2 m,

y no es raro que la cota de la planicie sea diferente a uno y otro lado del cauce. Ello se vincula a la existencia o no de albardones, y a la simultaneidad entre los procesos de migración de un meandro y el encajamiento del cauce (erosión general del lecho).

De acuerdo a estas observaciones y a la estratigrafía de la unidad, el mecanismo dominante de formación de la planicie es la acreción vertical de sedimentos durante las inundaciones fluviales, sean estas propias del río o inducidas por el remanso que impone el sistema del Paraná (v. Fig. III.16 y III.17; sobre el efecto de remanso, al momento de realizar la batimetría expeditiva del río se constató una disminución de la velocidad superficial de la corriente –encauzada– de 0,7 m/s aguas arriba del cementerio a 0,4 m/s hacia la desembocadura).

En el pico del evento hidrológico de 1998, las aguas de desborde superaron en medio metro la cresta de los albardones en los Sitios 3 y 7 (escalera metálica de amarre - Parque Municipal aledaño al fuerte histórico); en el área tras-albardón del Sitio 3, el anegamiento había comenzado tiempo antes, pues el agua ingresa allí desde el río Coronda primero, a través del "complejo de albardones y espiras" local (Fig. III.18).

Sobre el asunto en cuestión vale recordar que desde la primera parte del siglo pasado las crecidas del Carcarañá están reguladas por el Embalse de Río Tercero (Pcia. de Córdoba), por lo que la frecuencia de inundaciones de este curso se ha modificado sustancialmente.

Con relación al Sistema Aluvial del río Paraná, se identificaron en el mapa geomorfológico complejos de barras de punta formados por el río Coronda, del que importa fundamentalmente el que yace al este del Monte Histórico. Este se compone de conjuntos paralelos de albardones y espiras, separados por depresiones interalbardón dispuestas a 1 m - 1,5 m más bajas que aquellos.

Como es conocido, una barra de punta es una morfología producto de agradación lateral del cauce en una dirección mantenida por decenios. No obstante ello, en campaña se advirtió que la mitad de aguas arriba del complejo está siendo erosionado por el Coronda; esto se evidencia mediante un talud erosivo del albardón lindero al río, cuya morfología "en escalones" está asociada a la resistencia a la erosión de las capas que lo forman (en un sector el talud se vuelve vertical, incluso en extraplomo, lo que se interpreta como una aproximación del thalweg hacia esta margen derecha).

La mitad de aguas abajo del complejo es una costa deposicional, fundamentalmente en su extremo inferior.

Sobre margen izquierda, frente a la desembocadura del Carcarañá, el río Coronda ha construido un único albardón lateral, que actualmente está siendo erosionado también.

El resto de la superficie correspondiente a esta unidad geomorfológica (i.e., el "complejo de albardones...asociados a riachos menores") fue originada por la dinámica de migración lateral de tales cursos, como ser el de Las Cañitas, Paranacito y Fray Fausto, principalmente.

6.5. Aspectos inherentes a la evolución reciente de los ríos Coronda y Carcarañá

En Figs. III.19 a III.21 se reproducen mapas comparativos de las posiciones de las márgenes de los ríos Coronda y Carcarañá, delineadas desde fotografías aéreas e imágenes satelitales correspondientes a los años 1965 y 1980, y 1993 y 2000, respectivamente.

Los datos de fuentes, escalas originales, fechas y alturas hidrométricas al momento de las tomas, de tales registros cartográficos se han agrupado en el Capítulo III, en el que también se dan detalles del tratamiento efectuado a los fines que aquí se explican.

De ello, interesa destacar las diferencias menores en las alturas hidrométricas del sistema fluvial en las cuatro fechas consideradas (valores extremos de 3,77 m vs. 2,96 m en la escala de Pto. Rosario), y la magnitud de los errores de posicionamiento de las márgenes, que, salvo para el sector sur del comparativo de 1965 – 1980 (Fig. III.19), es inferior a los 55 m.

Con estas consideraciones, pueden destacarse cuatro observaciones relativas a este análisis para el río Coronda:

a) la considerable estabilidad en planta de su cauce en el área, tratándose de uno de importancia en el sistema fluvial del Paraná. De acuerdo a lo informado en la literatura antecedente zonal (e.g., Ramonell y otros, 2000; Ramonell y Amsler, 2005), la tasa media de corrimiento de las márgenes de este curso se aproximaría a las evaluadas para el río San Javier, del orden del m/año e incluso menos, del dm/año.

b) la baja tasa de corrimiento podría explicarse en parte a la existencia de márgenes relativamente resistentes a la erosión (e.g., Fm. Carcarañá), como así también a una tendencia de las ondas del thalweg ha desplazarse aguas abajo más que a

incrementar su amplitud (y, de esta manera, el río erosiona riberas previamente deposicionales, como en el complejo de barra de punta adyacente al Monte Histórico, referido al final de II.4).

c) el tramo de costa que experimentó mayores modificaciones fue el aluvial de margen izquierda ubicado entre ca. 1 km y 3,7 km aguas abajo de la desembocadura del río Carcarañá; esa margen tuvo desplazamientos por erosión de hasta unos 170 m entre1980-1993, a una tasa promedio máxima de 13 m/año.

d) no se detectaron desplazamientos significativos (y superiores a los errores de posicionamiento), en los tramos restantes de margen izquierda, ni a lo largo de la margen derecha en los 35 años evaluados, fuera del orden de los indicados en (a).

La zona recreativa que existe sobre la margen derecha del río Coronda inmediatamente aguas arriba de la desembocadura del Carcarañá es un área de sedimentación, en la que la costa fluvial se desplazó hacia el este casi 30 m en los últimos 20 años (por procesos naturales), de acuerdo a comentarios de moradores locales; esa tasa de corrimiento concuerda con lo indicado en (a). Debe consignarse entonces, que al menos parte de esta área es estéril para trabajos arqueológicos.

Hacia aguas arriba de esa zona la barranca pampeana experimenta erosiones en toda su longitud dentro del área de estudio, y los vecinos de Pto. Gaboto encuestados por el autor, refirieron tasas de retroceso de entre 0,3 y 1,5 m/año (moda: ca. 1 m/año) para los últimos 30 a 40 años.

Al respecto, la Fig. III.22 muestra la ubicación de la barranca en 1965 y en la actualidad, relevada con GPS manual en Diciembre de 2006; el error de posicionamiento de tales líneas en la figura es inferior a los 10 m. Se advierte allí que la zona más afectada por la erosión se ubica en el sitio de la arenera al sur del Camping Municipal, con un desplazamiento máximo de 27 m en 41 años (i.e., tasa media de corrimiento de ca. 0,6 m/año), que coincide con el valor puntual encuestado en el sitio.

De acuerdo a observaciones propias y comentarios recopilados entre los habitantes del área, la erosión de la barranca en cuestión se da por desplomes/asentamientos al término de las crecidas del río (sobre todo cuando la bajante fue rápida) y, en forma subordinada, luego de lluvias importantes.

Ello marca la influencia de la presión negativa de poros como elemento desencadenante de los derrumbes, aunque su origen primario descansa en el trabajo del río en mantener los taludes verticales, tanto por erosión en la base subacuática de la barranca, como por el acarreo de los bloques caídos.

Con relación al río Carcarañá, el examen realizado desde las Figs. III.19 a III.21 permite aseverar las siguientes cuestiones:

e) los desplazamientos laterales del cauce ocurren a tasas medias inferiores a ca. 1 m/año, siendo similares a las informadas para el río Salado en su tramo inferior por Ramonell y Amsler (2005), una corriente de mayor caudal que la que nos ocupa, pero que en partes de su recorrido se pone en contacto con formaciones geológicas similares.

f) se detectaron dos sitios donde ocurrieron migraciones mayores del curso asociadas a rectificaciones de meandro; sus ubicaciones se visualizan en el mapa geomorfológico de Fig. III.18, y coinciden con las curvas que el río describe a unos 1,3 km al SO, y a 0,7 km al S, del Cementerio Municipal de Pto. Gaboto. En la primera, el cauce se desplazó unos 50 m en algún momento entre 1965 y 1980; en la segunda, el corrimiento del río fue de ca. 120 m, entre los años 1980 y 1993.

Para finalizar este ítem se pretende hacer referencia a las condiciones de navegabilidad del río Carcarañá, en principio restringida por los rápidos que posee el curso en localidades como Lucio López, por ejemplo.

Al realizarse la batimetría expeditiva del tramo se evaluó principalmente el thalweg a través de mediciones reiteradas en una misma sección transversal, y de acuerdo a la geometría de los meandros, verificándose que sus secciones se ajustan a la forma bien conocida de hoyas profundas en el ápice de las curvas, y zonas más someras entre dos de ellas.

En Fig. III.23 se ha marcado la línea de máximas profundidades del cauce, y en el SIG desarrollado con motivo de este estudio se ofrece un vínculo para acceder a las cifras de profundidad medidas.

De esos datos se desprende que la profundidad determinante para la navegación en el estado de aguas medias es de 2 m, teniendo el canal navegable un ancho de unos 20 m, aproximadamente. Este puede reducirse localmente por la eventualidad de árboles caídos.

La baja velocidad de la corriente en la condición hidrométrica observada (ca. 0,7 m/s)

permitiría maniobrar embarcaciones cómodamente en el tramo, a pesar de algunas curvas cerradas que presenta el curso; claro que esas deberían ser de porte pequeño, en general, condicionadas por el ancho del canal navegable.

6.6. Evaluación de las transformaciones del paisaje desde la fundación de Sancti Spíritus

La inclusión de este ítem tiene como objetivo sintetizar aspectos referidos a la incógnita de: ¿Qué tan distinto es el paisaje actual y su funcionamiento natural, respecto del que existía en el momento de la fundación de Sancti Spíritus?. Ello, orientado a resolver cuestiones propias de las prospecciones arqueológicas realizadas en este estudio, y otras que podrían hacerse más adelante.

Los datos reunidos en este análisis permiten fijar algunas certezas y otras aproximaciones especulativas.

En principio, puede asegurarse que la estructura básica del paisaje actual del área, incluyendo gran parte de su topografía, fue la misma al momento del arribo de los conquistadores españoles. Incluso no debió ser muy diferente algunas centurias más atrás.

Más claramente, el relieve de la Planicie Pampeana, con sus hoyas y líneas de escurrimiento potencial (v. Figs. III.18 y III.14, respectivamente) era igual al de hoy día, con una dinámica hídrica condicionada por la variabilidad climática de la época, casi exclusivamente.

Las mayores transformaciones experimentadas desde entonces en esa planicie han ocurrido en las partes donde está en contacto con los cauces del Coronda y del Carcarañá, debido al modelado por erosión lateral impuesto por los mismos; los mecanismos de erosión hídrica por lavaje pluvial o el de la reptación de suelos identificados en los taludes pampeanos menos abruptos son, por mucho, menos importantes.

Así, todas las "barrancas erosivas sobre unidades pleistocénicas" indicadas en el mapa geomorfológico de Fig. III.18 han tenido una ubicación distinta en los últimos ca. 500 años.

Para el caso de las adyacentes al río Coronda, y extrapolando linealmente las tasas de corrimiento evaluadas en II.5, resulta una diferencia de posición máxima de entre 300

m y 500 m (i.e., un ancho del río completo).

Ese ejercicio implica asumir una hidrología del río más o menos parecida a la actual en todo el período, además de que el cauce (y su thalweg) se hayan desplazado siempre en el mismo sentido. Lo último es factible ya que la amplitud de los meandros del Coronda en la zona es algo mayor que 500 m.

Con relación a variaciones hidrológicas, Ramonell (2005) hace un desarrollo sobre los principales cambios hidrográficos (y por ende, hidrológicos) del área donde nace el río Coronda, desde los tiempos de la colonia hasta el presente. Sin embargo, la información es insuficiente puesto que hay un vacío de datos semejantes para el tramo Sauce Viejo/Coronda – Pto. Gaboto.

De cualquier manera, adoptando un valor más conservativo de 0,25 m/año de desplazamiento lateral, la barranca pampeana en la localidad de Pto. Gaboto habría estado al momento de la fundación de Sancti Spíritus 120 m más al Este que en la actualidad.

La ubicación de la margen derecha del río en las adyacencias del Monte Histórico al momento del arribo de los españoles pudo ser cualquiera entre la posición de la "barranca con modelado pluvial" (v. Fig. III.18), y alguna parte del interior del "complejo de albardones...del Coronda".

De acuerdo a los rasgos edáficos más o menos evolucionados registrados en el Sitio 5 (v. ítem II.3.1.a), el autor de este informe considera que el "complejo de albardones..." ya tenía cierto desarrollo en aquellos tiempos, separando el cauce fluvial de la barranca pampeana local.

Igualmente, se destaca la importancia del fechado absoluto de la muestra **PGAB 1**, que sumaría un elemento de juicio más definitivo sobre el particular.

En lo que concierne al ámbito modelado por el río Carcarañá, es de destacar la existencia de márgenes erosivas a ambos lados del cauce en partes importantes del tramo analizado, lo que sugiere que hacia la etapa actual el río posee más energía que en tiempos históricos. De hecho, el proceso de encajamiento argumenta en igual sentido.

Se carece de información sobre el momento en que podría haberse iniciado la erosión general del lecho, y la datación de la muestra **PGAB 3** fijaría un máximo maximorum de la antigüedad del mismo. Con todo, es posible que el incremento de energía deducido date de ca. 100 años, y se vincule al desarrollo de las actividades agrícolas

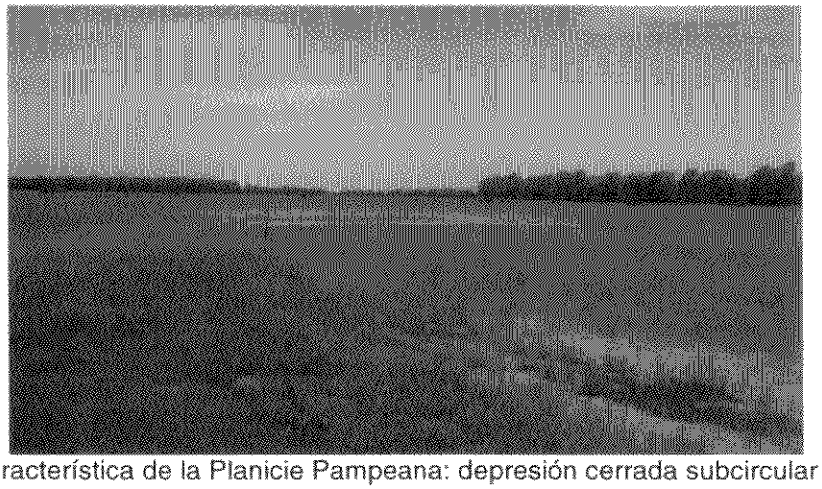
en la cuenca fluvial (y a sus procesos asociados de desmonte, canalizaciones, etc.), que implican más escorrentía hacia el río.

La determinación de la edad en la muestra **PGAB 3** también aportaría información sobre los ritmos de cambio de la planicie de inundación, vinculadas a la acreción vertical de sedimentos, al igual que la de la muestra **PGAB 2**, la que posee interés por su asociación con los fragmentos cerámicos profundos.

De obtener tasas de depositación relativamente elevadas, se incorporaría un argumento a favor de la escasa visibilidad arqueológica del área, o a la falta de rasgos asimilables a paleocauces del río Carcarañá dentro de la Faja Aluvial.

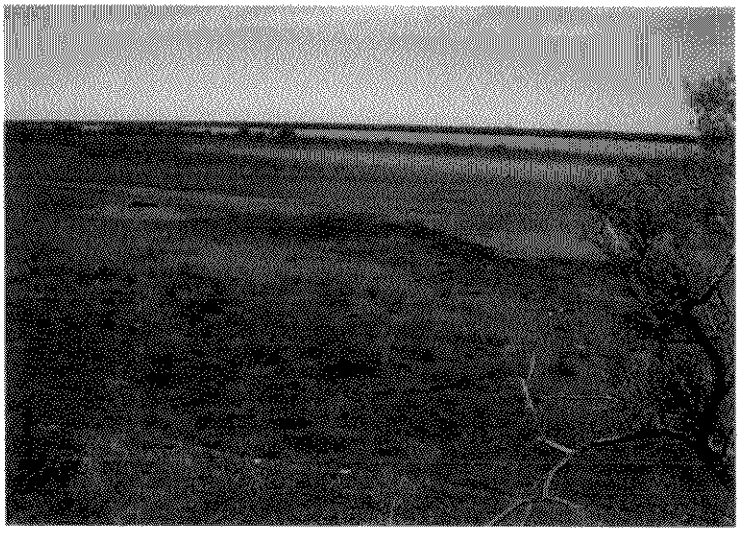
Fotografías geología y geomorfología

Aspecto de la Planicie pampeana al sur del río Carcarañá. Vista hacia el oeste, desde el borde de la barranca del río Coronda.



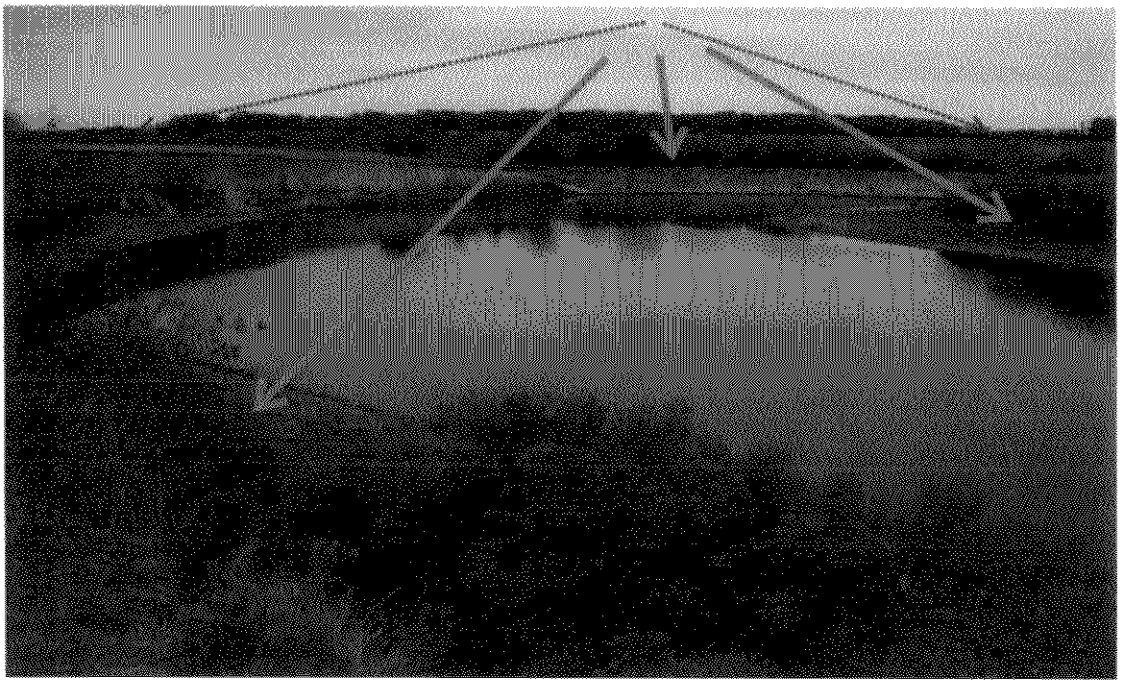
Morfología característica de la Planicie Pampeana: depresión cerrada subcircular ocupada por agua al cabo de una lluvia.

Planicie del Sistema Aluvial del Paraná frente a Pto. Gaboto (vista hacia el este); se advierte la carga de lavado que penetra al Coronda desde el Rcho. Las Cañitas.

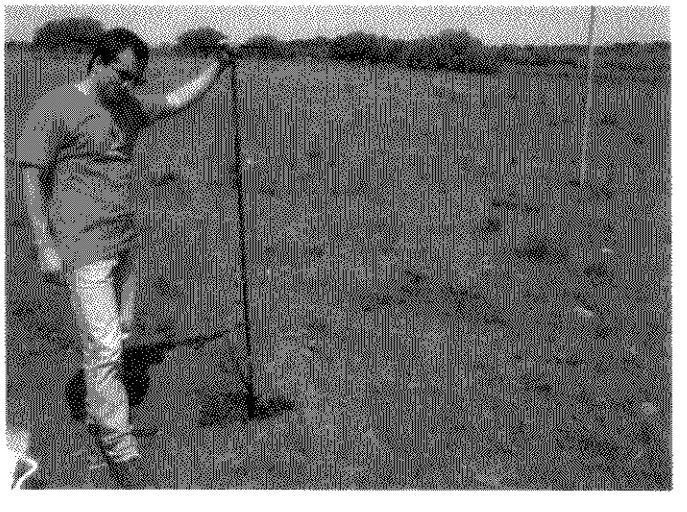


Vistas de la Planicie del Sistema Aluvial del Paraná al sur de la confluencia del río Carcarañá, en el ámbito isleño adyacente al Monte Histórico. Las tomas corresponden a la mitad sur del área de albardones y espiras local.

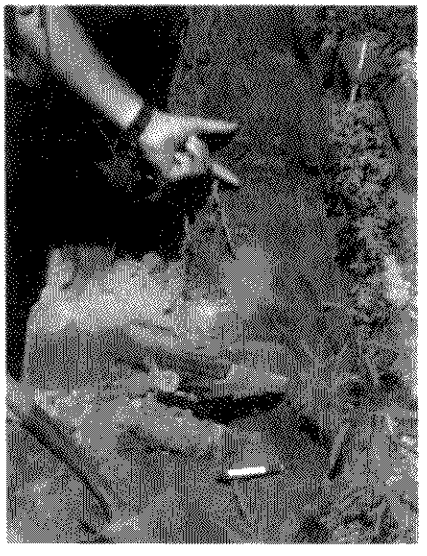
Paisaje de contacto entre las planicies Pampeana y del Sistema Aluvial del Paraná, al sur de la confluencia del río Carcarañá. En estos taludes de la barranca pampeana la reptación y el lavaje pluvial producen la inclinación y caída de árboles.



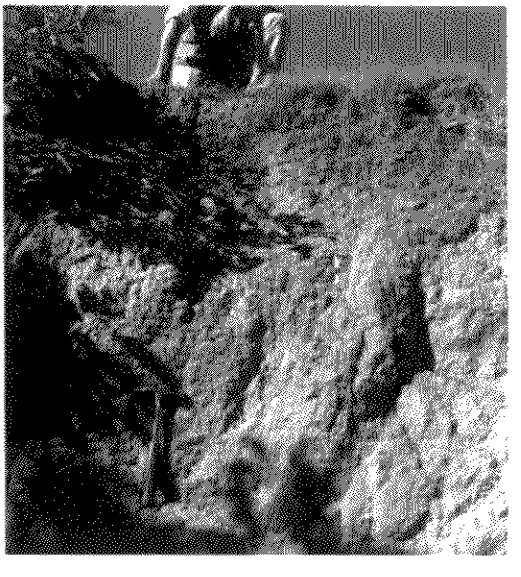
Las flechas rojas marcan las superficies de la Faja Aluvial del río Carcarañá; las azules, superficies de la Planicie Pampeana.



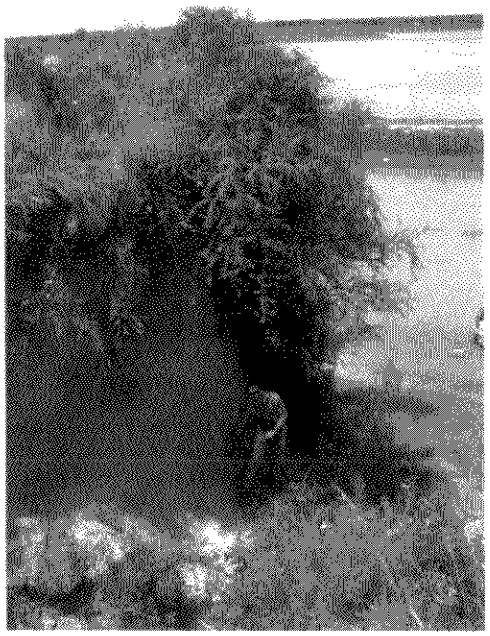
Vista general del talud sondeado que vincula la Planicie Pampeana con la planicie de inundación del Carcarañá, a la derecha. Abajo: sedimento coluvial (derecha) hasta el limo no edafizado de la Fm. Tezanos Pinto (izquierda); el martillo mide 30 cm.



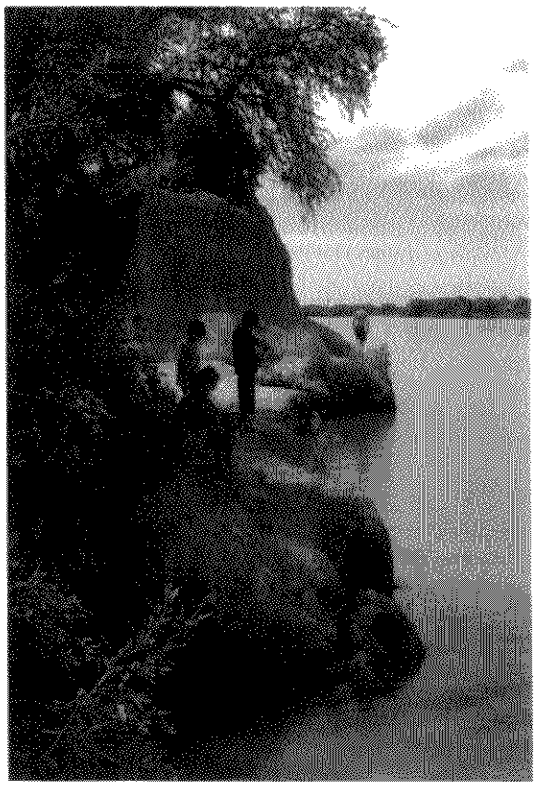
Perfil del Sitio 3. Abajo: el sujeto señala un fragmento de cerámica que yace con una inclinación de 45° en una capa limosa; la birome indica otro resto de alfarería indígena, a 1,70 m debajo de la cresta local del albardón.

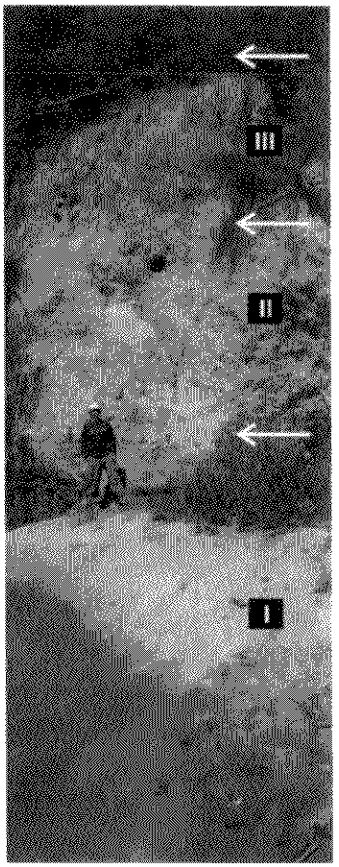


Sitio 8. Barranca erosiva labrada en unidades de la Planicie Pampeana (Fm. Carcarañá y suprayacentes). Techo de la barranca, donde se reconoce el estrato gris de la Fm. San Guillermo sobre la Fm Tezanos Pinto (nótese el horizonte oscuro del suelo Hypsithermal y, hacia abajo, el limo no edafizado de la formación).



Unidades de la Planicie Pampeana en el Sitio 9. El sujeto indica la parte inferior de la Fm. Tezanos Pinto, con concreciones calcáreas de superficie suave.

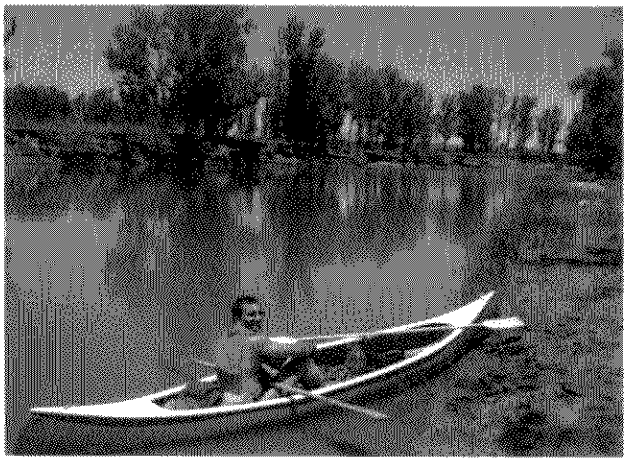




Arriba e izquierda: perfil y rasgos descriptos en el Sitio 10. Derecha: barranca de margen derecha del Coronda a 3,5 km al sur de Pto. Gaboto, I y II: facies arenosa y pelítica de la Fm. Carcarañá; III: Fm. Tezanos Pinto.

Sitio 13. 3,2 m (sin ver base) de la unidad Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá.

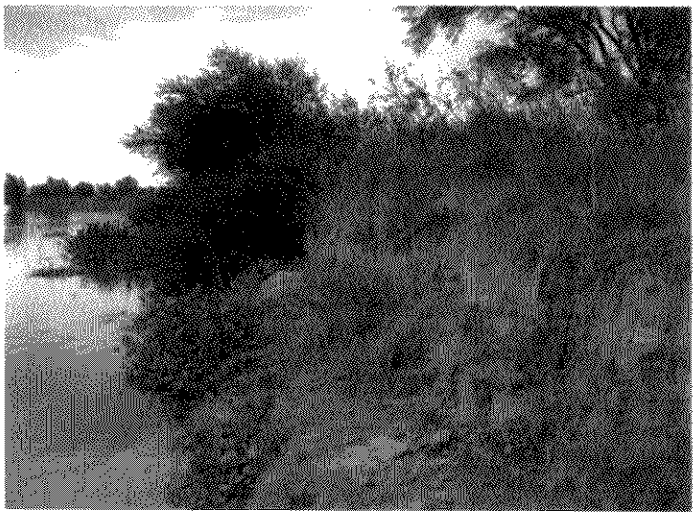
Estructuras de origen fluvial en la base de la Fm. Carcarañá, en el Sitio 14 (arriba y centro) y hacia aguas arriba en igual margen del río homónimo.



Sitio 16. Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá (arriba) en el perfil donde se extrajo la muestra M17 (abajo).

Sitio 19, margen derecha del Carcarañá. Arriba: contacto discordante entre los sedimentos aluviales del río (izquierda) y los de la Planicie Pampeana (derecha). Abajo: paisaje en la zona del contacto discordante (al fondo y centro), observado hacia la localidad de Pto. Gaboto (fondo a la derecha).

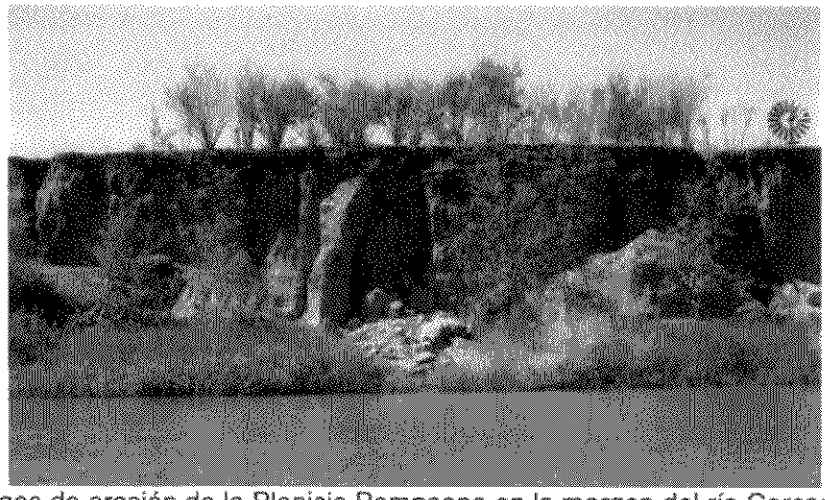
Área de interalbardón del Sitio 20. Al fondo, Pto. Gaboto.



Sitio 22, erosión en el albardón de margen izquierda del río Coronda frente a la bajada de lanchas del Club Náutico Madajú.

Vista hacia el NE (al fondo, Pto. Gaboto). Se advierte la espira de meandro a la izquierda del cauce y, hacia atrás, los depósitos de la unidad Aluvio Reciente a Precolombino del río Carcarañá en el Sitio 19.

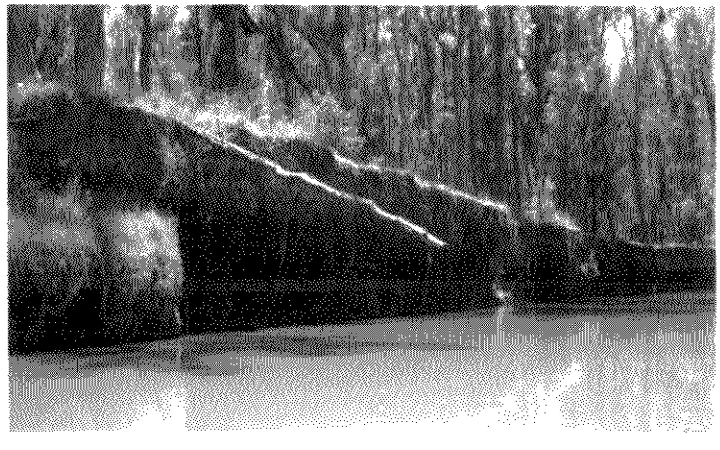
Manifestaciones de la erosión de la barranca pampeana de margen derecha del río Coronda. Arriba: asentamiento en bloque de parte del patio con pinos de una vivienda (nótese el nivel e inclinación de los pinos de la izquierda).



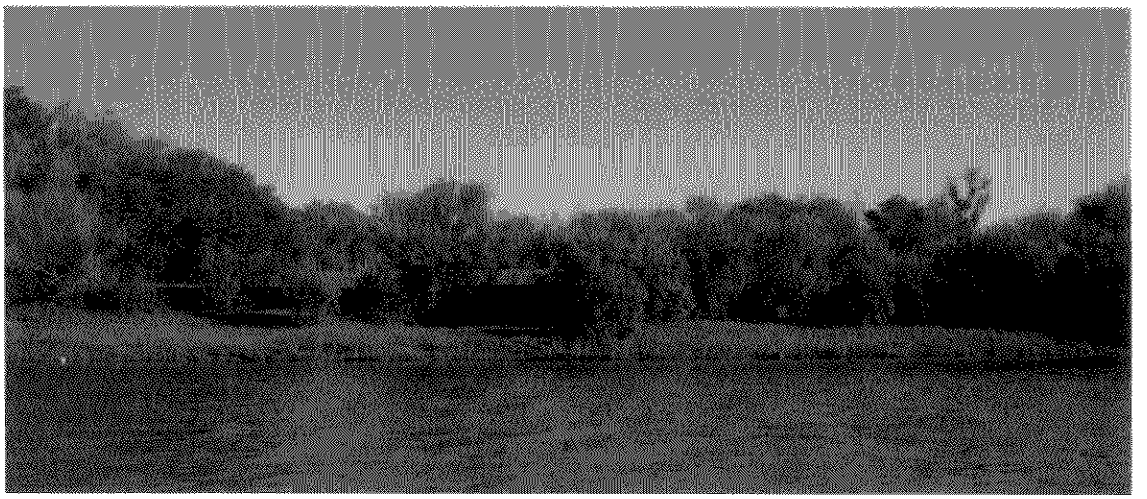
Rasgos de erosión de la Planicie Pampeana en la margen del río Carcarañá.

Fenómenos de acarcavamiento y hueco formado por sufusión en el borde de la Planicie Pampeana.

La curvatura de la base del aromito acusa la reptación del coluvio en el talud del Sitio 1



Talud erosivo del río Carcarañá desarrollado en la unidad estratigráfica "Aluvio Reciente a Precolombino".



Margen estable del río Carcarañá.

Vegetación hidrófita y leñosa blanda desarrollada en el meandro abandonado entre 1980 y 1993, cerca del Cementerio Municipal de Pto. Gaboto.

Rápidos del río Carcarañá en la localidad de Lucio López, en la zona del perfil tipo de la formación homónima.

7. DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA

7.1. Georreferenciación

Con relación a los procedimientos cartográficos, las figuras de tipo geográfico o comparativo que aquí se presentan tienen como base a los registros de fotos aéreas e imágenes satelitales indicadas en Tabla III.1. Estas se georreferenciaron para realizar los mapeos de márgenes; que a su vez, son capas de información del SIG.

Tabla III.1. **Detalle de imágenes aéreas utilizadas.**

Tipo de imagen	Soporte	Fecha de captura	Escala / Resolución	Hh_{PP} (m)	Hh_{PR} (m)
Fotos aéreas (1)	Digital	22 Dic 1965	1:20.000	3.69	3.71
Fotos aéreas (2)	Digital	6 de Ago 1980	1:45.000	3.30	3.50
SPOT(restituida)(3)	Papel	24 Dic 1993	1:50.000	3.38	3.77
Landsat 7 ETM+, Banda 8 (3)	Digital	18 Dic 2000	15 x 15 m	2.70	2.96

Hh_{PP}: **Altura hidrométrica Puerto Paraná.** Hh_{PR}: **Altura hidrométrica Puerto Rosario.**

Organismos ejecutores o fuentes de suministro: (1) IGM (2) SCIT, Prov. de Santa Fe (3) CONAE

Los conjuntos de fotografías aéreas e imágenes de satélite incluidos en la tabla de referencia se procesaron en computadora en tres niveles diferentes: a) con softwares de la serie Corel y propios de escáners para obtener en formato digital las bases que se encontraban en formato papel; b) con softwares de la serie indicada con los cuales se armaron mosaicos por pares de fotografías aéreas y se ajustaron sus valores de brillo, contraste, etc., con el fin de mejorar la visualización de rasgos a mapear o resaltar en la figura; y c) insertándolas en archivos de un software cartográfico de serie CAD y SIG, que fueron usados para sus respectivas georreferenciaciones y vectorizaciones.

Para este procedimiento se identificaron puntos fijos en el área, aplicándose en los diferentes casos distintas cantidades de puntos dependiendo de la cobertura de las imágenes, entre un mínimo de 10 y un máximo de 100 puntos, a los que se les

asignaron valores de coordenadas Gauss-Krüger con elipsoide de referencia WGS 84, que fueron obtenidas desde las bases catastrales de SCIT de la Provincia de Santa Fe.

El procedimiento de georreferenciación se repitió la cantidad de veces necesaria hasta lograr las precisiones que se describen en la Tabla III.2.

La metodología para ese cálculo se fundamentó en mapear rasgos lineales (caminos, límites de campo y sus intersecciones) y obtener sus diferencias en cuanto a posicionamiento. Una vez obtenida la precisión en cada año respecto de la base adoptada (correspondiente al año 1993), se calculan los errores extremos entre ellos, que resultaron en un error máximo de 65 m. Estas magnitudes son compatibles con las fuentes cartográficas adoptadas (diferentes resoluciones espaciales de las imágenes, agudeza visual, defectos de proyecciones cónicas de las fotos aéreas, etc.).

Tabla III.2. **Detalle de precisiones (con relación a las imágenes de 1993).**

Tipo de imagen	**Fecha de captura**	**Precisión (m)**
Fotos aéreas	22 Dic 1965	30
Fotos aéreas	6de Ago1980	20
Landsat 7 ETM+,banda 8	18 dic 2000	35
SPOT (restituida)	24 Dic 1993	Base
Fotocarta Hoja 3360 8-1 Maciel	1965	35

7.2. Incorporación de Datos

Los datos se encuentran en su totalidad en formato CAD y en formato especifico de SIG, como lo es Arcview; solo los datos del modelo digital del terreno – MDT, se encuentran en formato .srf propio de Surfer, software utilizado para interpolación, en este caso, de cotas de terreno.

Se detallan a continuación las capas que integran el Sistema de Información Geográfica elaborado para la localización del Primer Asentamiento Español del Río de

La Plata – Puerto Gaboto.

Los niveles de información para cada capa se plasmaron acorde con los datos que se consideran necesarios y existentes para cada una de ellas.

Capa Catastral: General y de Detalle

El procedimiento se realizó en dos etapas, que correspondieron (1) al catastro general, y (2) al catastro de detalle. En ambos casos se utilizaron las bases de SCIT de la provincia y la carta Topográfica Serodino Hoja 3360-8, escala 1:100.000.

El catastro general concierne a los Departamentos, parcelarios rurales, red caminera y vial, ríos y arroyos, etc., y su correspondiente toponimia.

El trabajo se realizó posicionando con coordenadas reales y vectorizando los parcelarios faltantes, a los que ya se encontraban en formato digital; una vez hecho esto, se agregaron los topónimos y símbolos cartográficos, del modo incluido en Fig. III.1.

Para el catastro de detalle se aplico la misma metodología, solo que aquí se vectorizó completamente el parcelario urbano y sus correspondiente toponimia de ejes de calles, la cual se obtuvo de un plano tipo folleto otorgado por la comuna de Puerto Gaboto, en este aspecto, es de tener en cuenta que en éste, una de las calles figura con toponimia Zavalla, pero en la señalitica del pueblo se encuentra indicada como Zabala, por lo que se atribuye un posible error en el plano, así, se tomará como válida la opción de Zabala y de esta forma se encontrará en las tablas de datos asociadas. Fig. III.2.

Capa de Curvas de Nivel

La capa de información de Curvas de Nivel se obtuvo en conjunto entre, la carta Topográfica IGM correspondiente a Serodino Hoja 3360-8 escala 1:100.000 y los parcelarios correspondientes a Distrito Maciel y Distrito Gaboto escala 1:50.000 obtenidos de SCIT.

El procedimiento aplicado se ejecutó en cuatro etapas:

1. Transformación de las cartografías de formato papel a digital; a través de escaneo en 400 dpi, con la utilización de software de la serie corel.
2. Procedimiento de georeferenciación, siguiendo las pautas descriptas en el punto III.1.

3. Vectorización de las curvas con software de serie CAD, con zoom de 250% para obtener mayor nivel de detalle.
4. Confección de tabla de datos espaciales (atributos), con las sus correspondientes cotas IGM. Fig. III.3

Relevamiento Topográfico

En una primera etapa se efectuó el relevamiento planialtimetrico con el fin último de obtener la cantidad de puntos necesarios para la creación del Modelo 3D. Como la zona de Puerto Gaboto no posee puntos fijos IGM para realizar el relevamiento topográfico y su vinculación con las curvas de nivel; se tomo como punto de partida de coordenadas Z conocidas, al mojón ubicado en un poste de la margen izquierda aguas abajo del Canal Principal Maciel – Gaboto, ubicado al Norte de la localidad aproximadamente a 2600 m, paralelo al Río Carcaraña. La descripción del mojón fue suministrada por el Ministerio de Asuntos Hídricos (MAH), creador del canal en cuestión.

Este punto de coordenadas conocidas es referido al sistema adoptado por Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la provincia de Santa Fe, el cual se encuentra 556 mm por debajo de la cota IGM, por tal motivo, en el momento de la elaboración de la zona que se eligió para el modelo 3D, se llevaron las cotas obtenidas MOP a cotas IGM, para poder correlacionarlas con las curvas de nivel.

El relevamiento tuvo como partida, el punto MOP cuya cota es de 16.766 m, el comienzo se realizó con nivel topográfico trasladando la misma aproximadamente 900 m hasta el punto de paso que se encuentra en la calle Zabala y su cruce con calle Latorre; fijado este punto, se procedió al cambio para seguir el traslado con estación total, dado que ésta presenta la posibilidad de ingresarle la cota local y automáticamente en cada medición se obtiene la cota absoluta del punto medido; el recorrido se denota en Fig. III.4. indicado en línea roja.

De esta manera se procedió hasta la llegada al camping comunal, dentro del citado, se tomaron perfiles transversales en forma de cuadrícula como se detalla en dicha figura en color verde, así, se obtuvieron una cantidad de puntos entre 30 y 40, relativos a el desnivel del terreno hasta llegar a la margen derecha del Río Carcarañá dentro del distrito Gaboto; luego se traslado la cota a la margen izquierda de dicho río, ahora en distrito Timbres, se obtuvieron también perfiles transversales con una densidad de puntos de aproximadamente 50 desde la margen, atravesando el bajo hasta llegar a el puesto.

Terminada la primera fase de toma de puntos, se realizaron las mediciones necesarias para el correcto cierre de la nivelación topográfica.

Interpolación de datos para Modelo Digital del Terreno (MDT)

De esta forma, con el relevamiento detallado en el punto anterior (III.2.3), se tienen la cantidad de puntos suficientes para realizar la interpolación y generar el modelo 3D de ambas márgenes del Río Carcarañá.

En principio se llevaron las cotas locales a cotas IGM, y en un segundo paso se realizaron las interpolaciones de datos con el software Surfer para obtener el modelo en ambas márgenes, cuya denominación es 3D Gaboto y 3D Timbues Fig.III.5. y Fig.III.6., respectivamente. El resultado de los mismos se correlacionó con las curvas de nivel, ya que éstos se encuentran georeferenciados.

Debe remarcarse que se utilizo el método Kriging para interpolación en ambos casos. A continuación se detallan los valores máximos y mínimos obtenidos en cada uno de ellos, en X e Y, y el desnivel entre la cota máxima y mínima, con sus respectivas coordenadas geográficas:

3D Gaboto*

	X	Y
Mínimo	5423761.203	6410371.277
Máximo	5423983.585	6410572.576
Espacio de Interpolación	2.246282828285	2.236655555562
Grilla resultante	91 filas	100 columnas
Cota Mínima 9.674 m	5423834.4051	6410427.6895
Cota Máxima 15.274 m	5423983.5848	6410572.5755

* X e Y en coordenadas Gauss-Krüger (m).

3D Timbues*

	X	Y
Mínimo	5423848.7660	6409995.1570
Máximo	5424166.7500	6410372.7960
Espacio de Interpolación	3.8311325301225	3.8145353535397
Grilla resultante	100 filas	84 columnas
Cota Mínima 9.024 m	5423959.3870	6410076.2403
Cota Máxima 15.534 m	5424166.7495	6410372.7958

- X e Y en coordenadas Gauss-Krüger (m).

Capa de Sitios de Interés y Sondeos Arqueológico

Las descripciones en las tablas de atributos para los puntos de sondeos fueron obtenidas de las planillas de campo, respetando su ubicación geográfica, adquiridas con GPS. Fig.III.7.

Una de ellas corresponde a los sitios de interés que fueron delimitados por el grupo de trabajo, las demás se desglosan en cuatro (4) capas:

- Sondeos en Algarrobal.
- Sondeos zona urbana de Puerto Gaboto, ésta posee dos (2) capas, denominadas *Sondeos Gaboto A*, identificando las excavaciones más próximas a la margen del Río Carcarañá y *Sondeos Gaboto B* distinguiendo las efectuadas en la zona urbana.
- Sondes en Timbues.

Algunos puntos de sondeos tienen vinculados fotografías manuales correspondientes al lugar de ubicación o simplemente exhiben la cuadrícula en dicho lugar.

Capa de Distribución de Registro Arqueológico

La zonificación de las distintas zonas, fueron delimitadas por el grupo de trabajo sobre las fotografías aéreas de 1965, ya que éstas poseen una mayor resolución y permiten una mejor visualización del terreno, para poder hacer efectivo el mapeo.

Las antes mencionadas, se trazaron teniendo en cuenta la densidad de los materiales encontrados en los sondeos dentro del área, estas se dividieron en tres; Densidad alta, media y baja respectivamente. Fig.III.8.

Capa de suelos

El fin último fue obtener la cartografía de suelos del área de estudio en formato digital.

El procedimiento aplicado se realizó en tres etapas consecutivas:

1) Escaneo de la fotocarta de suelos a una resolución de 400 dpi para obtener una mejor visualización en pantalla y aplicando los procesos que se indicaron en III.1(a) y (b).

2) Georeferenciación siguiendo las pautas que se describieron en III.1.

3) Vectorización de los distintos tipos de suelos relevados por INTA (1983), incluidos en la Memoria descriptiva que se detalla en lo que sigue, y cuya distribución areal se reproduce en Fig. III.9.

4) Creación de tabla de atributos y su vinculación con la cartografía digitalizada.

Dichas tablas poseen información de las unidades de suelo y sus correspondientes áreas y perímetros de ocupación.

Memoria descriptiva

GTO: Serie Gaboto. Suelos clasificados como Argiarboles típicos; son suelos oscuros, profundos y pobremente drenados que se desarrollan sobre planicies chatas, ligeramente deprimidas con gran cantidad de agua.

GTO1: Asociación Gaboto 50% y Oliveros (Argiudoles ácuicos) 50%.

GTO2: Asociación Gaboto 50% y Oliveros 30%. Se encuentran distribuidos en sectores no muy extensos, con un relieve subnormal-cóncavo, donde se han desarrollado suelos con signos de hidromorfismo.

GTO3: Asociación Gaboto 50% y Ribera 50%. Es de reducida extensión, se encuentra ubicada dentro de la unidad donde dominan los suelos de la serie Gaboto, pero por su topografía plano cóncava hace que sean numerosas las lagunas semipermanentes, donde se encuentran suelos de la serie Ribera.

RB: Serie Ribera. Argialbol que se encuentra en las posiciones más bajas del relieve en las áreas planas y cóncavas.

MEL: Argiudol típico profundo, desarrollado en áreas bien drenadas, sobre paisajes muy suavemente ondulados.

MEL2: Consociación Maciel, ligera a moderadamente erosionada. Unidades no muy extensas.

MEL3: Consociación Maciel, moderadamente bien drenada. Se encuentran en las vías de escurrimiento que existen en las partes altas bien drenadas.

MEL5: Complejo Maciel. Se encuentra en sectores muy planos de drenaje ligeramente imperfecto, presentan someras limitaciones por exceso de humedad en ciertos períodos de años muy húmedos.

Capa de Usos de la Tierra actual e histórico.

El uso de la tierra se mapeo sobre:

- Histórico; año 1965, cuya fuente de suministro se detalla en la Tabla III.2. Fig. III10.

- Actual; año 2006, sobre la imagen Landsat 7 ETM+ bandas 7, 5 y 3, cuya fecha de adquisión es 15 de Abril de 2006. Fig. III11.

El criterio utilizado para la cartografía temática, consistió en obtener 4 usos dentro del área de estudio para ambas situaciones, estos son: (a) Agricultura – Ganadería, (b) Urbanización, (c) Monte Nativo - Forestación y (d) Agricultura.

(a) Se delimitaron las zonas propensas, para ambos usos.
(b) Solo se delinearon las concentraciones urbanas mayores, como lo es el caso del pueblo propiamente dicho, no así los puestos rurales, dado que éstos solo se hubiesen identificado observado en las fotografías de 1965, por su mayor resolución.
(c) El mismo criterio que en (b).
(d) La mayor cobertura del área corresponde en ambos años, a este uso.

Capa de toma de muestras para dataciones

Se extrajeron 3 muestras en el área de estudio para dataciones de OSL/TL/C-14, los

puntos de ubicación geográfica de las mismas se obtuvieron en campo a traves de mediciones con GPS, así se encuentran georeferenciadas con la demás información y conforman una de las capas del SIG. Fig.III.12.

Capa de Geología del área

La distintas unidades sedimentarias se plasmaron sobre las imágenes Sport del año 1993, a cada zona se le asignó, dependiendo de su unidad; distintos tipos de rastras como lo indica la Fig. III.13. y su correspondiente leyenda.

Capa de Líneas de Escurrimiento Superficial y Divisoria de Drenaje

Las capas de información se obtuvieron, utilizando como base la carta Topográfica IGM correspondiente a Serodino Hoja 3360-8 escala 1:100.000.

En principio se trazaron tanto las líneas de escurrimiento como las divisorias sobre el formato papel de la carta, teniendo en cuenta las alturas del terreno (curvas de nivel); luego se efectuó la transformación cartográfica digital en las cuatro etapas descriptas en el punto III.2.7. Fig. III.14.

Capa de Inundación Fluvial – Dinámica Hídrica

Para la creación de las capas de dinámica hídrica se consideraron las imágenes satelitales Landsat 5 en tres situaciones de alturas hidrométricas en la década del '90 (dos de 1997 y 1998), Tabla III.3.

Tabla III.3. Detalle de imágenes satelitales utilizadas.

Tipo de imagen	Soporte	Fecha de captura	Resolución	Hh_{PP} (m)
Landsat 5 TM, Banda 8	**Digital**	**8 de Mayo 1997**	**15 x 15 m**	**2.63**
Landsat 5 TM, Banda 8	**Digital**	**6 de Ago 1980**	**15 x 15 m**	**3.85**
Landsat 5 TM, Banda 8	**Papel**	**24 Dic 1993**	**15 x 15 m**	**5.25**

Con las antes mencionadas, en principio se realizó su georeferenciación y luego se procesaron las imágenes para obtener los mapas Boléanos para cada una de la

alturas hidrométricas. Esta técnica consiste en efectuar clasificaciones entre dos superficies de coberturas en una imagen considerando sus ND (número digital o tono); en este caso, se discriminó entre agua y zonas emergidas (negro y verde respectivamente)

Una vez logradas las clasificaciones georeferenciadas, se mapearon los resultados para los distintos tipos de escurrimientos, escorrentías, lagunas, etc.; en las tres condiciones hidrométrica citadas.

En las Fig. III.15, IIII.16 y III.17 se presentan las dinámicas hídricas para las alturas hidrométricas en Puerto Paraná de 2.63 m, 3.85 m y 5.25 m, respectivamente y sus legendas cartográficas.

Capa de Inundación Pluvial

Para confeccionar esta capa se deben observar y obtener datos de eventos pluviométricos extremos en la zona a analizar y adquirir aproximadamente de la misma fecha; con diferencia de algunos pocos días (2 máximo) una imagen satelital o fotografía aérea. Con la información antes definida se pueden mapear los rasgos destacables de inundación fluvial, de acuerdo a distintos niveles pluviométricos extremos.

En esta zona de estudio se registraron eventos extremos como i.e., el 14 de marzo de 2005, con precipitaciones de 136 mm; el 30 diciembre de 2002 con 104 mm y el 04 de abril de 2002 con 106 mm entre otros analizados.

Teniendo identificados los eventos se examinaron las imágenes de la CONAE (ArcServer de www.conae.gov.ar), para reconocer que imágenes se utilizarían para los mapeos; pero el inconveniente surge a partir de que las posibles imágenes a procesar, se encuentran completamente tapadas de nubes, lo cual no permite realizar los mapeos.

Capa de Geomorfología del área

Esta capa de información se obtuvo de forma idéntica a la capa del punto III.2.10 (capa geológica) Fig. III.18.

Capas de Posiciones Históricas de Cauces Fluviales

El proceso que se utilizo para las mismas se encuentra descrito en el punto III.1, solo

debe distinguirse que, las márgenes corresponden a los imágenes que se encuentran en la tabla III.1.

Para cada año se generó una capa en SIG, con la información en su tabla de atributos de: fecha de adquisición de la imagen, alturas hidrométricas y toponimia.

En las Fig.III.19, Fig. III.20 y Fig.III.21.se exponen los comparativos entre los años 1965 vs. 1980, 1980 vs. 1993 y 1993 vs. 2000.

Capa margen en el Río Coronda.

En la última salida a campo se realizo un relevamiento con GPS para poder determinar el corrimiento de la margen derecha del Río Coronda que se recuesta sobre la zona urbana de Puerto Gaboto.

La tarea consistió en tomar puntos de coordenadas sobre la margen y sus homólogos en forma perpendicular a los mismos, sobre calle Zabala, posteriormente los mismos fueron volcados y comparados fotos aéreas de 1965.

De esta manera, se presenta el comparativo del corrimiento de margen entre 1965 vs. 2006. Fig.III.22.

Capa de Medición de Profundidades en el Río Carcaraña

En una de las visitas a campo se efectuaron mediciones de profundidades en Río Carcaraña, esta información se adicionó como capa del SIG, a cada punto en la i Fig.III.23 le corresponde a una profundidad determinada y se encuentra vinculada en su tabla de atributos.

Fig.III.1 Catastro General

Fig.III.2 Catastro de Detalle

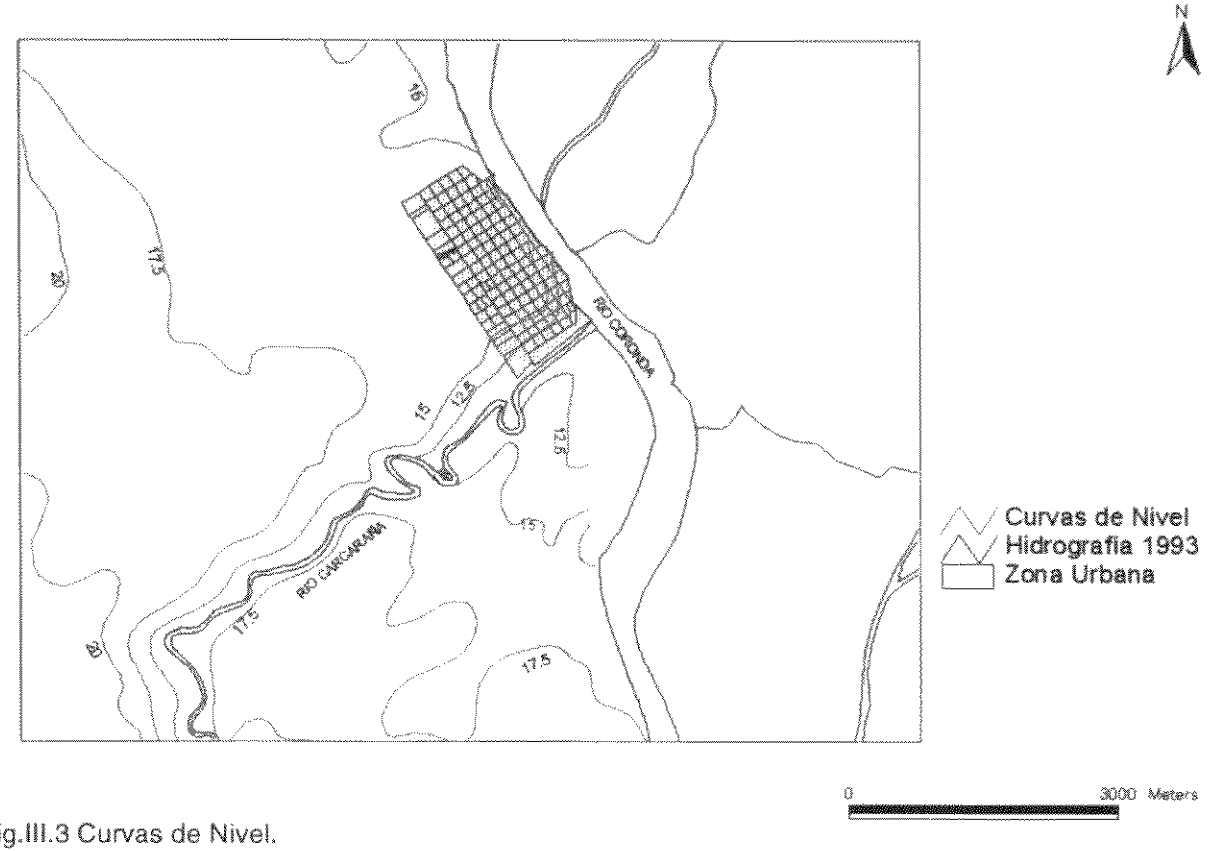


Fig.III.3 Curvas de Nivel.

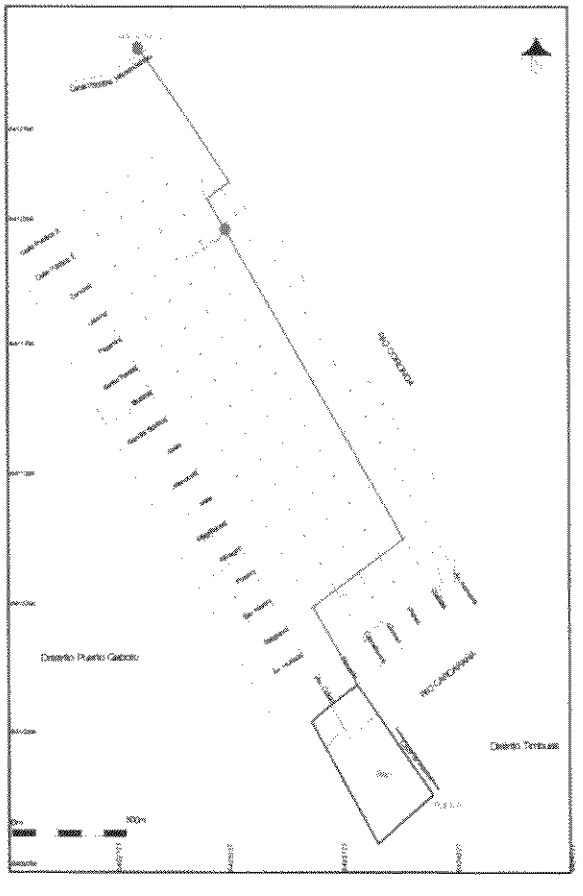


Fig.III.4. Relevamiento Topográfico.

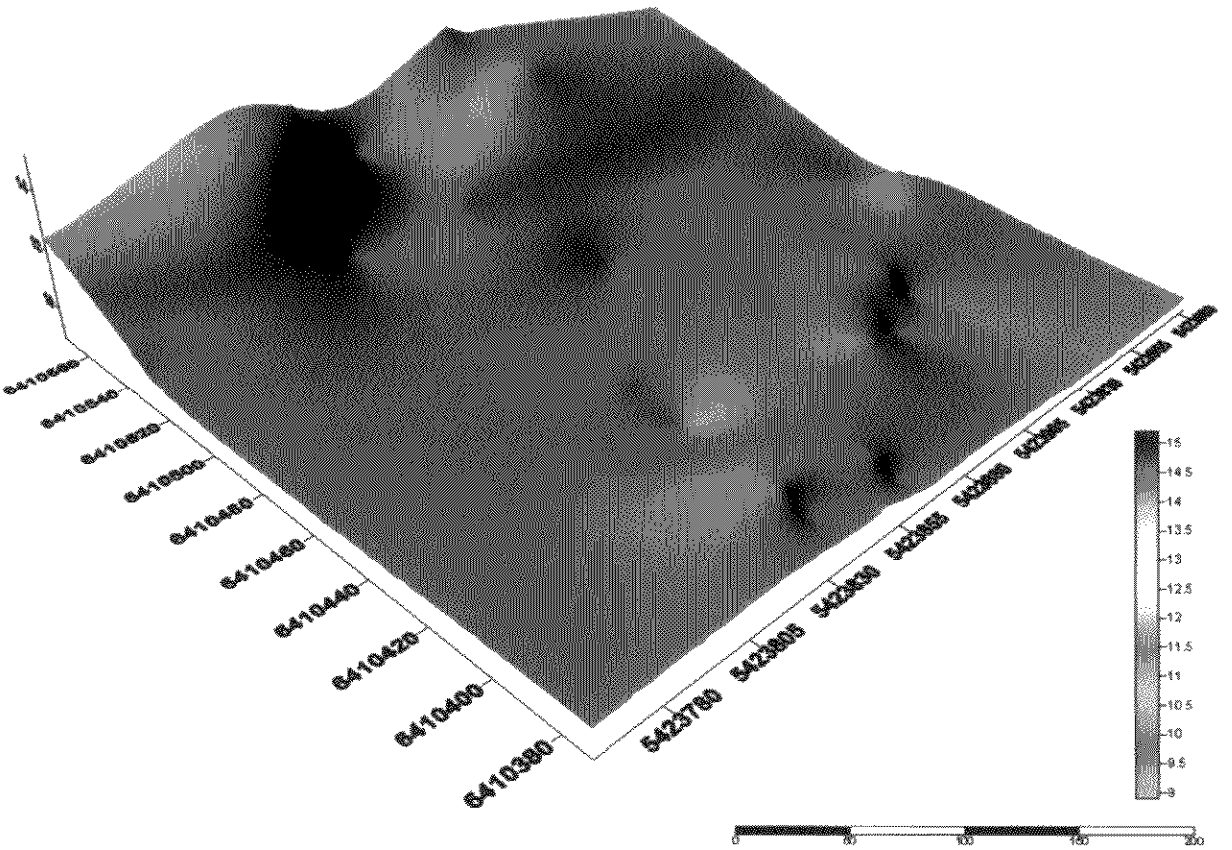


Fig.III.5. Modelo 3D – Gaboto.

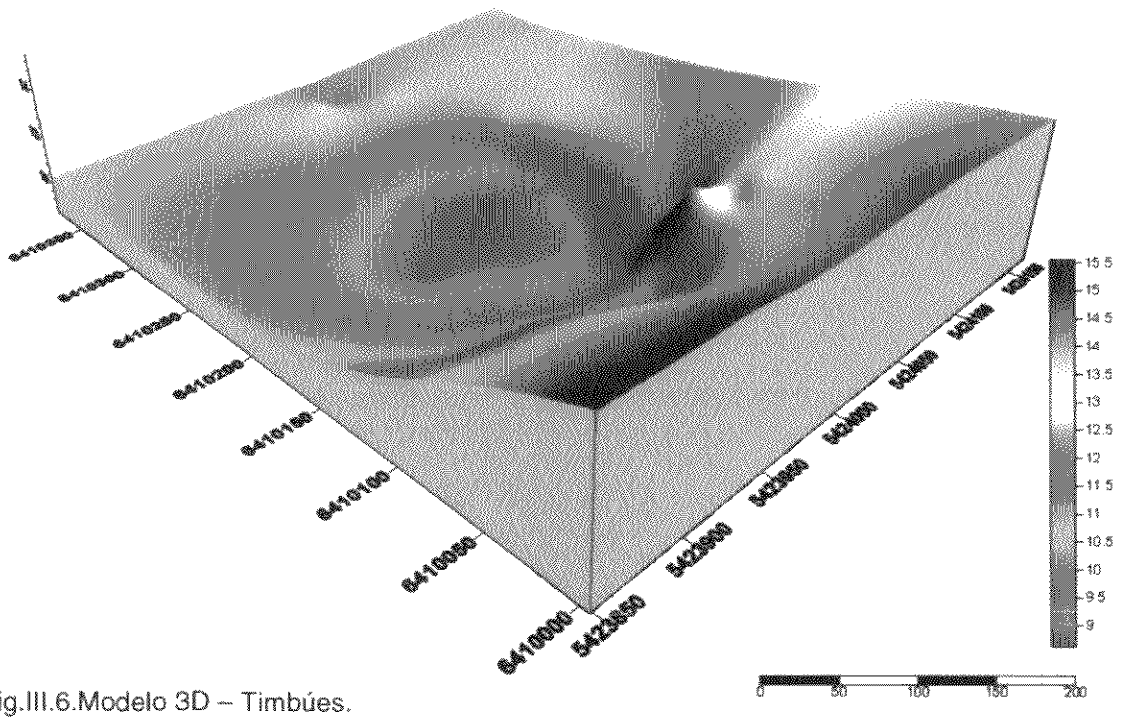


Fig.III.6.Modelo 3D – Timbúes.

Fig.III.7. Sitios de Interés y Sondeos Arqueológico.

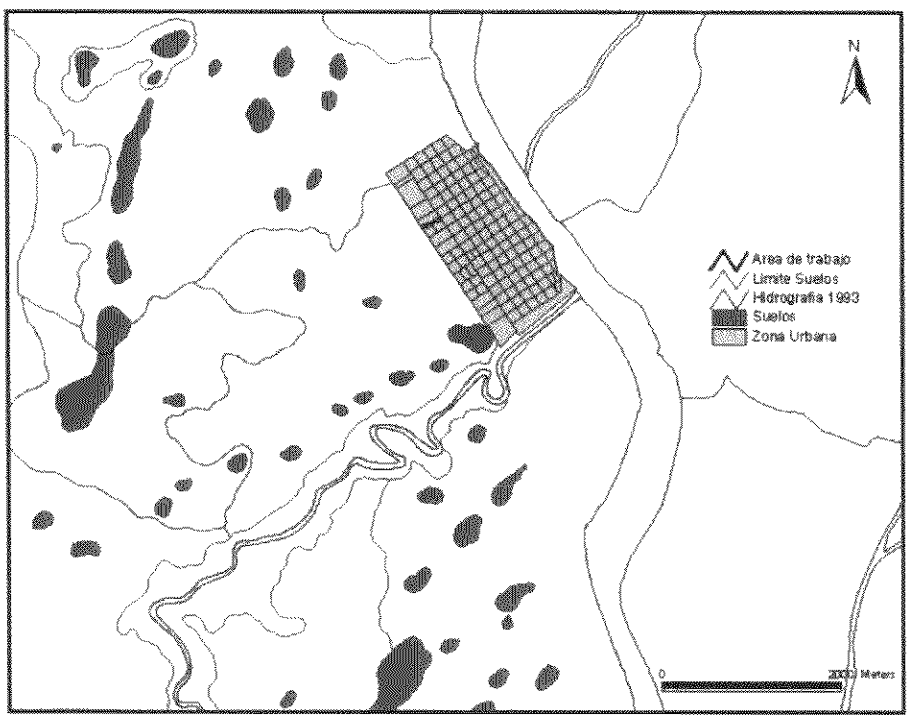


Fig.III.9.Mapa de Suelos.

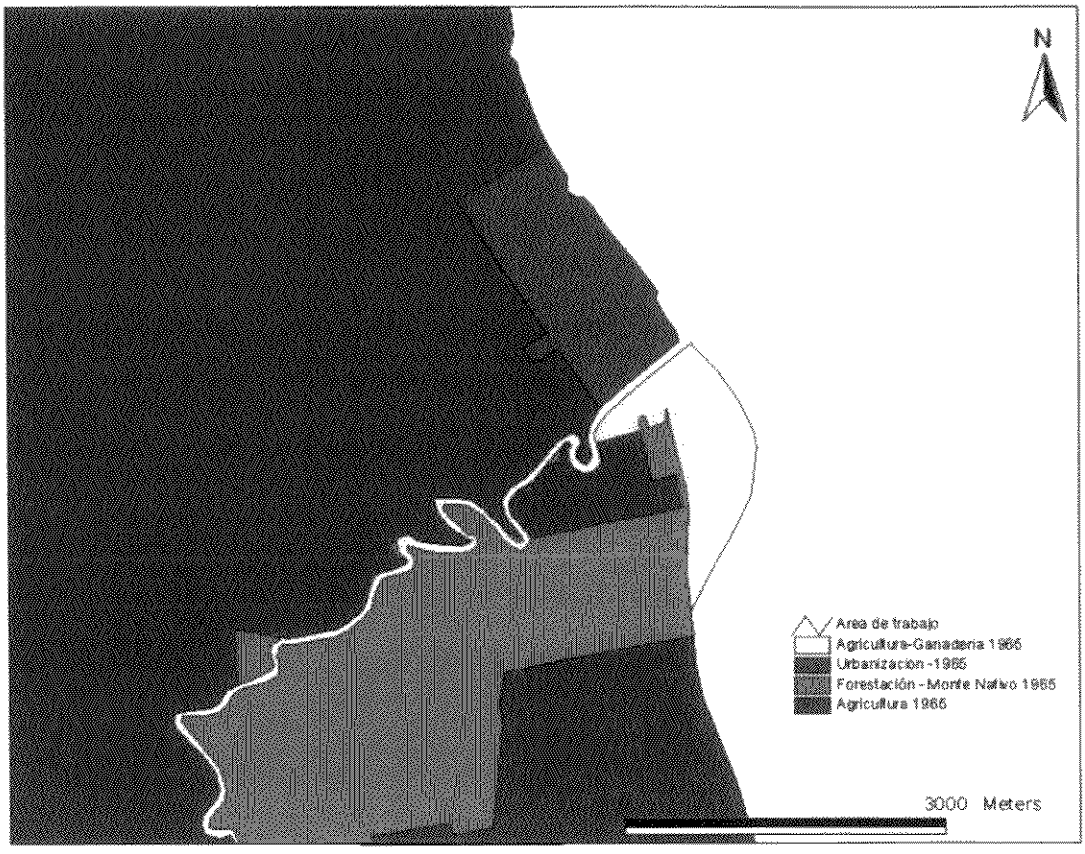


Fig.III.10. Usos de la Tierra histórico.

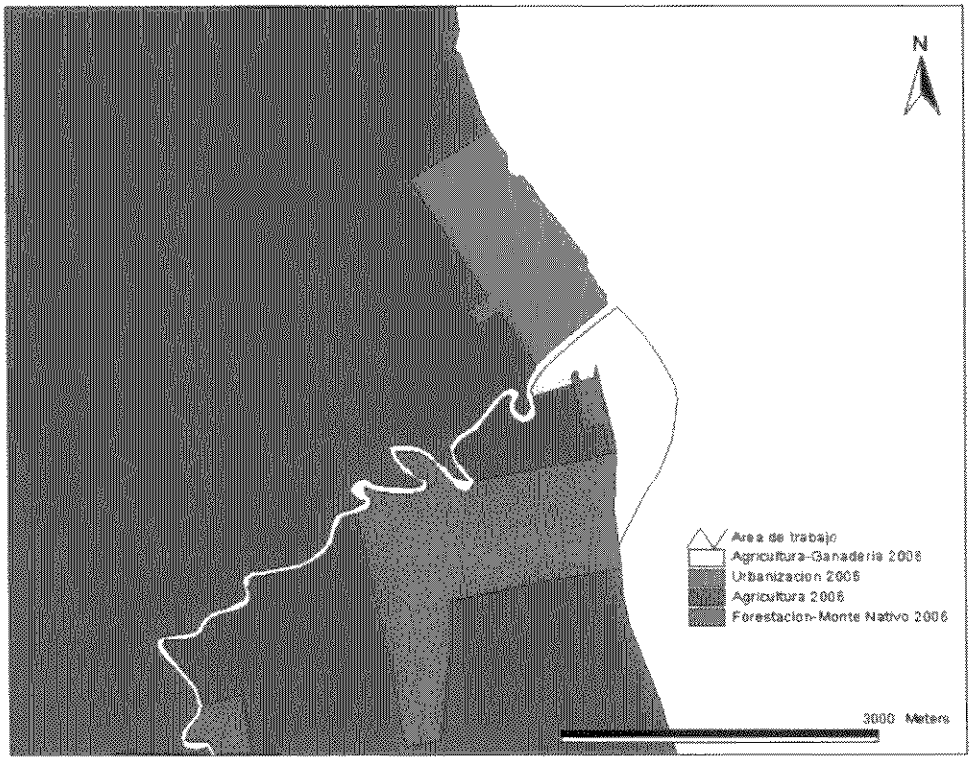


Fig.III.11. Usos de la Tierra actual.

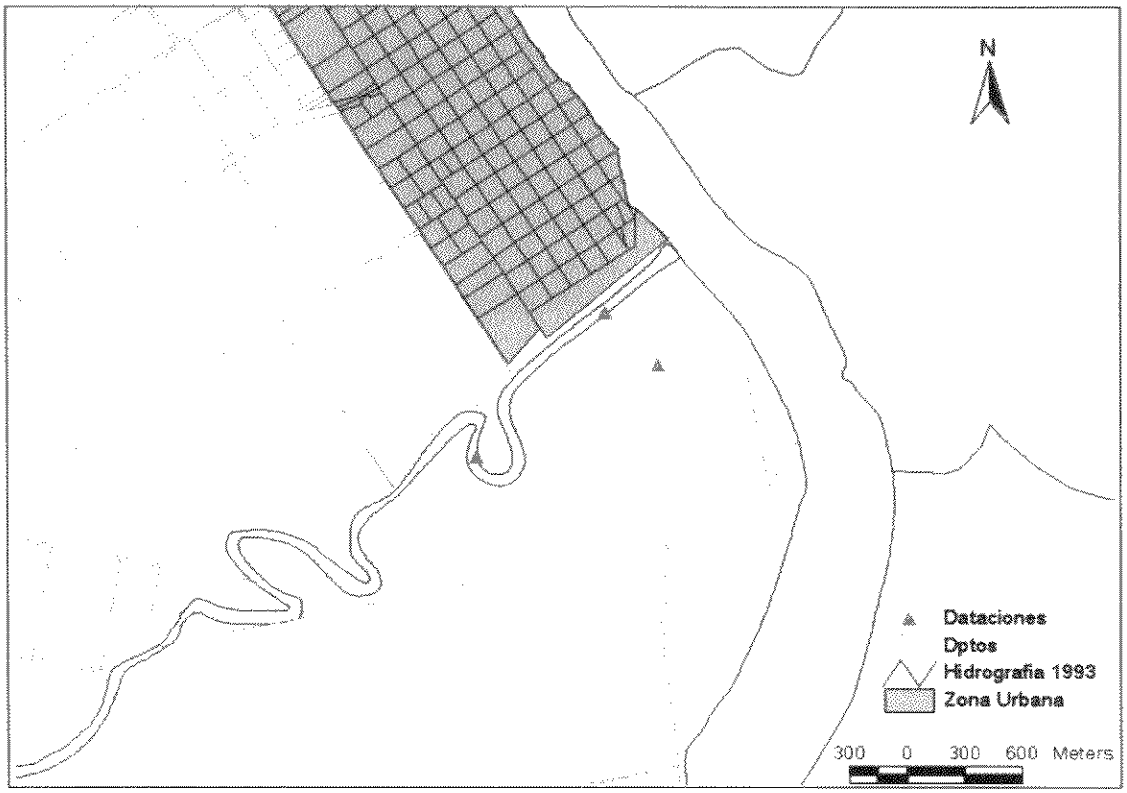


Fig.III.12. Toma de muestras para dataciones.

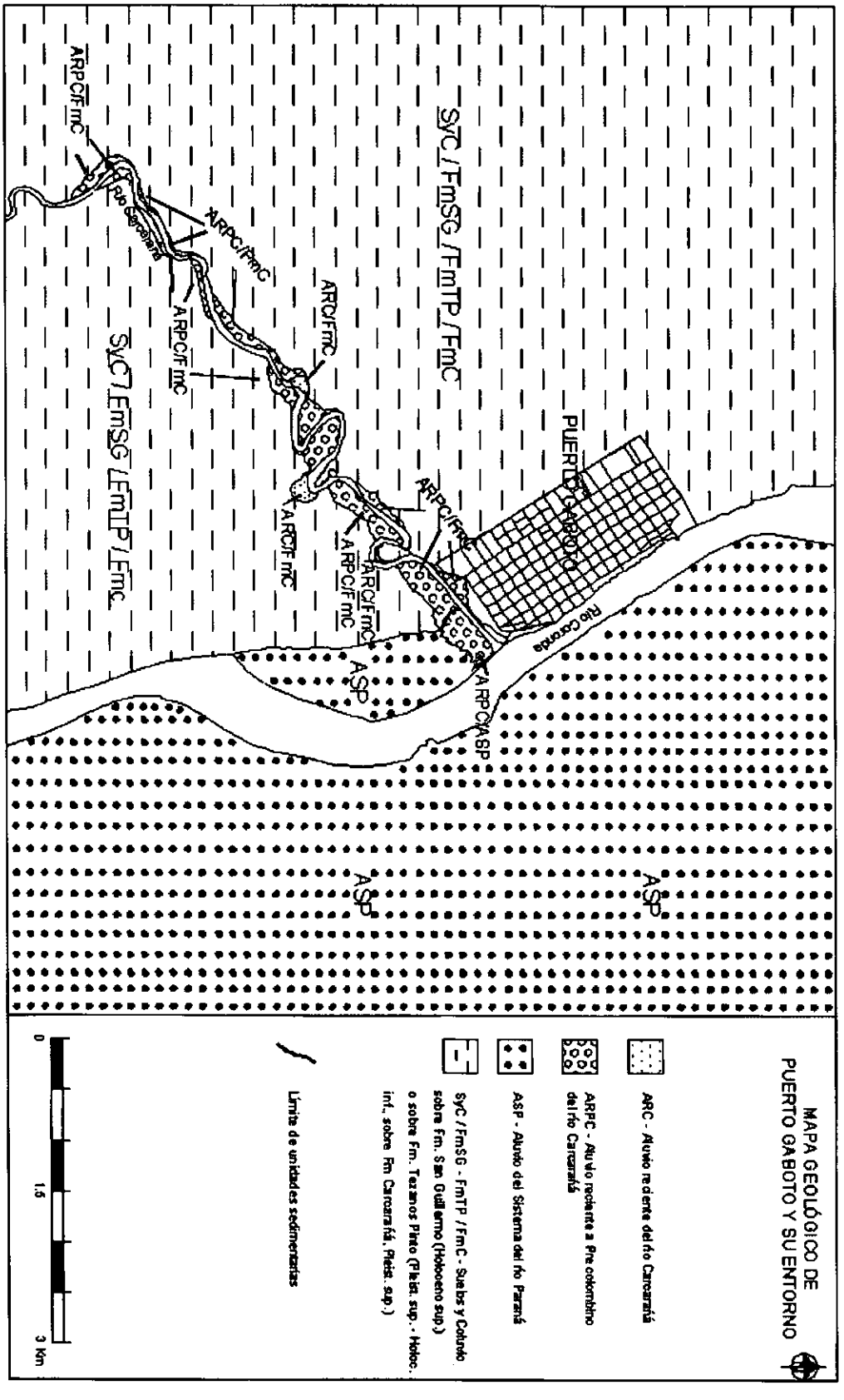


Fig III .13. Mapa Geológico

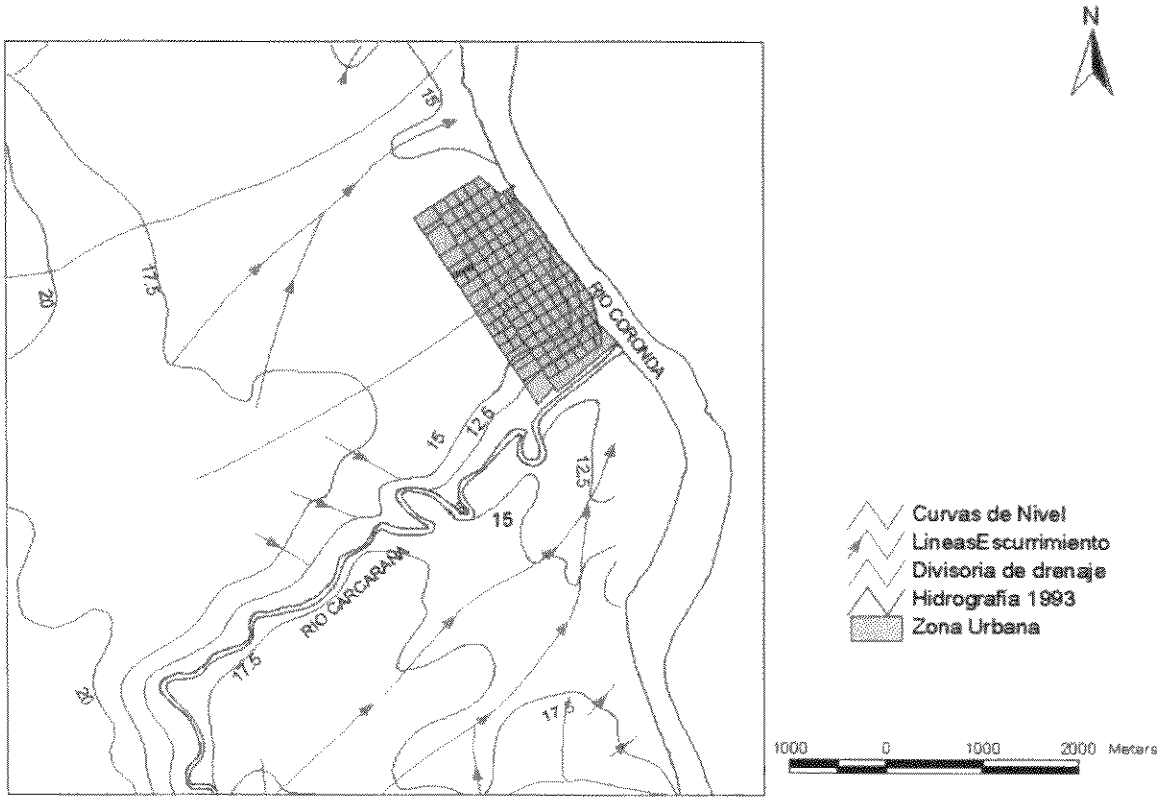


Fig.III.14. Líneas de Escurrimiento Superficial y Divisoria de Drenaje

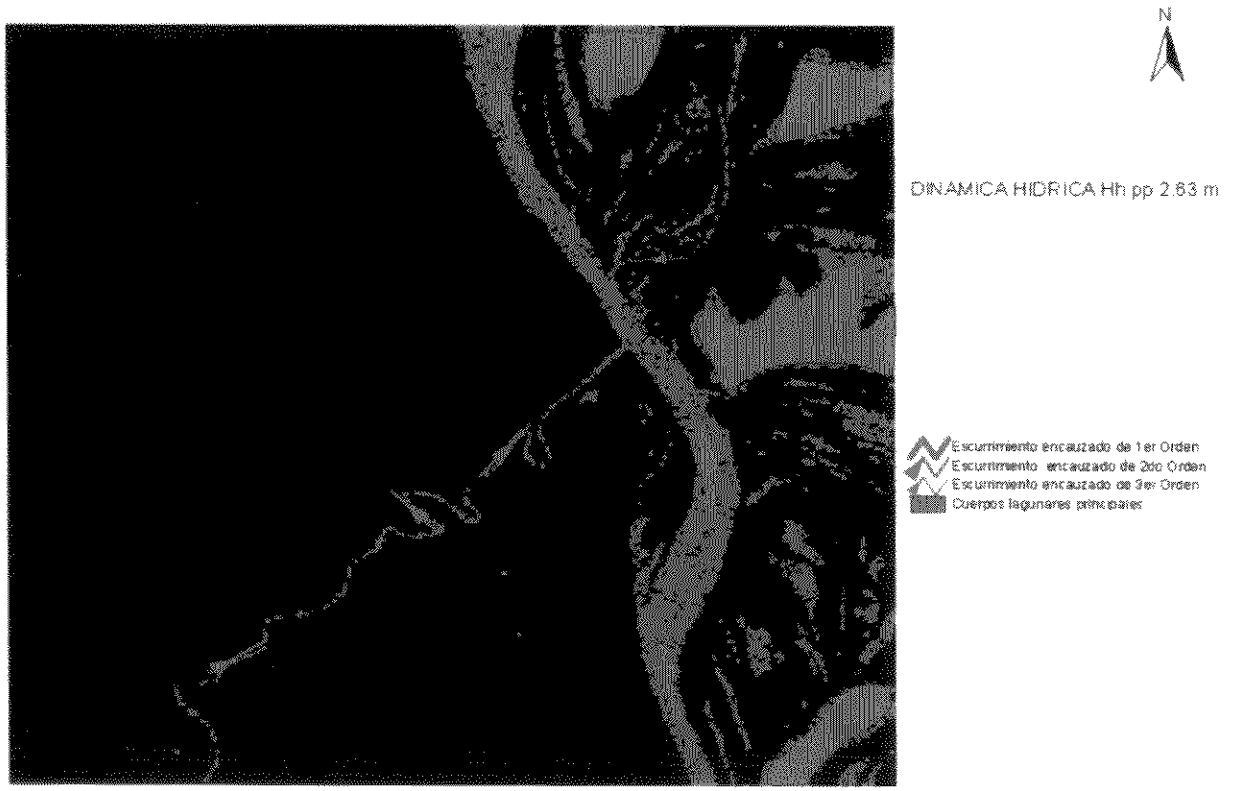


Fig.III.15. Dinámica Hídrica Hhpp 2.63 m

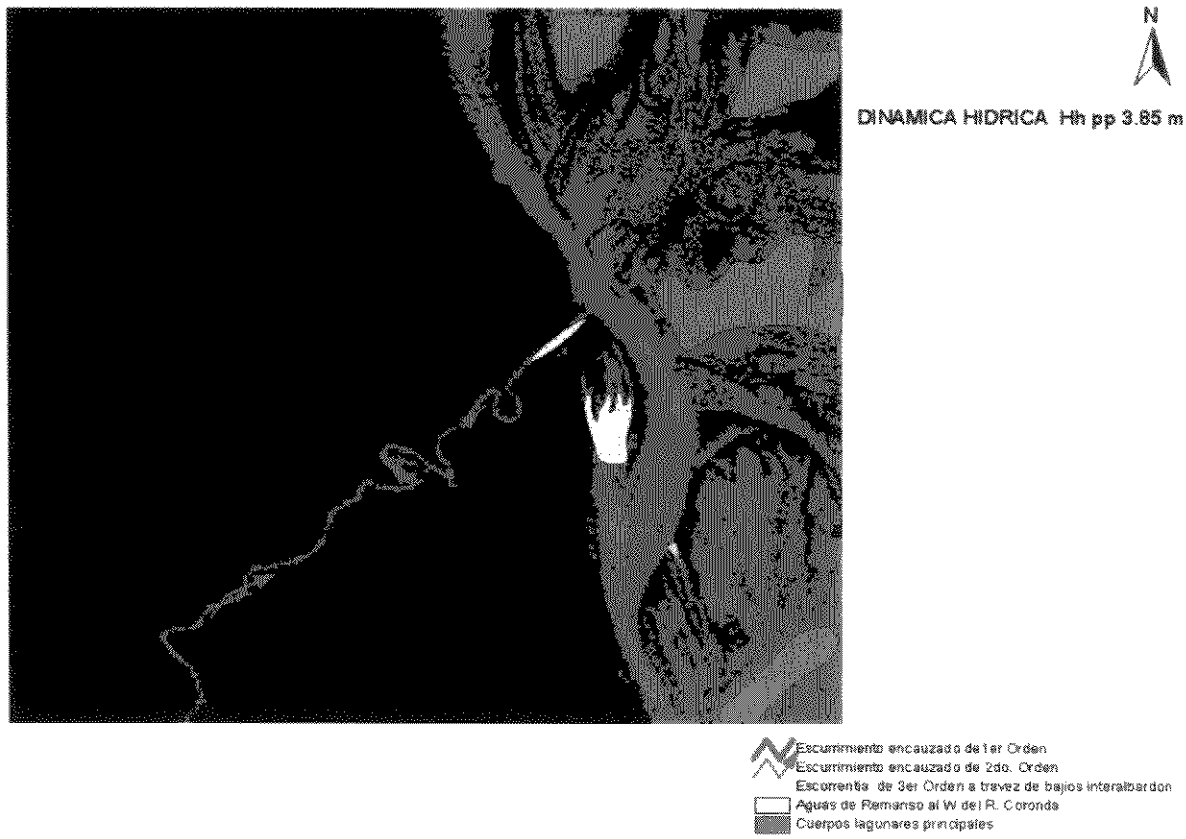


Fig.III.16. Dinámica Hídrica Hhpp 3.85 m

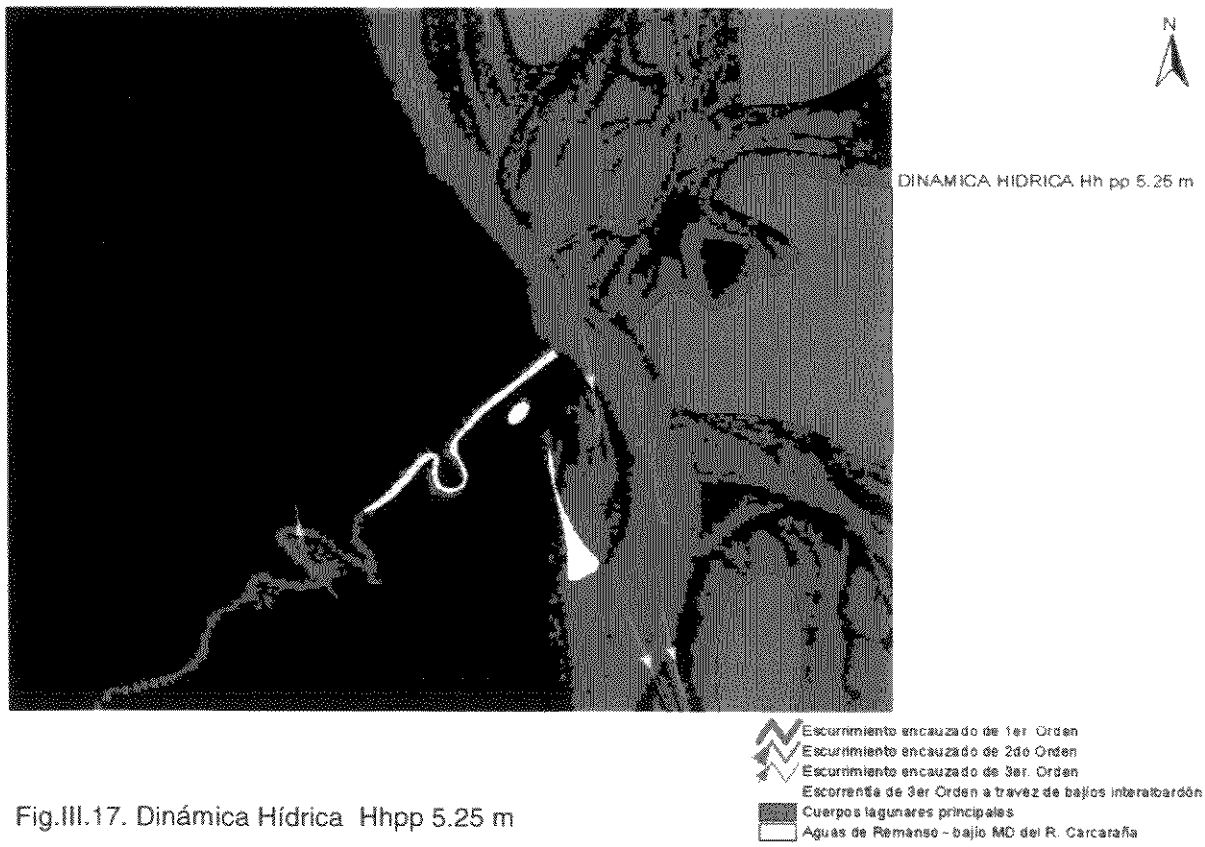


Fig.III.17. Dinámica Hídrica Hhpp 5.25 m

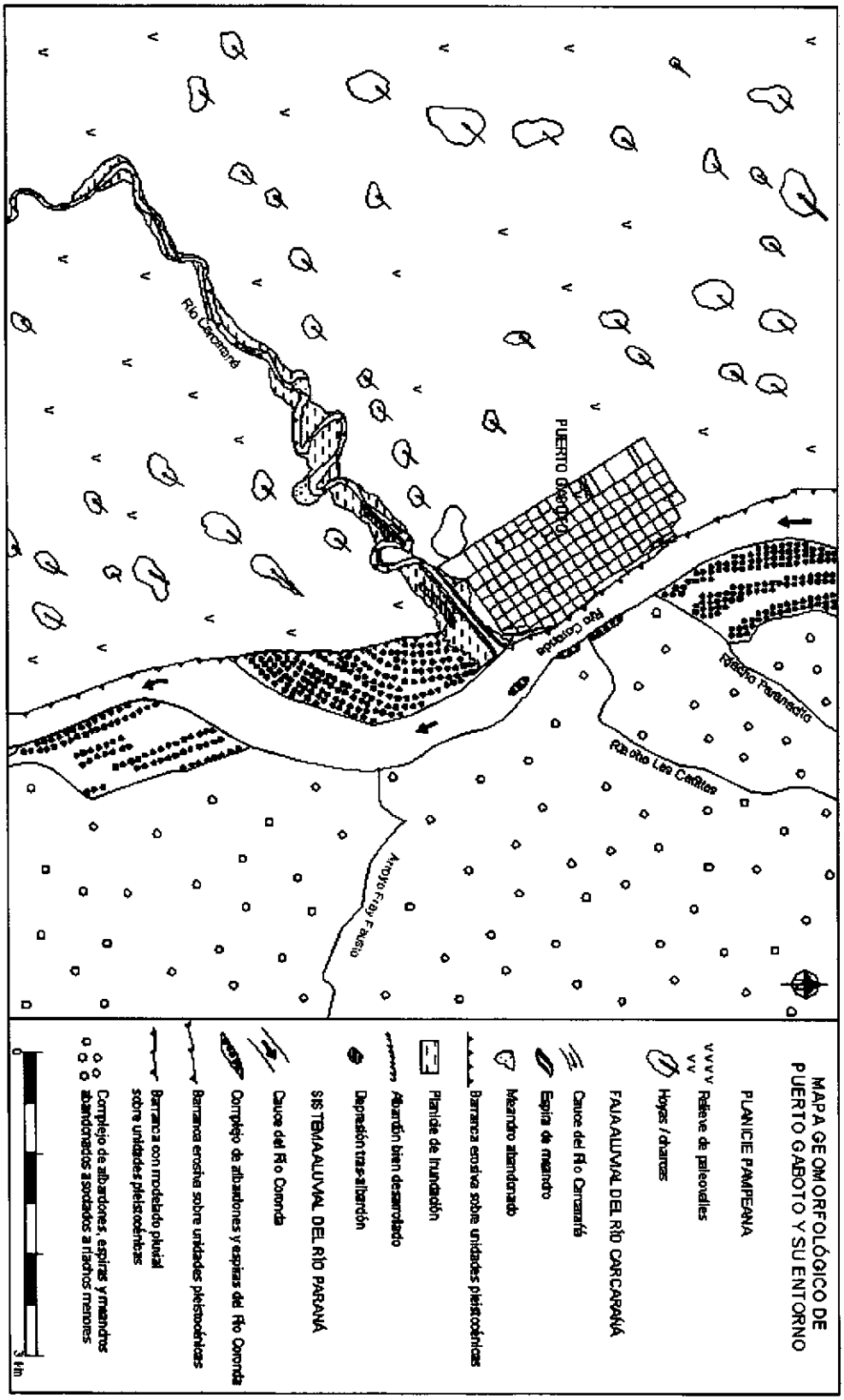


Fig III .18. Mapa Geomorfológico

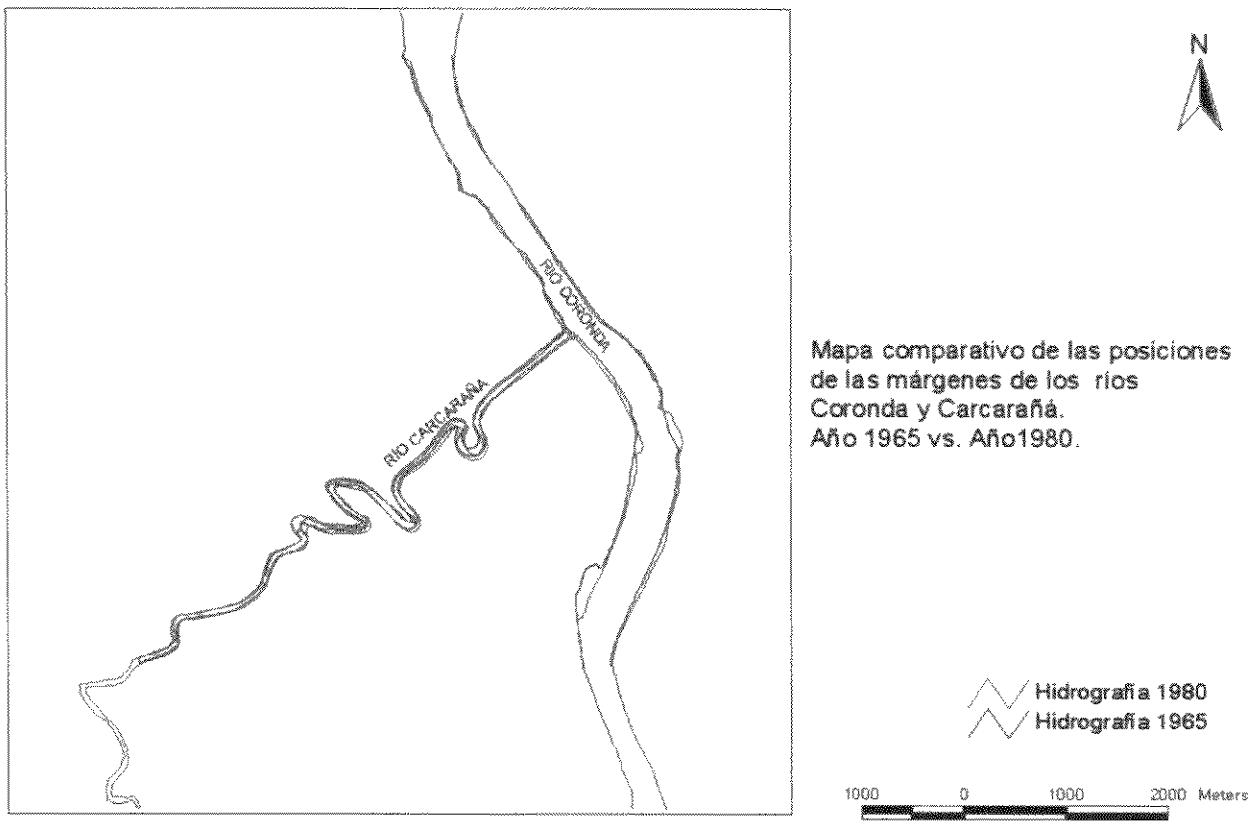


Fig.III.19. Comparativo de márgenes 1965 vs. 1980.

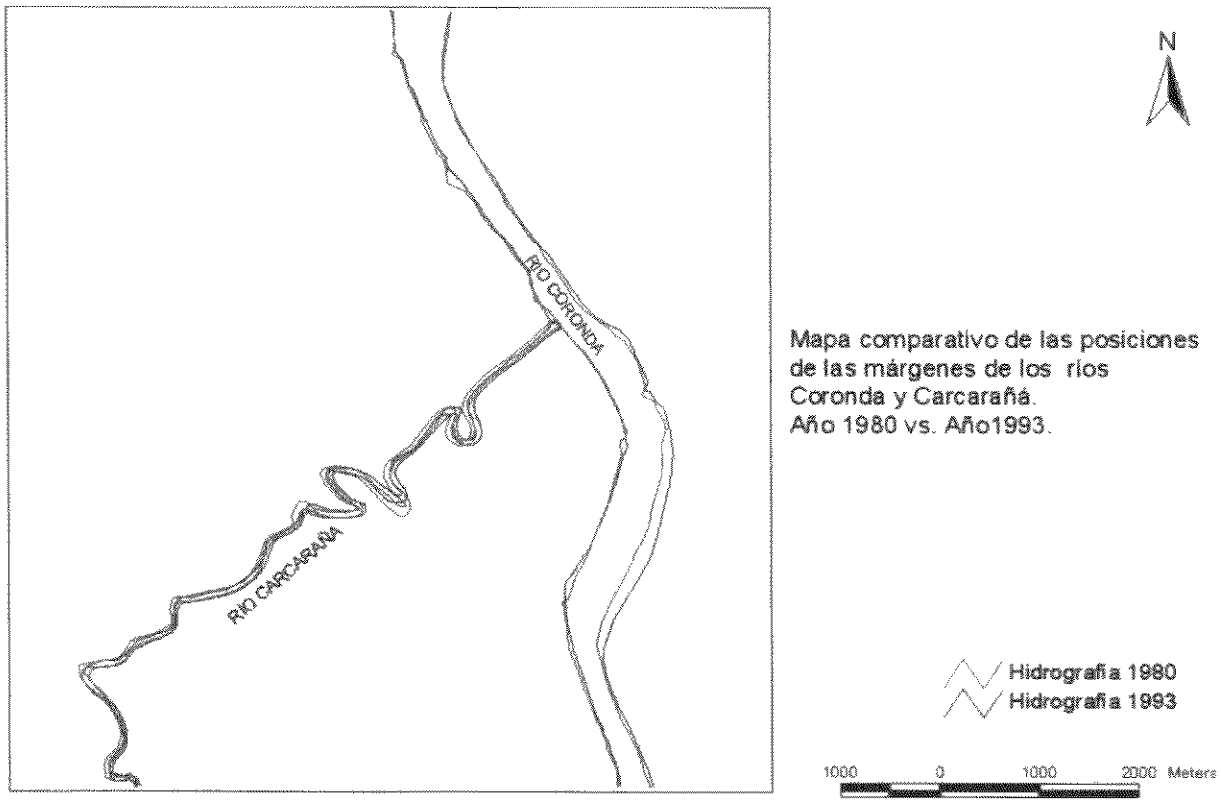


Fig.III.20. Comparativo de márgenes 1980 vs. 1993.

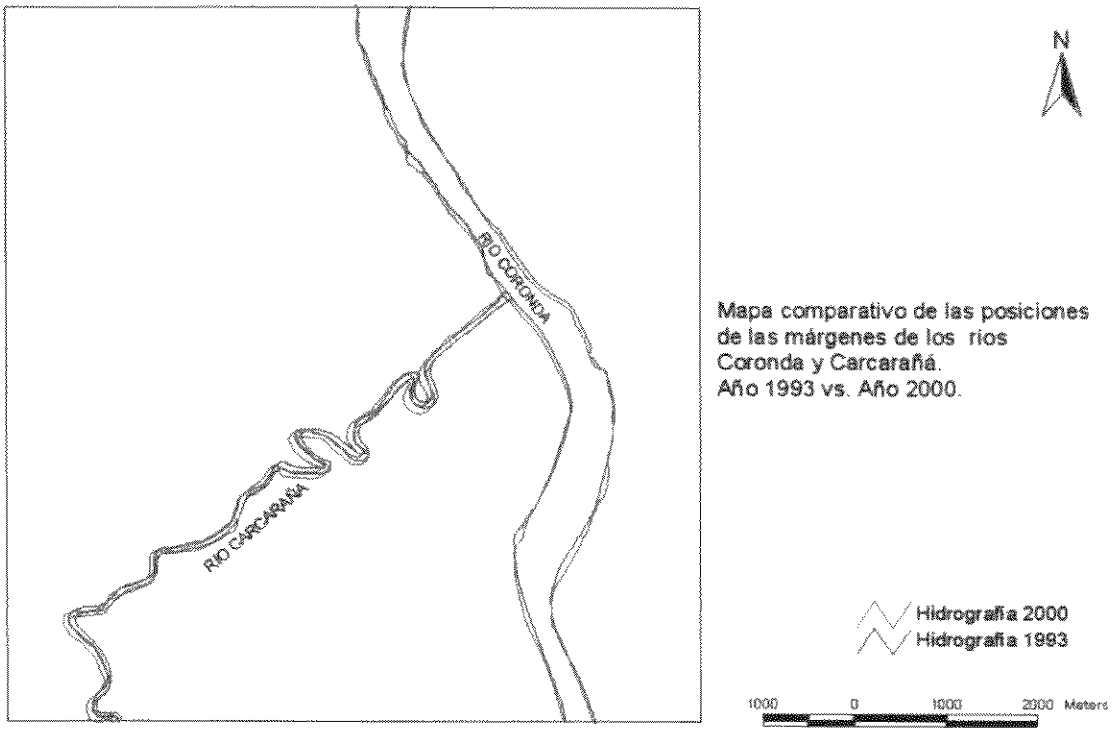


Fig.III.21. Comparativo de márgenes 1993 vs. 2000.

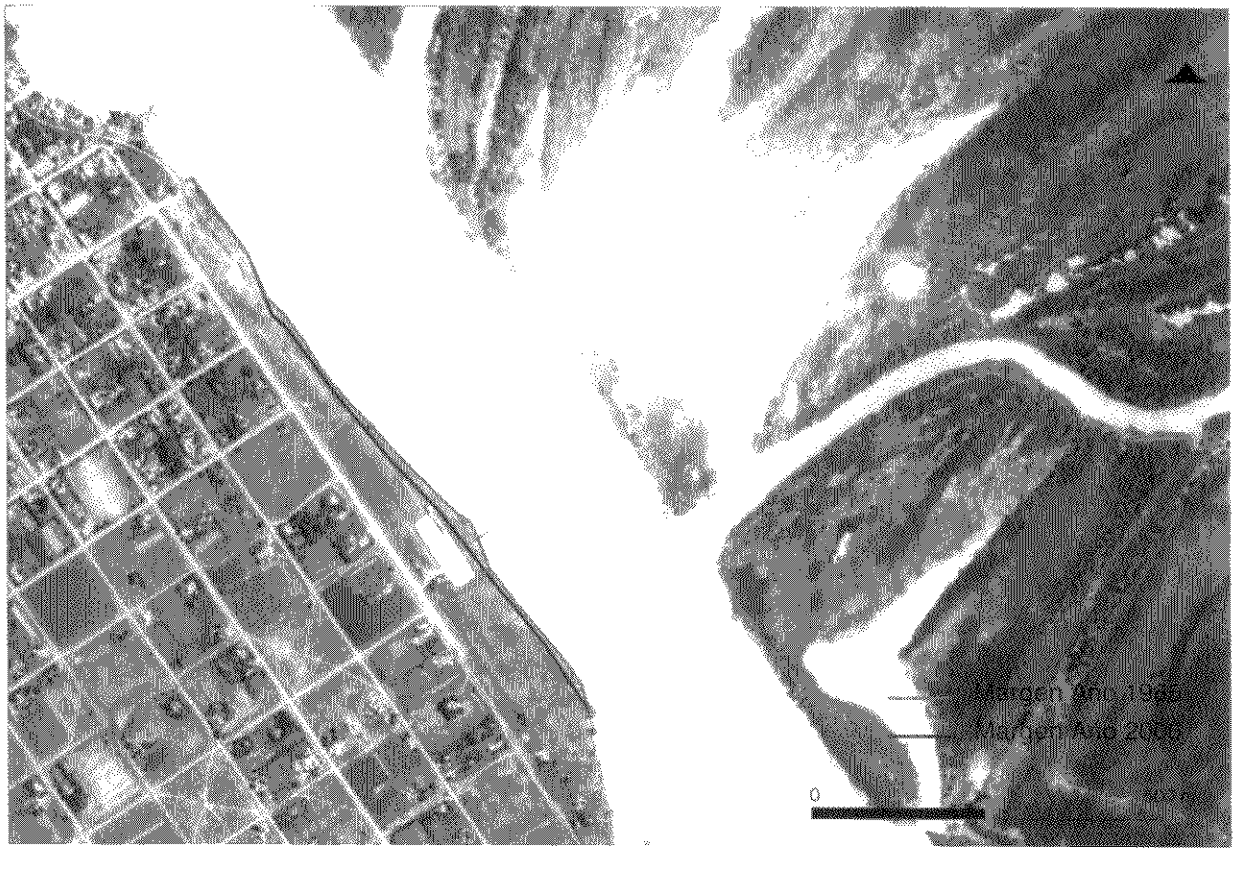


Fig.III.22. Comparativo de margen río Coronda 1965 vs. 2006.

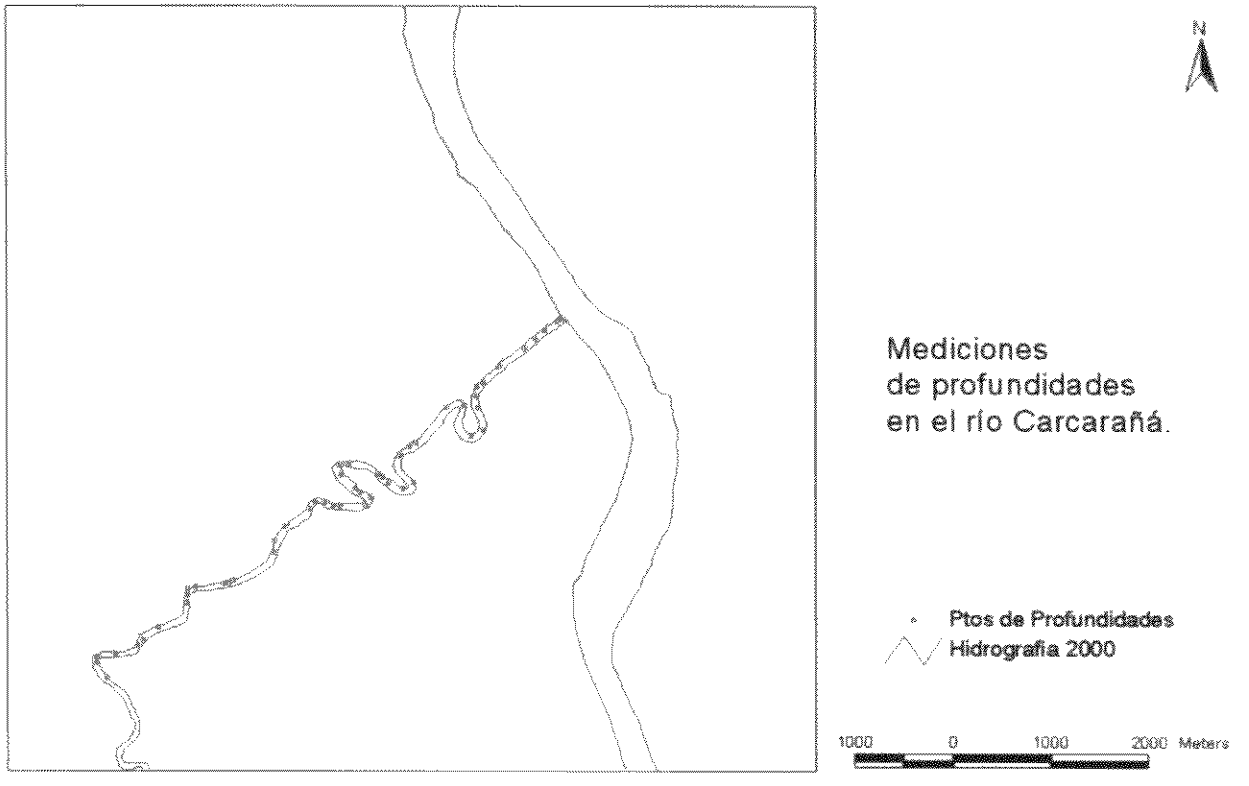


Fig.III.23. Profundidades del río Carcarañá.

8. INVESTIGACIÓN Y COMUNIDAD

A lo largo de todo el desarrollo del proyecto de investigación, se llevaron a cabo diversas tareas concernientes a la difusión del proyecto lo cual generó un importante vinculo de intercambio de información con los ciudadanos locales y también de la región.

En este sentido, dicha interacción con la comunidad, se basa en que es la propia sociedad la depositaria del patrimonio que rememora permanentemente su pasado y que es conocedora de su historia y su tradición oral.

De manera que, las actividades de divulgación y extensión a la comunidad se centraron de diferentes formas, a saber; charlas informativas a instituciones educativas públicas (colegios y escuelas); encuentros de intercambio de información con miembros y ex miembros de la Comisión del Fuerte Conmemorativo Fuerte de Sancti Spíritus; vínculos de corte logístico con el ámbito comunal tendiente a satisfacer ciertas necesidades materiales y de apoyo al equipo de trabajo; reuniones con informantes claves de Puerto Gaboto acerca de hallazgos de materiales culturales acaecidos a lo largo del tiempo, y finalmente, aquellas actividades relacionadas con los medios de comunicación regionales (radios y medios escritos) cuyo fin se centro en difundir y transmitir los avances del proyecto.

Todo este amplio espectro de aproximaciones con la comunidad en general fue necesario para que se divulgue y profundice los nuevos aportes al estado de conocimiento cultural del pasado de Puerto Gaboto.

De manera que, durante todos los meses de estadía en la localidad, se diseñaron actividades tendientes a promover acciones que contribuyan a acrecentar la historia a través de la disciplina arqueológica. Toda esta tarea se vio plasmada en charlas explicativas y demostrativas dirigidas a escuelas y colegios llevadas a cabo en diferentes momentos con el fin de acercar y brindar los conocimientos de la disciplina arqueológica al segmento más joven de la población. Todo ello fue presentado en todas las escuelas de EGB, Polimodal y Nocturna para Adultos de la localidad de Puerto Gaboto.

Por otro lado, el sentimiento de identidad y pertenencia de miembros y ex miembros de la Comisión del Fuerte Conmemorativo, sirvió para que los mismos lograran intercambiar información substancial con el equipo de trabajo a la hora de facilitar y

acoger información relevante para al logro de la investigación y viceversa.

Asimismo, las autoridades comunales brindaron el apoyo logístico solicitado de manera permanente a los arqueólogos, al mismo tiempo que le era transmitida y difundida la información acerca de los avances en los trabajos de campo.

Finalmente, hacia fines noviembre se llevo a cabo una charla abierta a toda la comunidad. El objetivo propuesto fue el de trasmitir los alcances de los objetivos generales del proyecto de investigación pudiendo de esta manera, profundizar muchos aspectos poco conocido hasta ese entonces, especialmente aquellos vinculados a los antiguos asentamientos humanos prehispánicos que vivieron en las cercanías de la localidad y en el mismo espacio geográfico.

Para los mismos fines y con una visión más regional, se visitó Radio Maciel (FM 94.1 hz) de la localidad homónima logrando divulgar y difundir las tareas de campo que demandó el proyecto de investigación en los primeros cinco meses de trabajo.

Todo este amplio espectro de contactos con los diversos actores sociales, sirvió de sustento para el propio equipo de investigación, como para el desarrollo de un impacto positivo hacia los residentes de la población de Puerto Gaboto y de la región.

9. CONSIDERACIONES FINALES

Como resultado del proceso de investigación llevado a cabo en Puerto Gaboto, se pueden realizar algunas interpretaciones como así también someter a consideraciones ciertas observaciones en torno a los hallazgos realizados y su relación con los objetivos del proyecto.

Como se ha expresado en los párrafos precedentes, este proyecto de arqueología asume como eje inicial de investigación los datos aportados por las crónicas históricas, a partir de los cuales se formularon las hipótesis iniciales y se planificaron e implementaron las estrategias de búsqueda de información arqueológica que den cuenta del asentamiento de Sebastián Caboto en el siglo XVI.

Desde la perspectiva histórica, a lo largo de toda la revisión documental relevada en los archivos y crónicas, diversos autores como Medina (1908) y Carbia (1918) entre otros, sostienen que en 1527 Caboto y sus hombres desembarcan en la confluencia del río Carcarañá con el Coronda y establecen una precaria base de operaciones para realizar sus exploraciones hasta su destrucción en agosto de 1529. Mas precisamente dichos autores sostienen que es sobre la margen izquierda (léase margen Norte) del Carcarañá donde se produce dicho emplazamiento.

Esta información obtenida de la relectura de la documentación específica del tema constituyó el punto de partida para la elaboración de hipótesis iniciales como así también, para realizar la delimitación areal del proyecto.

En este sentido, y desde una perspectiva arqueológica general que abarca el área delimitada, los resultados de las excavaciones permiten asegurar que existieron en el pasado asentamientos humanos en este espacio geográfico, circunscripto en la zona de la actual población de Puerto Gaboto y Distrito de Timbúes.

El registro arqueológico tanto en el sector de Gaboto como en el de Timbúes se encuentra representado por una cultura material diversa y compleja como producto de las actividades desarrolladas, tanto por los grupos poblacionales locales como europeos.

Las evidencias están representadas mayoritariamente por vestigios de material cerámico, asociados a otros tipos de evidencias tales como metal, vidrio, líticos, restos óseos, entre otros. Dichas evidencias se encuentran distribuidas diferencialmente en distintos sectores del paisaje. Desde este punto de vista distribucional se han localizados sitios con mayor concentración de materiales tanto dentro del sector de Timbúes como en el de Puerto Gaboto. En el primero se localizaron y excavaron tres

sitios (el Algarrobal, Camino alambrado y El Embarcadero) ubicados dentro de la planicie pampeana y en el valle aluvial del río Carcarañá. Por otra parte, en Puerto Gaboto se observa una distribución de materiales arqueológicos a lo largo del talud que une la planicie pampeana con el valle aluvial del río Carcarañá y sobre la margen derecha del río Coronda.

Sin embargo, solo en el sitio denominado "Eucaliptus" se observan altas concentraciones de materiales arqueológicos (mas de 10 ítems por metro cuadrado) similares a las densidades registradas en los sitios del distrito Timbúes mencionados anteriormente.

Con respecto al primer objetivo propuesto referido a la búsqueda y localización de evidencias arqueológicas correspondientes a la ocupación española en el área situada sobre la desembocadura del río Carcarañá y el río Coronda, los materiales hallados en el sitio Eucaliptus constituyen los indicadores más relevantes que marcan la presencia de grupos de origen europeo en el área de estudio en el periodo colonial temprano, es decir, que serían contemporáneos al asentamiento de Sebastián Caboto.

En principio, esta asignación temporal (periodo colonial temprano) estaría representado por la presencia de cerámica arqueológica vidriada y mayólica cuyos rasgos tecno-morfológicos corresponderían inicialmente a los tipos de cerámica europea que ingresaron más tempranamente a América, esto es: cerámica 'mayólica Columbia plain' (Columbia Lisa), 'Isabela Poly' y 'Yayal B/W' (azul sobre blanco) las que estarían datadas entre el año 1490 y el año 1650; y asimismo estarían incluidos dentro de este período las cerámicas vidriadas denominadas 'Olive Jar' (botijas para el almacenamiento de vinos, aceites, vinagres).

Otro aspecto que refuerza esta hipótesis es la presencia de cuentas de collar de vidrio venecianas asociadas a los fragmentos de cerámica europea del sitio Eucaliptus, las cuales también se ubicarían cronológicamente dentro de este período colonial temprano.

Con respecto a otro de los objetivos propuestos para esta investigación, tendientes a dilucidar las transformaciones naturales experimentadas en el paisaje del área en los últimos 500 años, los estudios geológicos y geomorfológicos realizados estarían indicando que en principio la estructura básica del paisaje actual del área sería la misma al momento del arribo de los conquistadores españoles. Las mayores transformaciones experimentadas desde entonces, en esa planicie, han ocurrido en las partes donde está en contacto con los cauces del Coronda y del Carcarañá, debido

al modelado por erosión lateral impuesto por los mismos. De cualquier manera, a partir de los estudios geomorfológicos realizados se podría estimar que estos procesos provocaron un desplazamiento lateral de la barranca pampeana en la localidad de Puerto Gaboto y que habría estado al momento de la fundación de Sancti Spíritus a 120 metros más al Este que en la actualidad.

Este dato es aún más significativo si se tiene en cuenta que el sitio Eucaliptus se encuentra sobre el borde de la barranca pampeana en la confluencia de los ríos Coronda y Carcarañá. Si se sostienen estos datos estimativos, podría pensarse que existen pocas posibilidades de que se conserve *in situ* algún resto del asentamiento español (básicamente estructuras). No obstante, de acuerdo a la información arqueológica obtenida a partir de los trabajos de campo realizados, es necesario considerar que el área de asentamiento español supera los límites de fuerte propiamente dicho.

Bajo este enfoque (retomando interpretaciones históricas realizadas a partir de la documentación disponible), las oportunidades de hallazgos referidos a este período histórico puntual, estarían dadas por la presencia de un asentamiento con diferentes áreas de actividades en el sector Este del área de estudio.

Las áreas de actividades diferenciales estarían en un primer momento vinculadas con la instalación de la cruz en la confluencia de los ríos Carcarañá y Coronda, la conformación de un poblado de hasta 20 casas y la instalación del puerto; un segundo momento relacionado con la construcción del fuerte y finalmente un tercer momento donde se produjo la destrucción del poblado y el fuerte a casi tres años de su fundación.

Todos estos momentos estarían marcando actividades conductuales diferenciales que dejarían su impronta, también diferencial, en el registro arqueológico tanto por las actividades realizadas por los miembros de la expedición española como aquellas desarrolladas por los diferentes poblacionales aborígenes que habitaban la región desde momentos previos a la conquista.

Sobre la base de los resultados obtenidos en esta investigación se puede afirmar que en el área de Puerto Gaboto existen evidencias arqueológicas asociadas a las poblaciones aborígenes locales como al primer asentamiento español en la cuenca del Río de La Plata. Por tal motivo es imperativo continuar con el desarrollo de los estudios arqueológicos que permitan profundizar aspectos que contribuyan a ampliar los conocimientos logrados en esta primera etapa de trabajo.

11. BIBLIOGRAFÍA

Aparicio, F. de 1923
Contribución al estudio de la arqueología del Litoral. "Un nuevo tipo de representaciones plásticas". Revista de la Universidad de Buenos Aires. Tomo LI, pp. 94-106.

1925. Un nuevo documento relativo a la colocación de las asas zoomorfas en la cerámica del Litoral Paranaense. Physis. Revista de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales. T. VIII.

1936. El Paraná y sus tributarios. En: Las culturas indígenas del Río de La Plata. Imprenta de la Universidad. Buenos Aires.

Arnold, D. E. 1985.
Ceramic Theory and Cultural Process. Cambridge University. Cambridge.

Balfet, H. et al., 1992.
Normas para la descripción de vasijas cerámicas. Centre D'Études Mexicaines et Centraméricaines (CEMCA). México.

Barlow, Roger: A brief summe of geographie. Editado con introducción y notas por E.G.R. Taylor. D.S.C.F.R.G.S. Sociedad Haklyut. Londres, 1932.

Binford, L., 1980
Willow smoke and dogs tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. American Antiquity N° 45 (1).

Burton J. H. and A. W. Simon., 1996
A pot is not a rock: a reply to Neff, Glascock, Bishop and Blackman. American Antiquity, 61 (2), pp. 405-413.

CAE (Comité Argentino de Estratigrafía),1992
Código argentino de estratigrafía. Asoc. Geol. Arg. Buenos Aires.

Cavallotto, J. L., R. A. Violante & G. Parker, 2004
Sea-level fluctuations during the last 8600 years in the la Plata river (Argentina). Quaternary International, 114: 155-165.

Carbia, R. D., 1914
Historia eclesiástica del Río de la Plata. Buenos Aires.

Ceruti, C., 1988
Cambios Climáticos y Poblaciones Prehispánicas en el Litoral Argentino. Informe Conicet.

Deagan, K., 1992
Europa ´s first foothold in the New World La Isabela. En National Geographic Magazine, vol.181, N° 1. Enero 1992, pág. 40

1987. Artefacts of the Spanish colonies of Florida and Caribean, 1500-1800. Vol. 1. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Frenguelli, J. Y F. de Aparicio, 1923
Los Paraderos de la margen derecha del Río Malabrigo. En: Anales de la Facultad de Ciencias de la Educación, Tomo I. pp. 7-112. Paraná.

Gaspary, F., 1950
Investigaciones arqueológicas y antropológicas en un "cerrito" de la isla Los Marinos (Depto. Victoria, entre Ríos) situada frente a Rosario. Instituto de Arqueología, Lingüística y Folklore, Publicaciones 23.

Goggin J., 1968
Spanish Mayolica in the new world, types of 16th to 18th. Centuries. Yale University Publication Anthropology, Nº 72, New Haven.

González, A. R., 1977
Las Culturas del Litoral y Chaco. En: Arte Precolombino de la Argentina. Introducción a su historia Cultural. Imprenta Coni S.A.C.I.F.I. Buenos Aires.

INA – SPAR (Instituto Nacional del Agua – Servicio Prov. de Agua Rural) (2002). "Recopilación de información hidrogeológica de la Provincia de Santa Fe". Convenio Centro Reg. Litoral INA – Dir. Prov. de Obras Hidráulicas – SPAR. Santa Fe.

INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) (1985). "Carta de Suelos de la República Argentina. Hojas 3360-7 y 8". Servicio de Comunicaciones de la Estación Experimental Agropecuaria Rafaela. Santa Fe.

Iriondo, M., 1972.
Mapa geomorfológico de la llanura aluvial del Río Paraná desde Helvecia hasta San Nicolás, República Argentina. Rev. Asoc. Geol. Argentina, T. XXVII, Nº 2: 155 - 160.

1981a. Antigüedad del último cambio climático en el Litoral. Ecología, 6: 5-8.

1981b. El Cuaternario de Entre Ríos. Rev. Asoc. Cs. Nat. del Litoral, 11: 125-141. Santo Tomé.

1985. Geología y geomorfología: su importancia y relación con la edafología. Primeras Jorn. Reg. de Suelos Región Pampeana Norte, Publ. Misc. 30: 143-185. Rafaela.

1987. Geomorfología y cuaternario de la provincia de Santa Fe (Argentina). D'Orbignyana, Nº 4: 1 – 54. Corrientes.

1990. A Late Holocene dry period in the Argentine plains. Quat. South Am. & Antarct. Pen., V. 7: 197-218.

Iriondo, M., & N. O. García 1993.
Climatic variations in the Argentine plains during the last 18,000 years. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 101: 209-220

Iriondo, M., y D. Kröhling 1999.
Listado de trabajos geológicos del área de Rosario, Santa Fe (Argentina). Com. Mus. Prov. Cs. Nat. "F. Ameghino" (Nueva Serie), V. 6, Nº 2: 5-41.

Iriondo, M., y C. Manavella 1990.
Facies sedimentarias de la Formación Tezanos Pinto en la región central de Santa Fe.

Simp. Internac. sobre Loess, Res. Exp.: 74-77. Mar del Plata.

Kelly, R. 1992.
Mobility / Sedentarism: Concepts, archaeological measures and effects. Annual Review of Anthropology N° 21.

Kröhling, D. M., 1996.
La Formación Lucio López (Holoceno), noreste de la Llanura Pampeana. XIII Congr. Geol.. Arg., Actas IV: 69. Mendoza.

1999a. Upper Quaternary geology of the lower Carcarañá Basin, North Pampa, Argentina. Quaternary International, 57/58: 135-148.

1999b. Sedimentological maps of the typical loessic units in North Pampa, Argentina. Quaternary International, 62: 49-55.

Kröhling, D., e M. Iriondo, 1998.
Pampa Norte (Cuenca del Carcarañá). Internat. Joint Field Meet. "Loess in Argentina: Temperate and Tropical", Guía de Campo N° 1: 1-58. Paraná.

2003. El Loess de la Pampa Norte en el bloque de San Guillermo. AAS Revista, V. 10, N° 2: 137-150.

Kröhling, D., y O. Orfeo, 2002.
Sedimentología de unidades loéssicas (Pleistoceno tardío – Holoceno del centro-sur de Santa Fe. AAS Revista, Vol. 9, N° 2: 135-154.

Letieri, F., 1998
El Proceso de Producción Cerámico en el Sitio Arqueológico Bajada Guereño, Ciudad de Villa Gobernador Gálvez, Provincia de Santa Fe. Tercer Congreso de los Pueblos de la Provincia de Santa Fe. Historia y Prospectiva. Gobierno de la provincia de Santa Fe. Ciudad de Santa Fe.

Lister F. and R. Lister. 1976.
A descriptive dictionary for 500 years of Spanish-tradition ceramics (13th through 18th centuries). Historical Archaeology special publication N° 1.

Medina, J.T., 1908.
El veneciano Sebastián Caboto al servicio de España y especialmente su proyectado viaje a las Molucas por el Estrecho de Magallanes y al reconocimiento de la Costa del Continente hasta la Gobernación de Pedrarias Dávila. Dos volúmenes. Santiago de Chile.

Orton, C. et al., 1993.
Pottery in Archaeology. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press.

Outes, F., 1917.
El primer hallazgo arqueológico en la Isla Martín García. En: Anales de la Sociedad Científica Argentina. Tomo LXXXII. Buenos Aires.
Pascual, R., y P. Bondesio,, 1981

Sedimentitas cenozoicas. Relatorio del VIII Cong. Geol. Arg. "Geología y recursos naturales de la provincia de San Luis":117-153. Buenos Aires.

Pasotti, P. 1968
Evidencias morfológicas del levantamiento de la 'Pampa Levantada' en un sector de la llanura santafesino-bonaerense. Inst. de Fisiogr. y Geol., Univ. Nac. de Rosario, Publ. LIII: 1-46.

1972. Sobre la presencia del último paleomodelo de red hidrográfica de edad pleistocénica en la llanura de la Provincia de Santa Fe. Inst. de Fisiogr. y Geol., Univ. Nac. de Rosario, Publ. LVII: 1-27.

1974. La neotectónica en la Llanura Pampeana. Fundamentos para el mapa neotectónico Inst. de Fisiogr. y Geol., Univ. Nac. de Rosario, Publ. LVIII: 1-28.

Pocoví, A., 1952
Sedimentos superficiales de Santa Fe. Departamentos La Capital y Garay. Direcc. Gral. de Invest. y Fomento Agrícola Ganadero, Publ. Técn. 61: 11-37. Santa Fe.

Prehistoric Ceramics Research Group, 1995.
The study of later prehistoric pottery: General policies and guidelines for analysys and publication. Occasional Papers Nos 1 and 2. England.

Primera Convención Nacional de Antropología, 1956.
Terminología utilizada para el estudio de la cerámica Arqueológica y Normas para su descripción. (Primera parte). Facultad de Filosofía y Humanidades. Instituto de Antropología de Córdoba. Argentina.

Ramonell, C. G., 2005.
Geología y geomorfología de la laguna Setúbal y su entorno (Santa Fe, Argentina). Trabajo Final de Licenciatura (2 tomos), Univ. Nac. de San Luis.

Ramonell, C. G., M. Iriondo y R. Kromer, 1992.
Centro-este de San Luis. Guía de Campo de la 5ta. Reunión de Campo del CADINQUA: 36 pág. Univ. Nac. de San Luis – Comité Arg. de Inv. del Cuaternario. San Luis.

Ramonell, C. G., J. Tullio, P. Calmels y O. Carballo,1993.
Provincia de La Pampa. En: El Holoceno en la Argentina, Vol. II.

Ramonell, C. G., M. L. Amsler y H. Toniolo 2000.
Geomorfología del cauce principal. En: 'El Río Paraná en su tramo medio. Una contribución al conocimiento y prácticas ingenieriles en un gran río de llanura' (C. Paoli y M. Schreider, eds.), Tomo 1: 173-232. Centro de Publicaciones de la Univ. Nac. del Litoral. Santa Fe.

Ramonell, C. G., y M. L. Amsler 2005.
Avulsión y rectificación de meandros en planicies de bajo gradiente: consideraciones para su predicción. Rev. Ingeniería del Agua, Vol. 12, Nº 3: 231-248.

Rice, P.M. 1987.
Pottery Analysis. A Sourcebook. The University of Chicago Press/Chicago and London.

Rye, O. S. 1981.
Pottery Technology – Principles and reconstruction. Australian National University.

Schavelzón, D., 2001.
Catálogo de cerámicas históricas de Buenos Aires (Siglo XVI – Siglo XX). CD-ROM. Copy Right Daniel Schavelzón.

Schiffer, M. B. and J. M. Skibo, 1997.
The explanation of artifact variability. American Antiquity, 62 (1), pp. 27-50

Schiffer, Michael B. 1972.
Contexto arqueológico y contexto sistémico". En American Antiguity, Vol. 37. n°2. p.p. 156-165.

Schnack, E. J., J. L. Pousa y F. I. Isla., 2002.
"Las fluctuaciones del nivel del mar durante el Cuaternario". Rev. Museo, Vol. 3, N° 16: 79-87. La Plata.

Senatore M. X.,1995.
Tecnologías Nativas y Estrategias de Ocupación Española en la Región del Río de La Plata en Historical Archaeology in Latin America N° 11. Stanley South Plublisher. University of South Carolina. Columbia S.C. USA.

Serrano, A. 1921.
Contribución al conocimiento de la Arqueología de los alrededores de Paraná. En: Diario Sociedad Anónima. Paraná.

1931. Arqueología del Litoral. En: Memorias del Museo de Paraná..Talleres Gráficos Casa Pedrassi. Paraná.

1934. Arqueología del Arroyo Leyes (Provincia de Santa Fe). Noticia Preliminar a propósito de la colección Bousquet. En: Memorias del Museo de Paraná.. N° 8. Ed. Predassi Impresiones. Paraná.

1946. Arqueología del Arroyo Las Mulas en el noroeste de Entre Ríos, con una introducción al estudio de la arqueología del Litoral. Publicación del Instituto de Arqueología, Lingüística y Folklore "Dr. Pablo Cabrera". N° XXIII. Universidad Nacional de córdoba.

1958. Manual de la Cerámica Indígena. Ed. Assandri. Córdoba.

Sinopoli, C. M., 1991.
Approaches to archaeological ceramics. University of Wisconsin-Milwaukee – Plenum Press.

South, S., 1995
Arqueología en Santa Elena, Entrada al Pasado (Traducción: Nelsys Fusco Zambetoglirís). Historical Archaeology en Latin América N° 4. Stanley South Plublisher. University of South Carolina. Columbia S.C. USA.

Torres, L. M., 1907.
La cuenca del Rió Paraná. Revista del Museo de La Plata XVI, pp. 53-122. Buenos Aires.

Vignati, M. A., 1928.
El "Horno de Tierra" y el significado de las "Tinajas". En: Physis. Revista de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales, t. IX, pp. 241-253. Buenos Aires.

Waters, Michael R. 1988.
The impact of fluvial processes and landscape evolution on archaeological sites and settlement patterns along the San Xavier Reach of the Santa Cruz River, Arizona. *Geoarchaeology: An International Journal* 3:205-219.

Páginas Web:

Digital Types. Disponible en:
http://www.flmnh.ufl.edu/Histarch/Gallery_types

Glass Glossary. Disponible en:
http://www.cmog.org

Lady Sveva Lucciola: History of Glass Beads. Disponible en:
http//www.geocities.com/ladysveva/BeadHistory.html
http//www.armada15001900.net/artillerianaval.html

Mickelsen,R.M.: History of Art Glass Lampworking.
En www.glass.co.nz/lampwork.html.

Rigling, Walt: Glass apothecary vials. Disponible en:
http//www.glass.co.nz/vials/html

Sostén digital
Beads the early Spaniards brought Disponible en:
http://www.thebeadsite.comBB.MGD.html

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Charlevoix, P., F. Xavier, 1757.
Histoire du Paraguay. Paris. Francia.

Díaz de Guzmán, R., 1612.
Historia argentina del descubrimiento, población y conquista de las provincias del Río de la Plata escrita por Rui Díaz de Guzmán en el año de 1612. Imprenta de la Revista. Bs. As. 1855.

Fernández de Oviedo y G. Valdés, 1852.
Historia general y natural de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano por el Capitán Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés, primer cronista del Nuevo Mundo. Madrid, España.

Furlong C. G., 1933.
La memoria de Diego García (1526 – 1527). En Revista de la Sociedad Amigos de la Arqueología. Tomo VII. Montevideo, Uruguay.

Gandía, E., 1930.
Historia crítica de los mitos de la conquista americana. Buenos Aires, Argentina.

García de Diego, V., 1985.
Diccionario etimológico Español e Hispano. Espasa – Calpe. Madrid, España.

García Palacio, D., 1944.
Instrucción náutica para navegar. (Impreso en Méjico, 1587). Colección de Incunables Americanos vol. VIII. Ediciones Cultura Hispánica. Editada en facsímil. Madrid, España.

Herrera, A. de, 1726.
Historia General de los hechos de los castellanos en las Islas y Tierra Firme del mar Océano. Madrid, España.

Lozano S.I., P., 1873.
Historia de la Conquista del Paraguay, Río de la Plata y Tucumán. Colección de obras, documentos y noticias. Imprenta Popular, Bs. As., Argentina.

Madero, E., 1902.
Historia del Puerto de Buenos Aires. Bs. As., Argentina.

Martínez, J. L., 1984.
Pasajeros de Indias. Alianza Editorial, Madrid, España.

Mongsfeld, O. E., 1977.
450 aniversario del Fuerte Sancti Spíritus 1527 – 1977. Comisión pro Reconstrucción del Fuerte Sancti Spíritus. Rosario, Julio, 1977.

Pulido Rubio, J., 1918.
El piloto Mayor y cosmógrafos de la Casa De Indias. Madrid, España.

Santa Cruz, Alonso de, 1918.
Islario general de todas las islas del mundo. En Boletín de la Real Sociedad Geográfica, Tomo LX. Madrid, 1918.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto no hubiera sido posible sin el apoyo de muchas personas e instituciones que siempre estuvieron cerca durante los meses en que se desarrollaron los trabajos de campo y que también, contribuyeron a que el proyecto se difunda en la región. A todos ellos, nuestro más sincero agradecimiento por su colaboración y participación.

Cecilia Arias
Brenda Bruno
Fernanda Bruzzoni
Leticia Campagnolo
Amarú Chanquía
Melina Coll
Santiago Deluca
Giorgina Fabrón
Alejandra Ferreira
Claus Freiberg
Alan Gardella
Darío Ivars
Federico Katalinich
Héctor Meletta
Roque Moreira
Mercedes Moreno
Cristina Pasquali
Alejandra Posner
Alejandra Raies
Paula Rolla
Sebastián Rosetti
Julieta Sartori
Ma. de los Angeles Segovia
Miriam Wagner
Alejandra Elías
Mariángeles Borgo
Luciana Orellana
Carolina Giobergia
Horacio Herrera (Pte. Comunal Puerto Gaboto)
Juan Galetto (Secretario Comunal)
Escuela Provincial Nº 299 Sebastián Gaboto (Puerto Gaboto)
Escuela Provincial Nº 2049 (Puerto Gaboto)
Escuela Nocturna para Adultos Nº 47 (Puerto Gaboto)
Ing. Agr. Rubén Trom (Encargado Estancia Fortín Timbó S.A)
Flia. Ruiz (Puesto Estancia Fortín Timbó)
Ernesto Herrera y Familia
Carlos Caminos (Miembro Fuerte Conmemorativo)
Humberto Hernández (ex Miembro Fuerte Conmemorativo)
Maximiliano y Damián Galetto (Náutica Madajú)
Familia Yacono
Rubén Retamar (canoero)
Alejandro Perea (Scorpio Producciones)
Marcelo Abram (Diario La Capital - Cablevisión San Lorenzo)
Radio Maciel (FM 94.1 hz) (Maciel)
Pueblo de Puerto Gaboto