

EN TORNO A LOS ORIGENES DE LAS SOCIEDADES COMPLEJAS ANDINAS: EXCAVACIONES EN RAMADITAS, UNA ALDEA FORMATIVA DEL DESIERTO DE ATACAMA, CHILE.¹

por:

MARIO A. RIVERA
DANIEL E. SHEA
ALVARO CAREVIC R.
GRAY GRAFFAM



RESUMEN

Se dan a conocer las primeras conclusiones de las investigaciones arqueológicas en Ramaditas, un complejo sitio habitacional con actividades multifuncionales que corresponde a una aldea formativa del desarrollo Alto Ramírez del norte de Chile y que refleja el proceso de complejización social en tiempos pre-Tiwanaku. Se analizan y discuten aspectos sobre los materiales arqueológicos, las estructuras arquitectónicas, ocupación y emplazamientos. Se postula que Ramaditas funcionó como parte constitutiva de una red mas amplia, basada en la producción diferenciada pero complementaria de recursos, con estratificación social, incluyendo especialización laboral, la existencia de artesanos profesionales y de una elite política que fundamenta su rol por medio del desarrollo de una infraestructura ideológica común en un amplio espacio que incluye el altiplano circum-Titicaca.

ABSTRACT

This paper contains the preliminary conclusions regarding the archaeological research at Ramaditas, a complex dwelling site with multifunctional activities that corresponds to a formative village of north Chile Alto Ramirez development. The site also reflects the increasing social complexity that characterized pre-Tiwanaku times. Aspects related to the archaeological materials and the architectonic structures are analyzed, as well as discussion on the occupations. It is hypothesized that Ramaditas did function as part of a major network, whose activities were based on complemented resources, social stratification, including labor specialization, professional artisans, and a political elite all unified upon a shared ideological structure that characterized a broad space that related north Chile to circum-Titicaca.

1. Introducción.

El desierto de Atacama ubicado en el norte de Chile, constituye uno de los lugares mas áridos del mundo. Su extensa área cubre gran parte de la región intermedia entre la cordillera de la costa y la cordillera de los Andes, en un desarrollo espacial que se extiende aproximadamente entre los 18 y 30 grados de Latitud Sur, conteniendo una franja de Norte a Sur de 1300 kilómetros de longitud (227.500 km²). Al centro de ella, en la latitud del Trópico de Capricornio, el territorio alcanza su dimensión más ancha (cerca de 320 kms.). La vegetación es muy escasa, compuesta solo de algarrobos (Prosopis dulcis) y tamarugos (Prosopis juliflora). Las investigaciones arqueológicas han revelado, sin embargo, que en tiempos prehistóricos, el territorio fue ocupado por grupos humanos plenamente asentados y adaptados al medio ambiente tan hostil.

El área de Guatacondo, donde se encuentra ubicado el sitio de Ramaditas, fue descubierta para la arqueología por Emil De Bruyne quien a su vez hizo el primer

reconocimiento de la aldea principal (G-1) (De Bruyne 1963). Posteriormente, Grete Mostny, Hans Niemeyer, Oscar González y Bernardo Tolosa realizaron trabajos de excavaciones en la aldea G-1, y estudios referentes a petroglifos y geoglifos del área, especialmente Tamentica (Mostny 1964, 1965, Mostny y Niemeyer 1963, Tolosa, 1963 a, b, c). En 1969 se realizaron nuevos trabajos de excavaciones bajo la dirección conjunta de Clement Meighan y Christopher Donnan de la Universidad de California-Los Angeles, y Grete Mostny, entonces directora del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago. Participaron también Patricio Núñez, Leonard Foote, Joan Meighan y Julio Montané (Mostny 1970, 1971, Meighan y True 1980).

La ejecución de los trabajos en Ramaditas representa un proyecto específico dentro de una investigación arqueológica mayor. En efecto, nuestras investigaciones que llevamos a cabo desde 1990 en el desierto de Atacama tiene por objetivo la búsqueda de mas antecedentes sobre el estudio de sitios habitacionales complejos con actividades multifuncionales. Conjuntamente con la Universidad Arturo Prat de Iquique dimos origen a este proyecto que en resumen trata tres temas principales:

(1) la naturaleza de la ocupación humana en los últimos 3000 años en un medio ambiente tan extremo como el desierto de Atacama,

(2) los patrones de migraciones humanas que hipotéticamente ocurrieron a lo largo de los valles occidentales andinos y

(3) los patrones de uso agrícola de la tierra y su abandono, tanto en los ambientes desérticos como en oasis y valles.

Nuestros propios trabajos se iniciaron en 1991 con una prospección general del área comprendida entre Pica y Quebrada Maní, aproximadamente entre las latitudes 19° a 21° Sur y longitudes 69° a 70° Oeste. Resultado de esta prospección fue la evaluación del sitio de Ramaditas, sobre la base del completo relevamiento del mismo.

En los dos años siguientes se han practicado excavaciones en diversos sectores del sitio² con la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, y el patrocinio de la Universidad A. Prat, The Social Science and Human Research Council de Canadá, Beloit College, American Philosophical Society, Wenner Gren Foundation for Anthropological Research, National Endowment for the Humanities y the Social Science Research Council.

El propósito principal de nuestro trabajo en Ramaditas es el de conocer el momento cuando la sociedad andina comienza a tornarse mas compleja, supuestamente al mismo tiempo que las primeras aldeas comienzan a desarrollarse en establecimientos urbanos con jefaturas políticamente centralizadas. Este desarrollo ocurrió en la época previa al año 300 D.C., antecediendo la expansión Tiwanaku. Nuestra hipótesis es que al estudiar sitios ubicados en áreas marginales a la cuenca del Titicaca, que complementan el desarrollo mas importante de la civilización andina, podemos lograr información relevante en relación a distribución espacial, dinámica y tamaño de la población involucrada, manejo de los recursos naturales, especialmente agua, que en su conjunto, puedan conducirnos a obtener una mejor interpretación de la organización socio-política de la sociedad Alto Ramírez y a establecer relaciones con otras áreas dentro de la red andina.

Por otro lado, la excelente conservación que se observa en los sitios arqueológicos del desierto de Atacama permiten abrigar la esperanza que podamos lograr una detallada reconstrucción de las formas y modos de vida de épocas pre-Tiwanaku.

Estos objetivos pueden llegar a tener una aplicación potencial si queremos comprender la sociedad andina de hoy día, y si, eventualmente, pretendemos de desarrollar algún tipo de arqueología aplicada en relación al manejo de los paisajes áridos a través de programas de desarrollo para el área.

Esta última consideración es de importancia para aquellos no especialistas que pudieran llegar a concluir que los materiales arqueológicos del desierto de Atacama pudieran no ser de interés y uso. En efecto, el desierto de Atacama representa otro ejemplo de las condiciones extremas que tanto las poblaciones modernas como las prehistóricas de diferentes partes del mundo, han tenido que afrontar para sobrevivir en zonas áridas. Problemas como el del manejo y conservación del agua, la preservación ecológica y el desarrollo de diferentes estrategias de sobrevivencia, particularmente aquellas que se refieren a pequeños grupos, constituyen una preocupación común. En este respecto, el desierto de Atacama, mas hostil que ninguno, comparte características medioambientales con el Sud Oeste de Estados Unidos, Arabia Saudita, Sahara, Australia y otras localidades donde las condiciones desérticas imponen límites a la ocupación humana.

En anteriores publicaciones hemos dado a conocer nuestra concepción acerca del desarrollo Alto Ramírez en los valles occidentales del Norte de Chile. En efecto, Alto Ramírez constituye la primera etapa de la larga tradición Andina del Sur que caracterizará el norte de Chile a partir del 1000 A.C. Las primeras influencias desde el altiplano, especialmente del área circum-Titicaca incluyen nuevas ideas tecnológicas (cerámica, textilería, metalurgia) posibilitando el desarrollo de una sociedad que basa su subsistencia en la obtención de productos agrícolas, siendo responsables, por tanto, de la modificación del paisaje. Estas influencias son en parte responsables por el desarrollo de las primeras aldeas de las cuales Ramaditas, en la quebrada de Guatacondo, es un ejemplo. El desarrollo de la agricultura con riego produce un excedente que posibilita una cierta estabilidad demográfica. A su vez, una agricultura intensiva puede haber conducido a la introducción de una economía de complementación en donde los excedentes no solo son intercambiados, sino que además llegan a constituir la base de una producción especializada comprometida en un sistema mayor. De manera que cada producto representa un aspecto importante para grupos ubicados en una diversidad de ambientes pero que en su conjunto conforman un sistema dinámico integrado por una vasta red de tráfico.

A partir de nuestra experiencia en Azapa, y ahora de nuestro proyecto en ejecución en la zona árida del desierto, tenemos indicaciones que la sociedad Alto Ramírez percibió los nichos ecológicos del altiplano, los valles, y la costa, como componentes de un marco de referencia mayor, basado en la producción de artículos y bienes diferentes y especializados, que, en su conjunto, conformaban un complejo sistema de recursos. También es posible que Alto Ramírez desarrolló una sociedad estratificada, que incluía aspectos relacionados con la división del trabajo, artesanos profesionales, y la existencia de una clase elite, responsable de políticas territoriales y económicas. En un trabajo anterior (Rivera 1985) hemos sugerido el desarrollo de una ideología fuerte que contribuía a todo principio integrador, desde Atacama al Titicaca, bajo la figura mítica de Tunupa.

Siguiendo propósitos metodológicos, definimos Alto Ramírez sobre la base del desarrollo de tres fases de las cuales la fase I (1000-500 A.C.) se correlaciona con desarrollos pre-Pukara clásico del area circum-Titicaca. Alto Ramírez II (500 A.C.-300 D.C.) coincide con el desarrollo típico de Pukara y las primeras influencias Tiwanaku en el área, mientras Alto Ramírez III (300-500 D.C.) coexiste con el desarrollo regional de Tiwanaku (Figura 3).

2. Descripción del Area:

El sitio aldea de Ramaditas se encuentra ubicado a 1350 metros de altura, en la entrada de la quebrada de Guatacondo, en el sector que se pierde en la inmensidad del desierto de Atacama (Figuras 1 y 2). Su ubicación geográfica es 69° 21' Longitud Oeste, 20° 57' Latitud Sur, dentro de la Primera Región de Chile (Tarapacá). El nombre de Ramaditas deriva de la estación del ferrocarril próxima al sitio. Fue señalado como G-II por Mostny (1970) y se encuentra a una distancia aproximada de 12 kilómetros al Oeste de G-I considerado por Mostny como la aldea principal y donde tanto ella como Niemeyer y miembros de la expedición de la Universidad de California-Los Angeles trabajaron en el pasado.

Desde el punto de vista agroclimático, vegetacional y de suelos, Ramaditas se ubica en el rincón mas septentrional del desierto absoluto próximo al área conocida como Pampa del Tamarugal. Sin embargo, en épocas prehispánicas debe haber formado parte de ésta, debido a la existencia de bosques que hoy son relictos, y a la disponibilidad de agua, verificada a través de los emplazamientos humanos prehistóricos, relictos de campos de cultivos, y los cauces secos que erosionan la actual superficie árida.

Ramaditas se encuentra en la región cálida del desierto (CORFO 1982:2), con un clima con ausencias de heladas, precipitación anual inferior a 5 mm. El régimen de las precipitaciones es considerado errático en donde "el déficit hídrico anual (precipitación menos evapotranspiración) es de 1700 a 2000 milímetros lo que permite la existencia de vegetación solo en los sectores que cuentan con agua freática relativamente superficial, sectores bajos donde las avenidas de agua dejan una reserva hídrica en el suelo suficiente para dos o mas años" (CORFO 1982:3). De acuerdo al mismo estudio (CORFO 1982:4): "la influencia anticiclónica se manifiesta en el desierto de Atacama por una atmósfera seca y sin nubes durante la mayor parte del tiempo. Esto, unido a la baja latitud, lo convierte en uno de los lugares del mundo que recibe mas radiación solar". Esta ha sido calculada entre 500 a 550 cal/cm² al día. La nubosidad media anual es de 1,1 a 1,5 octavos, que se transforman en mas de 10 horas de sol por día, valor relativamente constante en el año debido a la cercanía del Ecuador. El clima típico se caracteriza por una oscilación térmica pronunciada superando los 20 o 25 grados Celsius (C), por una precipitación nula, y por un déficit hídrico en aumento. La acumulación térmica alcanza los 2300 a 2400 días/grado, siendo la temperatura máxima de 30 grados C y mínimas de 4 a 8 grados C con escasa nubosidad, e intensa radiacion solar. Los suelos correspondientes a este ecosistema, que se encuentran asociados a salares, son calificados de situaciones extremas por CORFO (1982:82). En efecto "se trata de una situación extrema debido a que, aún teniendo una costra superficial sellada, extremadamente dura y que en algunos casos llega a tener hasta 1 metro de espesor, y estar constituida por sales como sulfatos, cloruros y carbonatos, puede prosperar una vegetación en buenas condiciones".

Entregamos toda esta información por la relevancia que en épocas pretéritas los grupos humanos asentados en estos ambientes han desarrollado una agricultura de cierta importancia.

El sitio mismo donde se encuentra emplazada Ramaditas está ubicado a 25 kilómetros al Este de la carretera Panamericana, por la ruta A-85 y a 66 Km de Guatacondo, flanqueado hacia el interior por los cerros de Challacollo al norte y Challacollito por el sur. La quebrada misma como curso de agua solo puede ser apreciada hasta el lugar de Tamentica, aproximadamente en el kilómetro 50 al Este de la carretera Panamericana. Hoy en día solo puede observarse vegetación en los escasos oasis del lugar como Chelis, Tiquina y Tamentica, y en los poblados de Molinos y Guatacondo. Además, se advierten fuertes huellas de aluviones causados por las torrenciales lluvias de verano y que inundan especialmente el curso inferior de la misma, en donde el sistema de drenaje es muy deficiente para el escurrimiento de las aguas. Es posible que el área completa esté en un proceso de desertificación progresiva pues existen, como veremos, enormes campos de cultivos y formaciones boscosas naturales prácticamente tapados por las arenas que traslada el viento.

Las excavaciones arqueológicas han demostrado el intenso uso de la madera, especialmente para soporte y techado de habitaciones. El emplazamiento mismo de la quebrada se encuentra a 150 metros del punto sur del conjunto 1 de Ramaditas.

La quebrada constituye un rasgo abrupto en la superficie ondulante del desierto cuyas paredes descienden a 7-10 metros de profundidad cayendo verticalmente a un cauce seco pero que muestra evidencias de materiales depositados por arrastre e inundación. La escasa vegetación que pudiera observarse en la zona solamente se da en el fondo de la quebrada lo que implica que allí la napa freática debe ser bastante superficial.

Análisis de los cortes naturales de las paredes de la quebrada revelan la estructura estratigráfica sobre la que se encuentra el sitio. Los niveles basales del depósito son una mezcla de arena, arcilla y cascajo fluvial depositados sin orden y con evidencias de erosión acuática. Entre 1,5 y 2 metros de profundidad hay un estrato bien constituido de arcilla fina de un espesor variable de 10 a 15 cms. Sobre esta capa nuevamente se encuentra un nivel desordenado de arena, arcilla y cascajo similar al nivel inferior aunque un poco mas fino. Inmediatamente sobre éste hay otro estrato de arcilla con la misma apariencia y característica que el anterior, sobre el cual se depositó la superficie aluvial de espesor variable pero rara vez mayor de medio metro. Esta constituye la superficie donde se asienta el sitio de Ramaditas, y esta compuesta por arena y arcilla y en menor porcentaje, por pequeñas piedras, cascajo y pequeños cantos rodados de río.

La situación especial de un estrato con depósitos mixtos entre dos capas de arcilla en donde la superior está ubicada muy cerca de la superficie indica la posibilidad de la existencia de un posible acuífero (Shea 1993).

3. Descripción del sitio-aldea de Ramaditas.

El sitio arqueológico está compuesto de tres conjuntos arquitectónicos, un montículo relativamente grande, estructuras domésticas individuales ubicadas sin un orden preciso y un área considerable dedicada a campos de cultivos. El complejo completo

representa una aldea con un patrón habitacional de tipo nucleado que cubre un área aproximada de tres hectáreas (Figura 2).

El conjunto número 1 se ubica en el extremo sur del sitio, adyacente a la quebrada. Se caracteriza por dos estructuras circulares que se anexan a las murallas externas, una plaza o cancha circular amurallada, y dos compartimentos internos divididos por un muro interno (Figuras 4, 13, y 14).

El conjunto número 2 difiere del primero en su menor tamaño, con estructuras circulares concentradas en torno a un patio central cuyo diámetro máximo alcanza 15 metros. Los muros de estas estructuras fueron hechos con bloques de caliche. Este conjunto probablemente funcionó como un sector residencial que puede haber albergado entre 8 y 11 familias.

El conjunto número 3 es el mas grande y está ubicado al norte del sitio. Está compuesto por una serie de estructuras circulares y otras en forma de medio arco, aglutinadas con dimensiones aproximadas de 28 x 68 metros. Hacia el Este de este conjunto se ubica una plaza circular con varias estructuras anexadas, y hacia el lado opuesto, hay un grupo de estructuras que están distribuídas de tal forma que no conducen a ningún acceso o espacio público. En la superficie de éstas se encuentran restos de hornos con escorias, minerales y evidencias de fuego. La distribución de las estructuras y el uso del espacio en torno al patio central sugiere una organización industrial del sector.

Rodeando estos conjuntos se encuentra una extensa área con campos de cultivos caracterizados por relictos de surcos simétricos, dispuestos en una red de canales principales y secundarios que conectan a bocatomas ubicadas en el cauce principal de la quebrada y regulada por empozamientos artificiales (Figura 12/b).

En suma, el sitio-aldea de Ramaditas muestra un excelente estado de conservación, con muros que alcanzan 1.80 m. de altura, sugiriendo que están prácticamente completos, con evidencias de techumbres de ramas y paja, enlucimiento de murallas, postes de habitaciones, restos de pescados, aves y plantas, materiales inorgánicos como minerales de cobre y cerámica. Aunque el sitio no puede ser catalogado de monumental en comparación a sitios arqueológicos del área central andina, ni tampoco como un gran núcleo urbano, Ramaditas representa, sin embargo, un sitio de interesantes expectativas para el estudio de los primeros establecimientos aldeanos altiplánicos de tiempos pre-Tiwanaku fuera del área circumtiticaca.

4. Temporadas de terreno, Excavaciones.

Después de largos años de haber desarrollado nuestras investigaciones en el extremo norte de Chile, principalmente en los valles de Azapa, Camarones y Codpa, costa y cuencas precordilleranas adyacentes, y en el área de los salares y oasis mayores de la Segunda Región, especialmente curso superior del río Loa y cuencas de San Pedro de Atacama al sur, a partir de 1990 nuestra investigación se centró en el área del desierto propiamente tal. Conjuntamente con Gray Graffam y Alvaro Carevic comenzamos un programa de prospección y evaluación arqueológica del área que comprende los puntos de Pica por el norte y quebrada de Maní por el sur. Como resultado

de esta evaluación se obtuvo un mapa pormenorizado de diferentes sitios arqueológicos, destacando el área arqueológica de Guatacondo. De esta forma, el sitio de Ramaditas fue seleccionado para la realización de excavaciones arqueológicas.³

En 1992, con la colaboración de Daniel E. Shea, se realizó un completo levantamiento topográfico del sitio-aldea y se iniciaron excavaciones en el conjunto 1, y a partir de 1993, en forma paralela, en los conjuntos 2 y 3. Las áreas excavadas comprenden en el conjunto 1: un sector de la plaza, el despeje de sectores del muro perimetral, excavación completa del recinto 1 (Figura 4), y parcialmente de los recintos 2 y 3. El recinto 1 corresponde a una subdivisión interna del conjunto 1 que puede haber servido ya sea como residencia o área pública de trabajo. Consiste en una pieza completamente techada en la que se desarrollaron intensas actividades de molienda de frutos como el Algarrobo y el Chañar (Figuras 8, 9, 13 y 14).

Además se han excavado dos estructuras que probablemente servían como residencias domésticas, con techos de paja, y diámetros aproximados de 5,5 y 5,0 metros (estructura 22 del conjunto 2, y estructura 57 del conjunto 3). Una estructura considerada como depósito de almacenamiento fue excavada en el conjunto 3 (estructura 55), con un diámetro de 3,0 metros, y aparentemente techada y en 1995 comenzamos a trabajar la estructura 20, de un diámetro aproximado de 7,50 x 6,05 metros, aparentemente un montículo o plataforma de algún uso exclusivo. Además de la plaza principal del conjunto 1, también se excavó una pequeña plaza o espacio abierto entre estructuras circulares en el conjunto 3 (estructura 58). Estos espacios abiertos también son característicos del conjunto 2 y a diferencia de la plaza principal del conjunto 1, pueden ser considerados como espacios más privados, posiblemente patios dedicados al trabajo doméstico. También fueron excavadas algunas estructuras secundarias que probablemente cumplían una función especial en cada unidad doméstica. Tales estructuras son características del conjunto 2, de formas semi-circulares a circulares, se asemejan a los espacios abiertos privados descritos más arriba. Una de estas estructuras (estructura 22a) anexa a una de las residencias fue también excavada.

También se realizó una excavación de prueba en el área en frente de las unidades domésticas circulares del conjunto 2 (estructura 22), es decir, el área que se abre hacia el principal espacio abierto.

Igualmente se prospectaron los restos de los hornos, se levantaron muestras de escorias y minerales y se realizaron análisis de los mismos (Graffam et al 1994).

Finalmente, se encuentra en proceso la culminación de las excavaciones en el conjunto 1, la estructura 20 y el estudio, incluidas excavaciones de los campos de cultivos.

5. Resultados

(a) El Material Arqueológico.

Aunque las evidencias materiales de quienes habitaron esta aldea no son muy numerosas, por ejemplo no se cuenta con importantes hallazgos de fragmentos cerámicos o de cestería, son sin embargo muy significativos.

(1) Cerámica (Figura 5/a). Un tiesto completo fue rescatado a 30 cms. de profundidad. Esta pieza cerámica tiene la forma de un aribaloide, ápedo con base

apuntada y sin asas, con evidencias de intenso uso doméstico, y reparaciones en la sección inferior del cuerpo donde las fracturas de la superficie han sido unidas utilizando perforaciones y amarras. Sus dimensiones son alto: 38 cms.; ancho máx. cuerpo 34 cms. Tiene un cuello muy corto y evertido, con bordes planos y abiertos. Se ubicó junto al poste 1, casi a la entrada de la habitación 3. Además, se ubicó una fragmentación considerable especialmente en el nivel 4, todos tipos domésticos.

Esta cerámica puede ser equivalente a la de superficie espatulada característica de Alto Ramírez y también de Wankarani (Ponce 1970:33-34), aunque no encontramos aquella de bordes abultados como en Pisagua y Camarones, fechada hacia el 1000 A.C. (Rivera 1988)

(2) Figurillas de arcilla (Figura 5/b). Estas corresponden a formas de camélidos y humanas, de arcilla no cocida, por lo que su fragilidad es extrema. Son figurillas que no pasan de los 10 cms. de manufactura muy precaria, moldeadas, donde los rasgos han sido destacados mediante incisiones, y en algunos casos, se le ha agregado cabello. Cuando se trata de figuras humanas solamente se destacan mediante simple líneas oblicuas los ojos, la boca y la nariz. Al menos en dos ejemplares los ojos están pintados de negro.

Las figurillas, conjuntamente con los diseños de caras ubicados en los muros de habitaciones se asemejan a los descritos para Wankarani por Ponce (1970:28, 38-42), especialmente en sus características de incisiones oblicuas correspondientes a los ojos, y rasgos fisionómicos estilizados. Es probable que también tengan relación con aquellas figurillas descritas por L. Núñez (1967-68) para su denominada fase Faldas del Morro, provenientes de Tarapacá-40. Jorge Iribarren y Miguel Vicencio (1969) describieron figurillas con rasgos semejantes para la Cultura de El Molle del Norte Chico, también correspondientes a las etapas formativas.

(3) Cuchara de Madera. Un ejemplar incompleto fue rescatado del nivel 3 a una profundidad de 88 cms. Corresponde a la forma tipo B-1 de la clasificación de Espouey (1971) con la excepción que este ejemplar tiene la pala de la cuchara en un plano inferior al mango. No está decorada, y presenta tinte rojo en la pala. Sus dimensiones son: largo 10.3 cms, ancho max. de la pala: 1,3 cm., grosor del mango 0,5 cm. mango: 7.5 cms.

(4) Puntas de proyectil (Figura 5/c). Se ubicaron dos puntas. Una, triangular de base semiconcava de 12 cms. de longitud, en el nivel 4, y otra lanceolada, de base recta, de aprox. 3 cms. de longitud, en el nivel 2.

(5) Piedras de moler. En el nivel inferior de la excavación, a 175 cms. de profundidad se ubicaron 4 piedras de moler con sus respectivas manos y evidencias de haber sido usadas en la molienda de vainas de algarrobo. Restos machacados de semillas de algarrobo que se encontraba en la superficie de una de estas piedras de moler fue fechado por C-14 AMS (GX-19200-AMS).

(6) Cobre. Dos piezas de cobre fueron encontradas en la pieza 1 del complejo 1. Una corresponde a una cuenta tubular y otra a una pequeña plaquita rectangular. Además, podemos citar las evidencias señaladas por Graffam et al (1994) respecto de la discusión de la naturaleza de los procesos de fundición de cobre y laboreo de mineral en el complejo de Ramaditas.

RAMADITAS. CONJUNTO 1
CUADRO RESUMEN MATERIALES ARQUEOLOGICOS
EXCAVADOS EN EL RECINTO 1.

MATERIALES	NIVELES DE EXCAVACION					
	1	2	3	4	5	6
CERAMICA						
tiestos compl.	1					
fragmentos				21	6	2
figurillas incompl.				5		
arcilla no cocida	1			1	2	
LITICOS						
puntas				1		
lascas				4	3	2
piedras moler					2	4
manos				1	2	6
nucleo percutido					1	
piedras quemadas						
raspador				1		
MINERAL CU		1		1		
plaquita Cu					1	
cuenta collar Cu					1	
MARINOS						
pescado(vertebra)				14	1	2
espinas				2		
concha				1		
VEGETALES						
cuerda		1	1	11	7	3
palitos				3		
maiz:hojas						
coronta		1	4	9	1	2
semillas				28		
algarrobo(vaina)				19	8	4
poroto						
calabaza						
floresc.no/det.		1		8	3	
esteras				3		
madera					1	
Cuchara madera			1			
carbon				3		
ANIMALES						
pelo				4	1	
lana						
hueso				5		
molar		1				
pluma			3	9	3	1
insecto	1				1	1
coprolito				4	2	1
pelo humano(trenz)				8	3	

NIVELES: 1: 0-30 cms; 2: 30-60 cms.; 3: 60-90 cms.; 4: 90-120 cms.; 5: 120-150 cms.; 6: 150-180 cms.

(b) Estructuras arquitectónicas.

Hemos mencionados mas arriba la composición de la aldea en tres conjuntos importantes y algunos rasgos asociados. Los tres conjuntos mas importantes incluyen los siguientes tipos de estructuras arquitectónicas:

Plazas, de uso público. En el conjunto 1 (Figura 4) existe en una amplia "cancha" de forma semicircular de aproximadamente 25 metros de diámetro y con un muro perimetral. Dos accesos opuestos en sentido N-S flanquean este muro. El muro está construido con material de piedra de canto rodado especialmente en su base, con mortero de barro, alcanzando una altura aproximada de 80 cms. En algunos sectores se recuperaron postes de algarrobo que fueron dispuestos por el lado interno del muro, probablemente como parte de techados que protegían algunos sectores (Figuras 8, 9, 12/a, 13 y 14). En algunas secciones es visible un enlucido de barro a manera de estuco, tanto interno como externo, y aplicaciones o incisiones de figuras entre las que sobresalen figuras esquemáticas de caras humanas y serpientes estilizadas (Figuras 8/a, 9, 10 y 11).

Estructuras internas, posiblemente residencia de familias extendidas que realizaban actividades de subsistencia en el interior de la vivienda. En el conjunto 1 se ubican dos de estas estructuras que denominamos recintos o habitaciones y que en este caso asociamos a un grupo elite de la aldea (Figuras 4 y 13). El recinto 1 tiene las siguientes dimensiones: 10 x 6 metros. Está separada de la plaza principal por un muro interno de 9,47 mts. de largo, por 0,50 metro de espesor, cerrado en ángulo recto por otro muro que corre en sentido E-W de 2,07 mts. de largo, dejando un espacio abierto de 4 metros, a manera de entrada, sin llegar a conectar con el muro perimetral que limita la habitación hacia el exterior. Entre esta y la habitación 2 que se ubica anexa hacia el norte, existe un pasillo de 2,10 metros de ancho que también está limitado por otro muro interno de aproximadamente 6,15 metros de longitud. Este muro paralelo está interceptado a 1,20 metros del extremo E por un muro de 12,50 metros de longitud que corre de S a N hasta cerrar la habitación 2 con el muro perimetral. Ambas habitaciones están construidas con materiales similares al muro perimetral, es decir, bolones y piedras grandes de cantos rodados principalmente en la base de los muros, con mayor porcentaje de barro en las secciones medias y superiores de las alturas de los muros.

Además, las habitaciones estaban completamente techadas con ramas y totora, y postes soportantes, según se explica en la sección correspondiente. Se excavó completamente la estructura 1 y la número 2 se encuentra en proceso de excavación. También, se completó la excavación del pasillo interno que divide ambas habitaciones.

En el mismo conjunto se observan dos estructuras mas. Esta vez se trata de estructuras circulares adosadas al conjunto principal, ubicadas en el sector sur del emplazamiento utilizando parte del muro perimetral. Desconocemos su función pues aun no han sido trabajadas.

Como mencionamos anteriormente, en los conjuntos 2 y 3 ubicamos **unidades domésticas** que en su momento presentaban techos de paja pues restos completos de ellos se encontraron en la base de los pisos internos. Estas unidades son circulares con dimensiones promedio entre 3,5 a 5,0 metros de diámetro. Están construidas a partir de piedra con barro de mortero, constituyendo muros con alturas aproximadas

a 1,40 m. Los muros, especialmente en su cara interna, están enlucidos con arcilla y presentan diseños de caras humanas estilizadas.

En estos mismos conjuntos también se observan plazas o kanchas interiores, constituidas por espacios irregulares entre las estructuras circulares. Estas áreas constituyen centros de actividades de trabajos en donde no se observan muros perimetrales como en el caso del conjunto 1. También existen estructuras secundarias adosadas a estructuras domésticas circulares. En general tienen una forma semi-circular. Aunque desconocemos su función, es probable que se trate también de áreas de actividad de trabajo. Son especialmente importantes en el conjunto 2.

También debemos mencionar para el conjunto 3, la presencia de **bodegas**, constituidas éstas por estructuras circulares de un diámetro promedio de 3,0 metros con muros de construcción de piedra y barro y con techos de paja con postes soportantes.

En el conjunto 2 es interesante la presencia de un recinto secundario sin techo, diseñado para guardar un nivel de agua permanentemente fresca, al renovarse por un flujo que entra por la sección Este y sale por el Oeste, mediante un canalcito dirigido hacia la base de la estructura. De esta forma el probable **baño** ha cumplido una función muy especial (Martindale 1992, ms). Esta estructura está en relación con las observaciones sobre patrones de irrigación en Ramaditas.

Otras estructuras están ubicadas en el conjunto 3, conformando un **área de actividad metalúrgica**. Distinguimos allí estructuras compactas, once en total, aglutinadas y ubicadas en el extremo mas occidental del conjunto. El área de fundición está circundada por un muro adyacente al muro de la plaza central del conjunto. Contiguo a las estructuras de fundición se ubican áreas de trabajo relacionadas con el procesamiento del mineral, y en donde también se observan antiguos cursos de agua. Adicionalmente, tres estructuras aglutinadas se ubican en la parte nor-este, y es posible que hayan servido como estructuras de residencia. Los **hornos** o **huayras**, cuatro estructuras visibles, están conformados de bloques de barro cocido o piedra arenisca, ubicados en la parte mas alta del conjunto para aprovechar el viento. Muchos fragmentos de las estructuras están cubiertos por escorias del mineral fundido. El diámetro de las huayras es de 75 a 90 cms. en la base.

Otra estructura interesante, la número 20, es aquella que se ubica a corta distancia del conjunto 2, y que se presenta como una estructura circular independiente con un enorme poste central. En nuestra última temporada de terreno, en 1995, comenzamos su estudio. Está conformada por muros de piedras con mortero de arcilla con una altura promedio de 1,20 metros. En su sección norte presenta una entrada lateral con un muro bajo proyectado hacia un canal adyacente que controla aguas abajo una corriente de escurrimiento muy lento. Da la impresión que esta corriente de agua ha sido derivada hacia esta estructura intencionalmente. En la sección Este se encuentra un canal que se abre por ambos lados de la estructura consiguiendo un realce importante. No hay evidencias de actividad doméstica o industrial en superficie y suponemos que puede tratarse de una **plataforma ceremonial** monticular.

Rodeando la aldea, y especialmente hacia el Norte y Oeste, se encuentra una extensa área de **campos de cultivos**, con presencia de unidades domésticas relacionadas con esta actividad, y cuyo análisis intentaremos mas adelante en este trabajo.

(c) Ocupaciones, Emplazamientos y Cronología.

Sobre la base de las excavaciones practicadas en los conjuntos 1, 2 y 3 hemos podido obtener perfiles estratigráficos y columnas de deshechos, a la vez que un cúmulo de materiales que podrían caracterizar las distintas facetas del grupo humano responsable de Ramaditas a través del tiempo. También se han efectuado diversos análisis de C-14 cuya interpretación intentaremos enseguida.

FECHADOS C-14 DE RAMADITAS

LAB #	EDAD	PROVENIENCIA	MATERIAL	OBSERV.
GX-19201	2480 ± 100 BP	Comp.1/Rct.1, Poste 3	Carbón	7/93, M.A.R. prof. 112 cms.
GX-19202	2735 ± 255 BP	Comp.2/Est.22 poste	madera algarrobo	7/93, M.A.R.
GX-19200 AMS	2297 ± 73 BP	Comp.1/Rct.1	Semillas molidas	2/94, M.A.R. prof. 170 cms.
GX-21725 AMS	2210 ± 55 BP	Comp.1/Rct.1	Maíz	5/96, M.A.R.
TO-3573	2040 ± 50 BP	Comp.3/Est.57 poste	madera algarrobo	8/92, G.G.
BETA-48822	2040 ± 60 BP	Comp.1/Rct.1 Poste 9	madera algarrobo	6/91, G.G.

Una sexta fecha (BETA-50834=2320 ± 60 BP) procedente del complejo 3 y que presumiblemente fecharía las huayras de este complejo, ha sido descartada por nosotros.

El conjunto de fechados presenta interesantes problemas sobre la ocupación de Ramaditas. Hay dos formas de interpretar los fechados. Una que tiende a maximizar la ocupación, y otra a minimizarla. Veamos esta última:

En trabajos anteriores (Graffam et al 1994), hemos enfatizado ya el hecho que todos los fechados obtenidos de madera, especialmente aquellos de postes, presentan la particularidad de re-utilización posterior, configurando una fecha mas antigua para artefactos mas nuevos. Esta es una observación que se hace extensiva a todos los fechados de C-14 en madera, especialmente en el Norte de Chile. En una interpretación que minimiza la ocupación estable en Ramaditas, los fechados provenientes de postes debieran ser descartados.

De tal forma que para el análisis temporal de la ocupación de Ramaditas consideremos solo los dos fechados por AMS: TO-3573 y GX-19200. La primera fecha corresponde a semillas carbonizadas de algarrobo ubicadas en la base del piso de la estructura 57 del conjunto 3, y la segunda, de semillas machacadas de algarrobo recogidas directamente de un metate en el piso del recinto 1 del Conjunto 1. Ambas representan muestras de alimentos que han sido manipulados por el hombre de forma tal que constituyen una base confiable.

Al calcular la ocupación mínima del sitio, el primer sigma de la desviación standard entrega este resultado:

$$2297 - 73 = 2224$$

$$2040 + 50 = 2090$$

La diferencia de estas fechas es de 134 años, lo que constituiría el período mínimo de ocupación de Ramaditas.

Alternativamente, también se podrían considerar ambas fechas en su rango medio: $2297 - 2040 = 257$ años de ocupación, lo que daría mas base para argumentar mas de una fase de ocupación.

Si aceptáramos todos los fechados, entonces estaríamos ampliando el período de ocupación al máximo, en cuyo caso tendríamos: $2735 - 2040 = 695$ años de ocupación. Aunque es probable que esta sea solamente la posibilidad de ocupación máxima, no es menos cierto que el verdadero tiempo de ocupación debe buscarse entre los hitos máximo y mínimo.

Como corolario, podemos señalar que el sitio de Ramaditas ha sido ocupado por una comunidad plenamente sedentaria probablemente entre las fechas C-14 AMS de 2297 ± 73 BP y 2040 ± 50 BP. La duración de la ocupación pues, debe indicarse como probable dentro de 1 sigma de variación, entre 134 y 380 años ($2297 + 73 = 2370$; $2040 - 50 = 1990$; luego $2370 - 1990 = 380$, para el límite máximo; y $224 - 2090 = 134$, para el límite mínimo [$2297 - 73 = 2224$; $2040 + 50 = 2090$]).

En cualquier caso, las evidencias arquitectónicas no favorecen la interpretación que Ramaditas representó una aldea donde una comunidad determinada haya vivido permanentemente por 700 años.

Si este fuera el caso, la arquitectura sería mas compleja y mostraría evidencias de crecimiento del grupo, cambios arquitectónicos estructurales a través del tiempo, y una subdivisión interna de espacios mas compleja. Si, por otro lado, aceptamos que los tres complejos han sido ocupados simultáneamente hacia el 2040 BP, y asumiendo que todo el crecimiento orgánico de la población ha permanecido dentro de la aldea, la evidencia arqueológica debiera sugerir un crecimiento del sitio en los 200 años de ocupación. Si la población abandonó Ramaditas para establecerse en Guatacondo aldea G-IV y G-I, entonces se podría aceptar un período de ocupación mas largo para Ramaditas.

De acuerdo a esta información, y a la evidencia estratigráfica de nuestras excavaciones en el recinto 1 del Complejo 1, dos ocupaciones diferentes parece caracterizarían el sitio.

La ocupación mas reciente se ubicaría hacia el 2040 BP. Caracteriza los niveles superiores de las excavaciones en los complejos 1 y 3 donde aparece una cerámica de grandes vasijas, de superficies lisas, sin asas y cuellos evertidos, de uso doméstico para almacenar líquidos, figurillas de arcilla cruda representando figuras de camélidos, y en menor proporción figuras humanas muy simples, gran cantidad de productos agrícolas, especialmente maíz y algarrobo, restos alimenticios marinos (pescados y conchas) que denotarían algún tipo de contacto con la costa. En general, se trataría de una ocupación plenamente asentada que hacía uso de extensos campos de cultivos, ubicados en los alrededores de la aldea, desarrollando para ello un complejo sistema de irrigación. Manufacturaban, además, textiles y cestería, así como objetos de madera, por ejemplo, cucharas. La metalurgia del cobre es otro aspecto interesante que caracteriza esta ocupación (Graffam et al 1994). La complejidad social de este grupo estaba ya en funcionamiento, destacando la presencia de un selecto grupo que constituía la elite.

Por debajo de este nivel, especialmente siguiendo las evidencias de las excavaciones del recinto 1 del Complejo 1, pudimos distinguir un nivel anterior que fue fechado en el piso de la ocupación en dos sectores, con resultados de 2297 (fecha por AMS) y 2480. Una fecha aun mas antigua pero obtenida de madera proviene de la base del corte del Complejo 2 (2735 BP). Esta ocupación se caracteriza por actividades mas intensivas de recolección y molienda algarrobo, con actividades de caza (aunque no son muy frecuentes, se ubican puntas de proyectil triangulares de base recta y restringida (Figura 5/c).

En el contexto de esta ocupación también se encuentran diseños geométricos, antropo y zoomorfos ejecutados mediante aplicaciones de barro o incisiones en el enlucido fresco que cubre los muros de las habitaciones, desde la base misma de ellos. Consisten estos diseños en caras humanas estilizadas, de frente, con esbozo simple de contorno, ojos y boca, mediante puntos o rayas incisas, manos, formas serpentiformes con cabeza y cola, figuras felínicas de cara frontal con apéndices radiales (Figuras 8/a, 9/a y 9/b, 10/a, y 10/b, 11/a y 11/b). Cabe destacar que en el nivel superior del recinto 1 del complejo 1, aparecen diseños similares aunque mas complejos, especialmente una cara humana aplicada en el enlucido del muro interno, con mayores detalles artísticos (Figura 6/b). Además, la figura 11/b muestra de manera fehaciente el relleno de arcilla en uno de estos diseños de caras, una especie de "neutralización" de su presencia hecha de forma intencional, suponemos, por un grupo diferente, contemporáneo o posterior.

Es probable que ambos niveles estén indicando diferentes ocupaciones en distintos sectores de la aldea, lo que señalaría que en la época mas temprana el sitio estaba ocupado solo parcialmente. El proceso de la formación de la aldea y el mecanismo de cómo el sitio ha ido estructurándose a través del tiempo es muy importante de conocer, ya que podría entregar antecedentes de gran valor sobre el desarrollo de la complejidad social Alto Ramírez. Lo cierto es que hacia el 2040 BP la complejidad está en funcionamiento y probablemente todos los sectores de Ramaditas estaban en uso.

(d) Patrones de Irrigación.

Haremos referencia aquí a observaciones previas a la temporada 1995. Detalles de algunos aspectos de estos patrones de irrigación pueden consultarse en Shea y Rivera (este volumen).

Extensos campos de cultivos se ubican en la vecindad inmediata a la aldea (Figuras 2 y 12/b). Consisten en un sistema eficiente que incorpora un esfuerzo humano relativamente mínimo pero que produce altos rendimientos. Se caracteriza por el diseño de canales que corren en pares. El agua se obtiene de la Quebrada de Guatacondo, ubicada hacia el Este del sitio, y que corre en una pendiente suave hacia el Oeste. Los canales principales tienen una pendiente de 2,3 % lo que asegura un flujo continuo, y probablemente no producía mayor erosión.

Debido a la topografía del terreno, uno de los canales es siempre mas alto que el otro, actuando como colector (el mas bajo) o proveedor (el mas alto) en forma alternativa. El flujo se mantiene por medio de canales secundarios que conectan ambos canales principales. La red de canales en su conjunto aparece como una escala con el extremo superior abierto al Este, y el extremo inferior hacia el Oeste, con los campos irrigados formados por rectángulos y representados por los peldaños intermedios de la escala. Toda el agua no utilizada y que no logra evaporarse termina en el canal colector y es usada para regar campos ubicados mas abajo. Como los suelos contienen arcillas, los canales son bastante impermeables.

Otros dos rasgos que caracterizan el sistema son las sales con nitratos típicas del Desierto de Atacama, y la presencia de cantidades significativas de arcilla de aluvión. Las primeras contribuyen a la fertilidad del terreno, y la segunda, la arcilla en el aluvión, ayuda a sellar los canales favoreciendo su calidad de impermeabilidad. De forma tal que, a través de los años, se obtiene una mejor fertilización acompañada de canales que evitan la pérdida de agua.

La sal que contiene el suelo también es removida mediante el flujo continuo de este sistema de canales dobles. Como en cualquier sistema de irrigación, y particularmente en la Pampa del Tamarugal, el acumulamiento de sales es un problema endémico. Sin embargo, en Ramaditas este problema se atenúa debido a que siempre uno u otro canal del sistema pareado funciona como canal colector, acarreando material hacia la pendiente. Aunque este efecto no elimina totalmente las sales solubles, sugiere al menos que se alcanza un nivel crítico.

El mecanismo produce mayor salinización en los campos ubicados mas abajo, pero permite que este pueda funcionar sin mayores dificultades en aquellos campos ubicados mas arriba y por un tiempo considerablemente mayor. Dependiendo quiénes hayan utilizado estos suelos, podría pensarse que esta actividad está relacionada con cierta diferenciación social.

Tanto el nivel de arcilla mas profundo como la arcilla que revisten los canales, previenen que una cantidad significativa de sales traspasen al suelo agrícola. Así, el nivel de salinidad y saturación puede alcanzarse rápidamente, lo que significa que el exceso de sal sea transportada por el canal colector.

Este sistema favorece la práctica de cultivos tolerantes a la sal, pero en condiciones excelentes de aguas con nitratos, favoreciendo una producción de rindes relativamente altos.

Resumen y Conclusiones.

A través de las excavaciones hemos comprobado la presencia de “cabeceras de canales” en dos localidades, aproximadamente a 200 m. del complejo de Ramaditas

(Shea 1993, Shea y Rivera este volumen). En estos puntos se pudo comprobar la presencia de pozos donde el agua ha salido a la superficie a través de la capa de arcilla superior. Este sistema debe haber caracterizado al menos una fase de las ocupaciones de Ramaditas. Períodos subsecuentes de sequedad ocurridos en el ambiente del desierto han motivado un movimiento progresivo por continuar este sistema en las planicies ubicadas hacia el Este, retrocediendo las ocupaciones hacia Guatacondo aldea (G-1) y eventualmente Tamentica (Figura 1). De forma tal que este esquema podría aplicarse especialmente a la primera ocupación de Ramaditas.

De allí que planteamos nuestro interés en conocer cómo y cuándo esta situación cambió. Un aspecto importante de considerar es que, como este sistema desarrolla una agricultura que tolera la sal, los primeros ocupantes de Ramaditas deben haber traído consigo variedades de cultivos con resistencia a los suelos salinos. Este podría constituir un antecedente mas para nuestra hipótesis que con Alto Ramírez tratamos con grupos que conforman una organización mas amplia que incluye las zonas salinas de Bolivia.

Las variaciones climáticas están en directa relación con las ocupaciones de Ramaditas, y en general de otros enclaves del desierto, y las actividades especialmente agrícolas de estas. Ch. Ortloff y A. Kolata (1993) han sugerido, basándose en el registro de Quelcaya, un peak con mínimo de precipitación hacia el 600 D.C., que sería seguido por un período húmedo entre el 610 y 650. Entre este año y el 730, nuevamente un período seco, y entre el 760 y 1040 DC, nuevamente húmedo (Ortloff y Kolata 1993:199, Kolata 1993:284-291).

B. Hesse (1982) citando a M. Druss (1977) concluye que entre el 3000 y 2000 A.C., los establecimientos humanos en el Loa Medio, zona de Chiu Chiu, fueron controlados por oscilaciones importantes de clima húmedo, responsable en cierta medida de la domesticación de camélidos en esa zona. Como bien señalan Ortloff y Kolata (1993), las oscilaciones climáticas registradas en el glaciar Quelcaya han tenido magnitud continental.

La evidencia palinológica de Laguna Seca, en el Parque Nacional Lauca, altiplano de Arica (Baied y Wheeler 1993:149), sugiere que para el período entre 5000 y 4000 A.P. hubo un corto lapso con humedad creciente y mas cálido, que se prolonga hasta aproximadamente 3000 A.P. A partir de este momento se hacen presente condiciones mucho mas secas. Esta tendencia está antecedita por un período de mayor sequedad entre 7000 y 5000 A.P.

B. Messerli et al (1993), interpretando datos de Talabre, en la zona de contacto con el altiplano al interior del salar de Atacama, concluyen que: "La evolución medio ambiental a partir de 7500 A.P. está ejemplarizada por el perfil polínico de Tumbre en la Quebrada de Talabre a 3880 m...Las condiciones húmedas fueron seguidas por un período con altas temperaturas (aproximadamente entre 6000-3000 años A.P.), aunque el crecimiento de árboles estuvo restringido a las quebradas ubicadas por debajo de los 3500 metros y en la cuenca de Atacama donde habría agua superficial..."(Messerli et al 1993:125).

Las crecientes prácticas agrícolas que se observan en los grupos aldeanos formativos de Atacama pueden ser interpretados como el resultado de un lento proceso de degradación de los recursos naturales en el Altiplano, de acuerdo a los datos de Messerli et al (1993). Después del 2200 A.P. se produce un cambio fundamental de las condiciones

ambientales, siguiendo la información del perfil polínico de Talabre, predominando una aridez creciente.

Las condiciones climáticas más cálidas y húmedas de los tiempos holocénicos tempranos pueden haber sido influenciadas por aquellas imperantes en la cuenca amazónica.

P. Colinvaux (1987:112) concluye que el hecho que Amazonia muestre ecosistemas disturbados en varios momentos del Cuaternario no es sorprendente. Incluso se da una baja de temperatura del orden de los 4,5 a 6°C para el último ciclo gracial. Una consecuencia de estas bajas fue el reemplazo del bosque tropical lluvioso de las partes mas altas de la cuenca amazónica y característico del interglacial por un bosque mas templado y moderado (Colinvaux 1987:111). De tal forma que todas las especies amazónicas están adaptadas a las perturbaciones medio ambientales y son capaces de re-definirse en diferentes comunidades cuando cambian los habitats y ambientes.

Las distribuciones modernas reflejan estas condiciones, especialmente las condiciones poco conocidas del breve período interglacial en el que vivimos. Los actuales bosques lluviosos amazónicos son el producto de procesos de colonización seguidos de cambios climáticos del último período glacial (Colinvaux 1987:112).

Por su parte, T. Lynch (1990) entrega un excelente panorama de la dinámica de las condiciones paleo-climáticas en el Norte de Chile, en relación al Amazonas, Bolivia y otros puntos de Sud América, correlacionando algunos eventos con la secuencia de Clapperton y Sugden (1988) de cuatro peaks principales para el avance del Neoglacial, siendo el período entre 3050 y 2050 A.C. el mas temprano.

Browman (1991) también ha definido una secuencia de períodos de aridez y humedad para el Altiplano, especialmente alrededor del Titicaca. De estos períodos, Browman establece que, en el área Central Andina, se produjeron interesantes cambios en los últimos 3500 años. En efecto, entre el 6000 y 3500 A.C. se produce una época cálida y seca en el altiplano que resulta en una aparente despoblación y en la reducción del tamaño del lago Titicaca a un pequeño lago salado. Entre el 3500 y 2500 A.C. el área del Titicaca se ve afectada por condiciones mas húmedas favoreciendo una re-ocupación de la cuenca. Los siguientes 1000 años fueron mas cálidos y de condiciones mas secas. De 1500 a 1200 A.C., un clima seco y mas frío caracteriza el área, para dar paso a condiciones mas cálidas y húmedas desde 1200 a 850 A.C.

Lynch por su parte, parece confirmar parte de este esquema cuando señala la posibilidad de una transhumancia estacional hacia el Oeste a lo largo de los valles que drenan hacia el Pacífico, o hacia la cuenca de Atacama durante la etapa arcaica temprana (ca. 10.000 A.P.). Según Lynch (1990:220-221), en la Puna Salada de Atacama no se observan registros de sitios arqueológicos durante el arcaico medio, pero si se produce un florecimiento durante el arcaico tardío, fenómeno que coincide con las oscilaciones climáticas reflejadas por el aumento de las condiciones mas cálidas en el arcaico temprano, seguido por un período mas seco y probablemente de temperaturas mas bajas que forzó el movimeinto de pueblos a regiones mas bajas y obligados a readaptarse.

Indudablemente la gente de Ramaditas han estado bajo un stress ambiental condicionado en gran medida por las condiciones climáticas y la disponibilidad de agua. Es un hecho que los relictos de bosques naturales que rodean todo este sector de la

Quebrada de Guatacondo son testigos de otras condiciones climáticas en el pasado. El Desierto de Atacama y Ramaditas en particular, ofrece el potencial de estudiar los sedimentos de las cuencas salares donde estos sitios se encuentran asentados, constituyendo verdaderos fósiles de lagos de otros tiempos. La excelente conservación permite realizar análisis de polen y estudios de dendrocronología que contribuirán en gran medida a conocer mas sobre las condiciones climáticas que han afectado los ambientes hoy áridos de Atacama.

En relación a Guatacondo G-1 aldea se plantean dos situaciones: ¿fué esta última ocupación una aldea vecina de Ramaditas al mismo tiempo que ésta existía?, ¿la aldea G-1 le sucede en el tiempo? Comparten ambas el mismo sistema de irrigación, o Ramaditas fue la base para una explotación del medio ambiente significativamente diferente?

Siguiendo esta línea vemos la organización socio-política de Ramaditas en un contexto mas amplio donde coexistirían varias aldeas lideradas independientemente, lo que abre la posibilidad a la existencia de una confederación en un momento determinado. En este caso, también podría plantearse una organización espacialmente mas amplia, una especie de supra-organización, fundamentada, mas que en un aparato político centralizado, en un sentimiento de identidad común basado en fuertes lazos ideológicos y cosmológicos de desarrollo pre-Tiwanaku. Los mitos de origen dejan entrever esta posibilidad (Rivera 1985). Una proyección en el tiempo la constituye el pueblo Chipaya actual, sobre el que se dan tímidamente algunas referencias en relación a su organización y sus diferencias con aymaras y quechuas (Ponce 1970, Wachtel 1994).

En estas circunstancias, el rol del agua parece haber sido fundamental. No solo por la necesidad que surge en un ambiente tan árido, sino también por su significado ideológico. La iconografía de petroglifos y geoglifos, tanto en Tamentica como en Pintados, Ariqueña y Tarapacá (Llamazares 1993, Briones y Chacama 1987), ilustra representaciones de hombres en balsas muy similares a las de totora del Lago Titicaca, además de figuras de cóndores y diseños serpentiformes (Figuras 15/a y 15/b). El énfasis en las fuentes lacustres, que se refleja muy bien en el mito de Tunupa o Tarapacá y que relacionamos en su momento con el nacimiento de la fase Alto Ramírez, vinculando el Norte de Chile a la zona circumlacustre Titicaca en tiempos Pre-Tiwanaku (Rivera 1985), constituye la piedra angular del futuro desarrollo Tiwanaku, y probablemente, base de su propia ideología.

Recientemente, J. Escalante (1994:109, 137, 219, 271) y, especialmente A. Kolata (1993:96, 111-117), hacen referencia a la presencia de canales y obras hidráulicas en relación a centros ceremoniales de la sociedad Tiwanaku en el Titicaca. Este último autor (Kolata 1993) hace referencia a aquellos principios fundamentales que caracterizan el centro urbano de Tiwanaku. El Agua y el Sol, conteniendo el primero manifestaciones las mismas actividades agrícolas, representando el centro Tiwanaku como un reflejo de la isla origen del Titicaca, el énfasis en el complejo sistema de canales subterráneos de Akapana, y la identificación de estos espacios sagrados últimos con la mas exclusiva elite. El Sol, contenido en la definición de los puntos cardinales, en la organización espacial basada en la bi y cuadripartición que sirven de punto de partida para construir todo el andamiaje que caracterizará Tiwanaku. Estos principios ideológicos reflejan un sincretismo de un proceso anterior que, en nuestro concepto se encuentra en las fases pre-Tiwanaku, incluida Alto Ramírez.

En Ramaditas, por ejemplo, el culto al agua se refleja en la presencia de canales que realzan las construcciones sobre todo del sector donde supuestamente se ubicaba la elite. Es probable que la estructura 20 tenga una relación con los centros sagrados del ceremonial del "talátur" que describe Barthel (1986) para la sociedad atacameña contemporánea. El complejo sistema de irrigación ya descrito, refuerza esta preocupación. La iconografía de balseros, asociada a la figura de cóndores y rayos, en nuestro concepto, da énfasis a la identidad de un origen común de estos tempranos pueblos aldeanos del desierto con aquellos del área circumlacustre bajo la égida de Tunupa. Es precisamente a través de las corrientes acuíferas, reales y naturales como subjetivas e ideales, como se mantiene esta unión, y que la iconografía permanentemente repite. Tiwanaku retoma este principio creador y lo integra a otro, el del Sol, para así pasar a constituir una organización mas poderosa.

Las evidencias que reafirman la presencia de una elite en Ramaditas están basadas en la idea que los objetos de metal, y en este caso, de cobre, demuestran la autoridad elitista en una sociedad ya estratificada. Otros rasgos que contribuyen a sostener la presencia de una elite es la estructura circular (recinto 4) que se encuentra adosada a la plaza en el complejo 1 (Figura 4). Esta estructura duplica en dimensiones a cualquier otra estructura habitacional de los diferentes complejos que integran Ramaditas.

Si suponemos que todos los complejos de Ramaditas estuvieron ocupados simultáneamente, significaría que sus residentes han tenido privilegios especiales al disponer de mas espacio en un lugar privilegiado junto a la plaza mas importante donde todo el pueblo se podía reunir. Además, las estructuras interiores (recintos 1 y 2) parecen haber servido para actividades al aire libre, con techos livianos de material vegetal. Allí hemos ubicado elementos de una interesante actividad de molienda de Algarrobo y el único lugar donde se encontraron objetos de metal. Aunque se trata de solo dos objetos, seguimos pensando que este puede haber sido el lugar donde se realizaron las actividades metalúrgicas, un fenómeno que no resulta solo de coincidencias ya que está dentro de la plaza central y anexo a la estructura circular mas grande del sitio.

Además, la elaboración de los muros y terminación de los mismos en los sectores que excavamos en el complejo 1 demuestran una inversión y dedicación de trabajo mayor de lo que cualquier sociedad egalitaria pudiera realizar. Refleja al mismo tiempo una organización que requiere dirección y planificación en la ejecución, así como recursos para mantener un grupo exclusivo de trabajadores, y una motivación especial para perpetuar en el tiempo la enorme inversión. La iconografía revela pues parte de esta motivación que tiene una base ideológica (Figuras 8, 9, 10, 11, 13 y 14).

Pero Ramaditas, al igual que otras aldeas de esta misma época no ha funcionado en forma aislada. Ellas formaban parte de una red que integraba el altiplano con la costa. En el Norte de Chile conforman el período dominado por el desarrollo de la fase Alto Ramírez, siendo coetáneas con Wankarani y Chiripa, y vinculadas ideológicamente por un sentimiento de identidad común. En la práctica, estas aldeas se integran a través del principio de complementariedad, manteniéndose el sistema por medio de caravanas que trasladaban productos básicos, (cumpliendo una función tanto económica como ideológica), de una región a otra (Rivera 1994, Núñez y Dillehay 1978).

Queremos insistir en que no se trata de un mero proceso de extensión de las tradiciones altiplánicas (Wankarani por ejemplo) a esta región desértica via instrumentalización de una difusión o migraciones. En nuestro concepto, constituye este

un detalle que no permite observar un proceso muchísimo mas importante que linda con la génesis misma de todo el proceso civilizatorio andino y la concreción del aparato estatal posterior durante Tiwanaku. Mas que una conexión simple e insípida entre altiplano y tierras bajas, se trata de una identificación ideológica que puede ser la expresión de un proceso común cuyo origen debe buscarse en la ocupación de una etnia pre-Tiwanaku en un espacio mayor al exclusivamente circumlacustre. En este esquema, las diferentes actividades económicas desplegadas (las variedades de agriculturas especializadas, metalurgia, pesca, recolección de algarrobo, tráfico), constituirían necesidades como partes integrantes de un todo mayor.

El movimiento de estos bienes incluye y se fundamenta en la distribución de bienes de prestigio elaborados de acuerdo a una motivación ideológica (objetos de metal, textiles, cerámica, productos naturales elevados a la categoría de prestigio como coca, sal, guano, y probablemente algunos productos marinos y narcóticos) llegando a institucionalizarse la complementación.

La noción de que esta complejidad se logra a través del desarrollo autóctono, y hasta cierto momento, aislado en oasis al sur de San Pedro de Atacama y que posteriormente se hayan difundido hacia otras regiones del Norte de Chile, no tiene cabida en nuestra interpretación. Si bien es cierto que Tulán-54 y Tulán-85 muestran entierros con objetos de oro y cobre en fechas hasta ahora relativamente mas tempranas, en contextos de aldeas semi-sedentarias, también lo es el hecho que una complejidad semejante también se encuentra en desarrollo en la zona circumlacustre en épocas aun mas tempranas (Mohr Chávez 1988, Browman 1991, Kolata 1993). La vinculación San Pedro con el Nor Oeste argentino y el Sur de Bolivia debe entenderse dentro de este marco que definimos como Alto Ramírez.

Por otro lado, en áreas fuera del dominio de San Pedro ya se encuentran gérmenes de aldeas semi-sedentarias al final de la tradición Chinchorro, así como evidencias del desarrollo de un principio de desigualdad social donde ciertos aspectos de status social es heredado (Caleta Huelén 42, Quiani, Camarones 15, Pisagua 7 por ejemplo) (Rivera 1991, 1992, Zlatar 1987).

Un aspecto que habría que explorar y estudiar mas a fondo, es la probable vinculación de San Pedro con Chipayas en tiempos pre-Tiwanaku, en donde hipotéticamente San Pedro ha permanecido como una isla étnica desvinculada de sus parientes Chipayas por un proceso de superposición de estructuras aymaras y quechuas posterior. Esta hipótesis ha sido sugerida por estudios tanto genéticos como lingüísticos (Rivera y Rothhammer 1991, Browman 1994, Ferrell et al 1978, 1980, Murillo et al 1977)

En cualquier situación, los testimonios dejados por la gente de Ramaditas inquietan nuestra curiosidad científica y nos permiten soñar con lo que puede haber sido los albores del fascinante mundo andino.

Agradecimientos.

A la Universidad Arturo Prat, Iquique, Fundación Andes, Wenner Gren Foundation for Anthropological Research (grant 5506 y 5985), National Endowment for the Humanities (grant RK-20003), The Joint Committee on Latin American Studies of the Social Science Research Council y el American Council of Learned Societies, American

Philosophical Society, Beloit College, Municipalidad de Pozo Almonte, Escuela de Guatacondo, Carabineros de Chile-Guatacondo, Trent University, Social Science and Humanities Research Council de Canadá, Cominco Resources International Ltd., y Teck Corporation. Señores Lino Aliaga, Víctor Hidalgo, Juan Barrera, Domingo Albornoz, Felipe Barrios, Israel Valenzuela, Señoras Nelly González y Yolanda Paniagua, y alumnos de pre y post grado, especialmente Michael Calloway y David Silverglade, por la participación y colaboración en las distintas etapas de terreno y análisis posteriores.

NOTAS:

¹ Versión actualizada del trabajo presentado en el XIII Congreso de Arqueología Chilena en Antofagasta, Octubre de 1994, que incluye resultados de la temporada de terreno de 1995.

² Han participado también en estos trabajos los estudiantes de post-grado Andrew Martindale, David Silverglade, Emily Stovel, Michael Calloway, Craig Bisell y nuestros propios estudiantes de arqueología en las diferentes escuelas de terreno desarrolladas entre 1991 y 1995.

³ Autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, Resolución 177 de 28 de Mayo de 1992.

⁴ Traducción libre del autor.

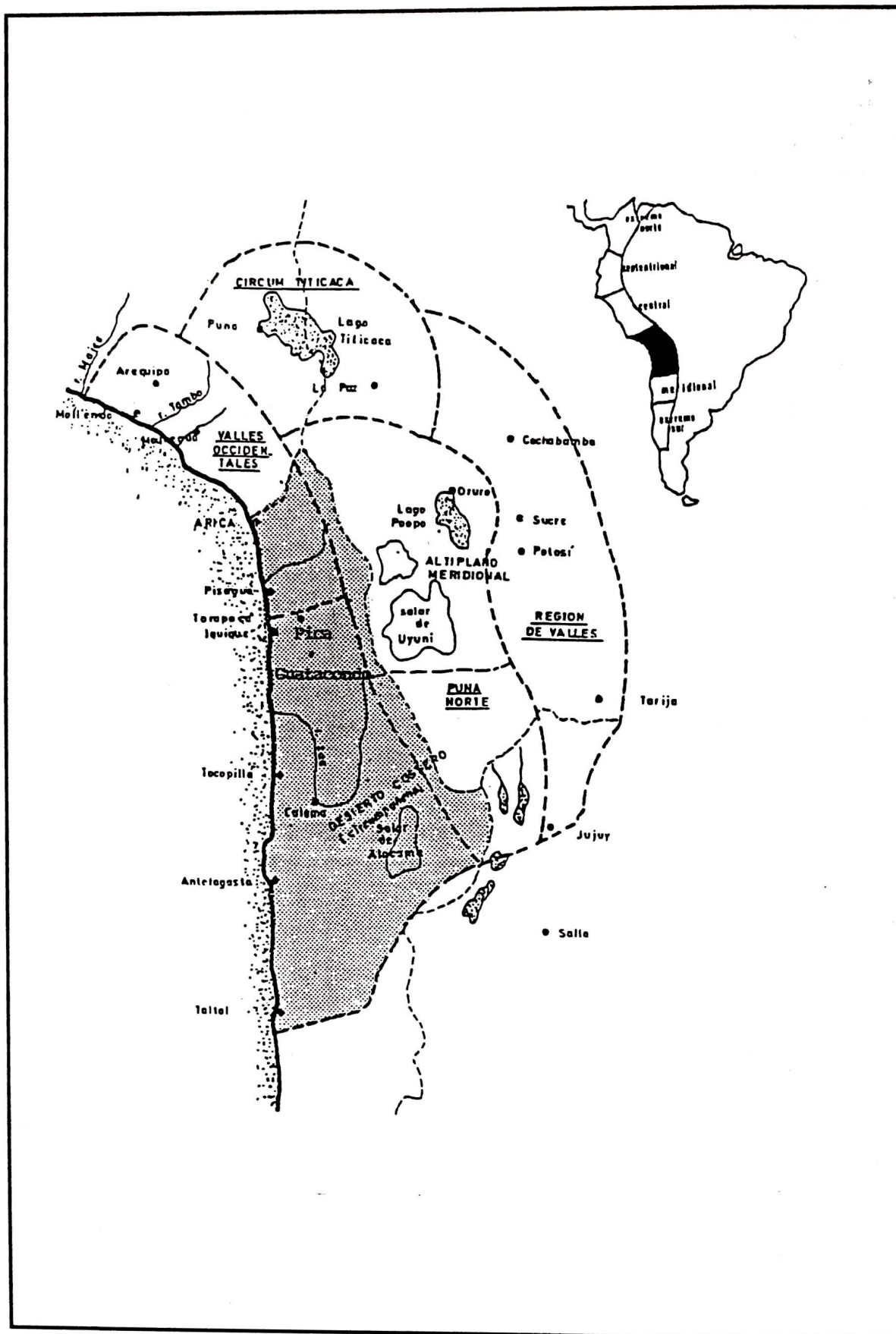


Figura 1: Norte de Chile y Guatacondo en el Area Andina Meridional.

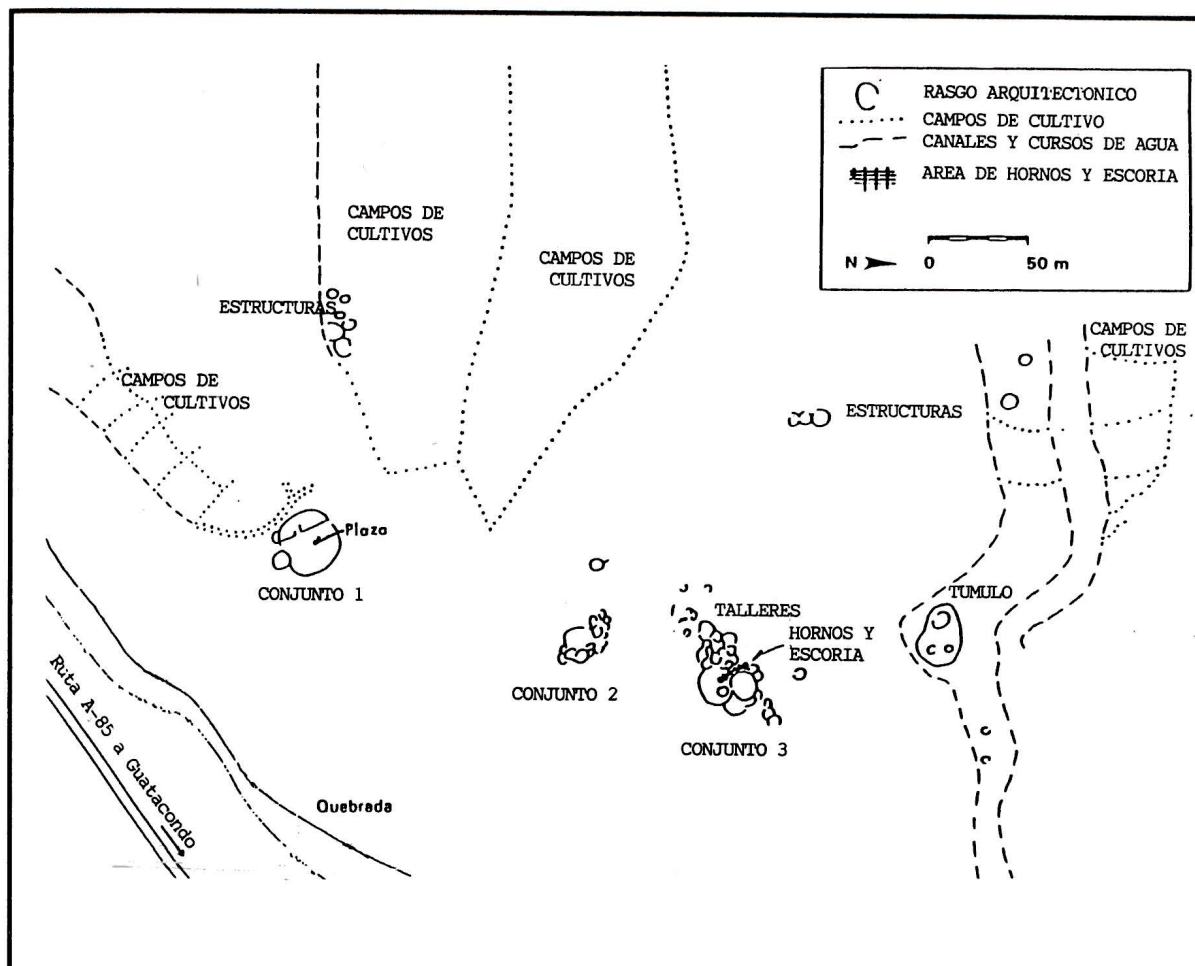


Figura 2: Esbozo topográfico de la aldea de Ramaditas, Quebrada de Guatacondo.

TIEMPO	PERIODOS	DESARROLLO CULTURAL	SITIOS	ESTILOS CERAMICOS
1.500 - 1.350	Tardío	INCA HISPANICO	AZ - 15	Inca Saxamar Genijar San Miguel Pocoma
1.350 - 800		DESARROLLO REGIONAL	AZ - 8 AZ - 8	
800 - 300 D.C.	Intermedio	TIWANAKU	AZ - 83 AZ - 6	Chiribaya Mallas Cabuza Loreto Viejo
300 D.C. - 500 A.C.		ALTO RAMIREZ	Cxa. E-6 AZ - 9 PLM - 7	• Alto Ramirez/El Morro Laucha
500 A.C. - 1.000		CHINCHORRO TARDIO Y DERIVADOS	AZ - 71 Cam. - 15	
1.000 - 2.000	Inicial	CHINCHORRO	Quiani 7 Ca H-42 PLM - 8	
2.000 - 3.000			Ca H-42 Pisagua Viejo	
3.000 - 4.000			Quiani - 2	
4.000 - 5.000	Transición I	PESCADORES	Tc. 2A Quiani - 1	
5.000 - 6.000	Temprano	RECOLECTORES CAZADORES	Ca - 14 Tr. 14A Tiliviche	
6.000 - 10.000			Aragón	

Figura 3: Ubicación de la fase Alto Ramirez basada en la periodificación del Norte de Chile, Arica y alrededores.

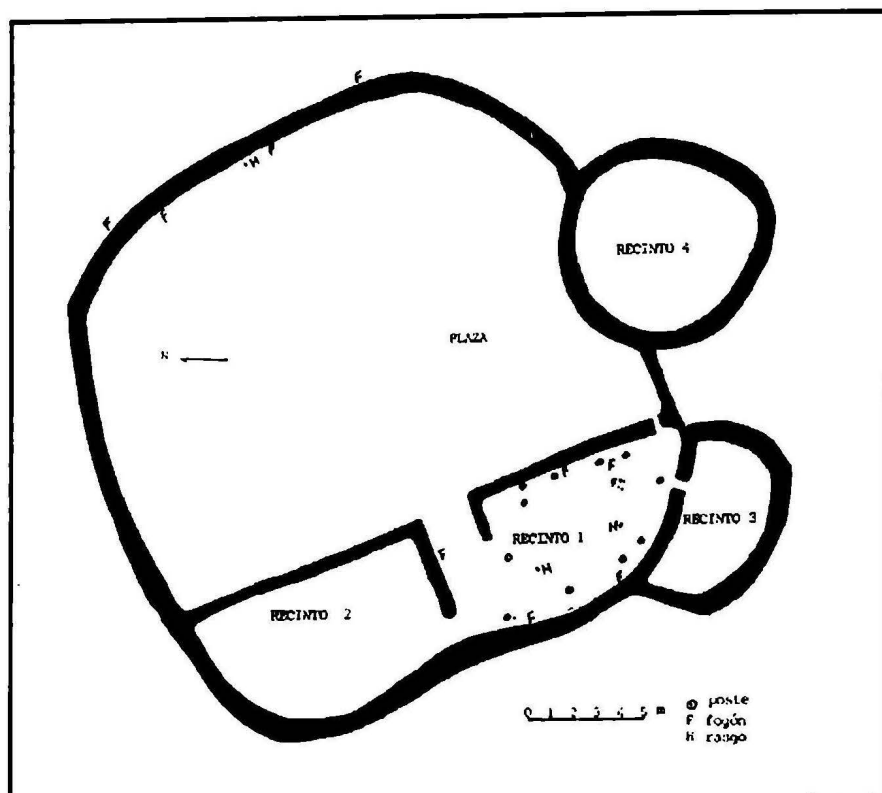
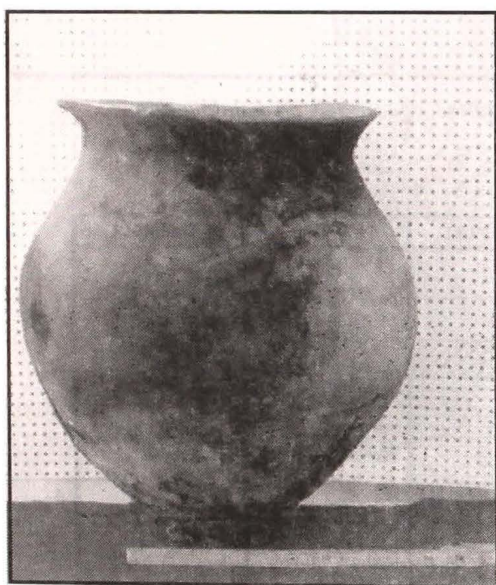


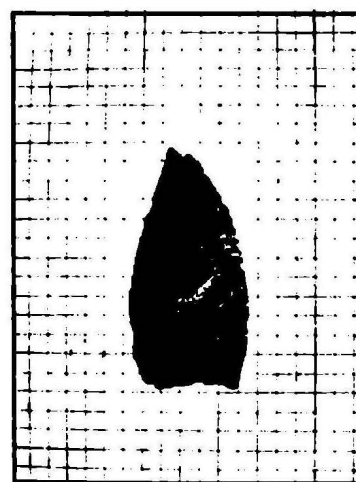
Figura 4: Esbozo topográfico del complejo 1 de Ramaditas.



a) Vasija de cerámica

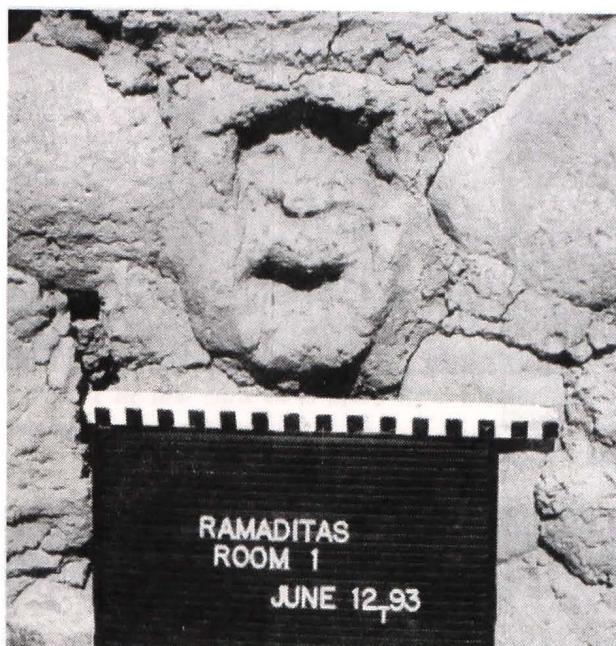


b) Figurillas de arcilla



c) Punta de proyectil.

Figura 5: Material arqueológico del recinto 1, Complejo 1



(a) Diseño de cabeza humana aplicada en el muro Oeste del recinto 1 del Complejo 1.



(b) Piedra de moler impregnada de polvo de semillas de algarrobo (muestra C-14 GX-19100 AMS), pieza 1, Complejo 1

Figura 6:

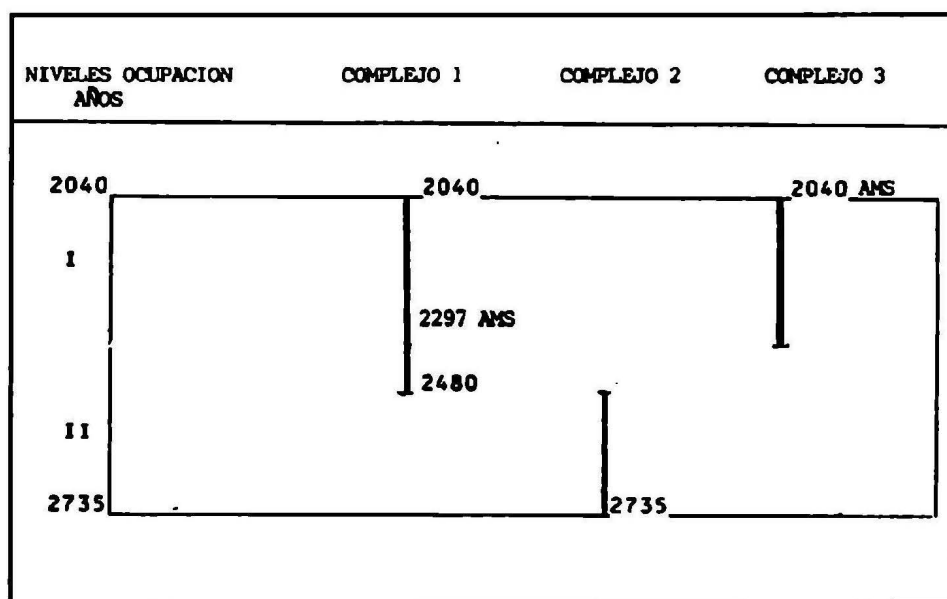
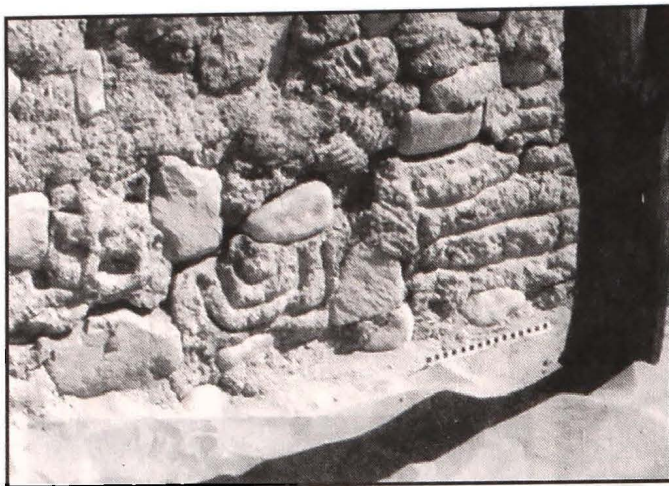


Figura 7: Secuencia cronológica basada en fechados de C-14, Ramaditas.



(a) Aplicaciones de figuras en el muro interno Oeste.



(b) Restos de techo de paja colapsado en la base del recinto

Figura 8: Recinto 1, Complejo 1, Ramaditas:



(a) Niveles de ocupación, excavación del recinto 1, complejo 1, Ramaditas.



(b) Sucesión de caras humanas y manos, aplicadas en el muro Oeste, recinto 1, complejo 1, Ramaditas.

Figura 9:



(a) Detalle de una cara en el muro Este, recinto 1, Complejo 1, Ramaditas.



(b) Detalle diseños de manos, muro Oeste, recinto 1, complejo 1, Ramaditas.

Figura 10:

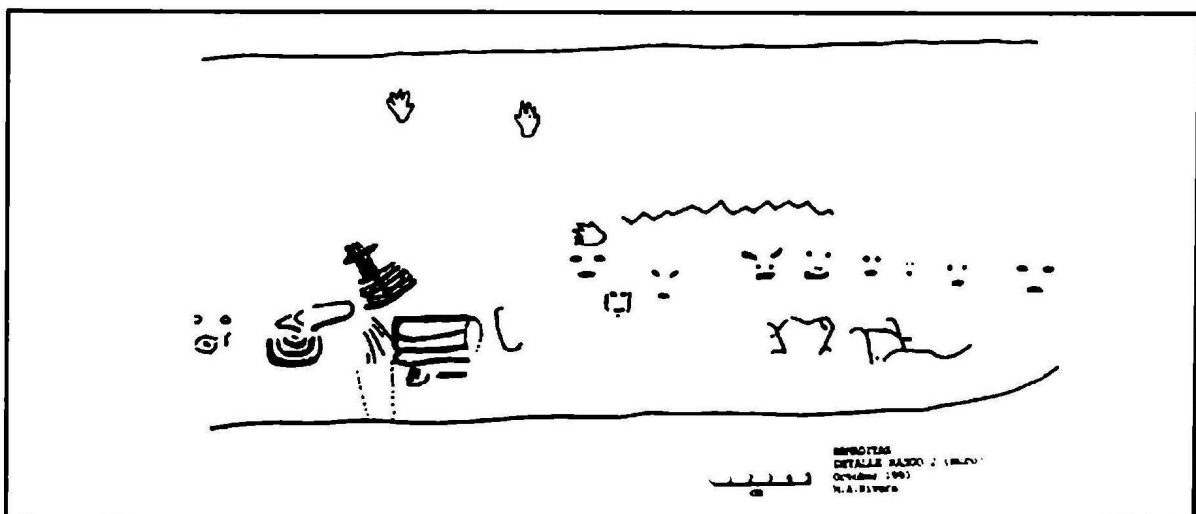


Figura 11 a: Esquema de figuras humanas en muro Oeste, lado interno, recinto 1, complejo 1, Ramaditas.

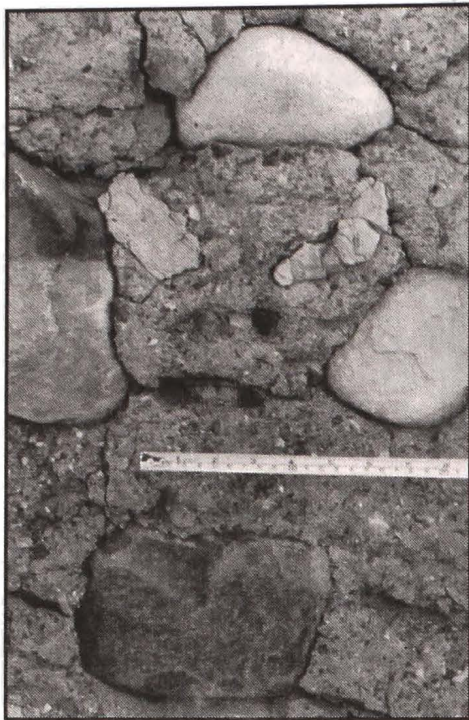
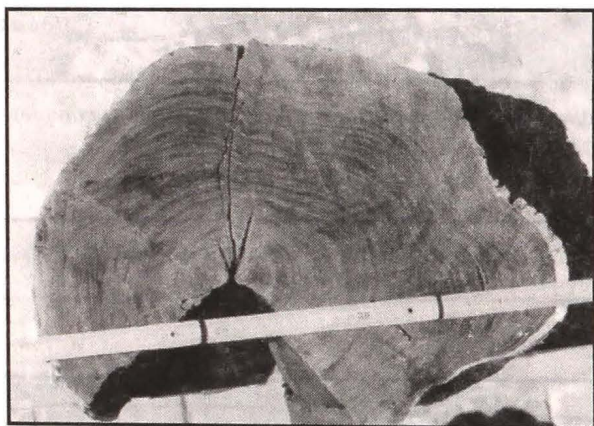


Figura 11 b: Detalle de figura humana, con rasgos rellenos con arcilla, muro Oeste, recinto 1, complejo 1, Ramaditas.



(a) Corte transversal de un poste de habitación, Ramaditas.



b) Campos de cultivos y canales de irrigación, Ramaditas.

Figura 12:



Figura 13: Vista panorámica del piso excavado en el recinto 1, complejo 1, Ramaditas. Temporada 1995.

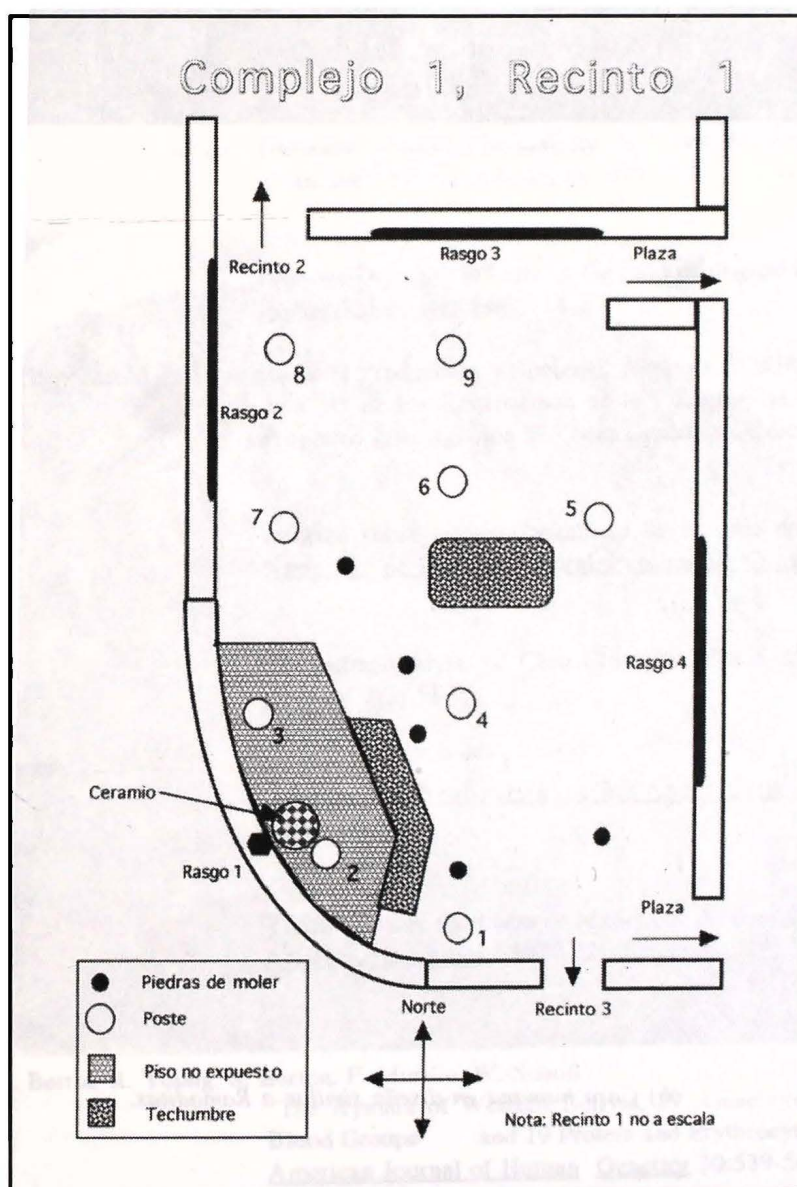


Figura 14: Esquema de postes y artefactos del recinto 1, complejo 1, Ramaditas.



a) Círculos, camélidos y hombre en balsa.



(b) Cara humana en diseño similar a Ramaditas.

Figura 15: Petroglifos de Tamentica, Quebrada de Guatacondo.

BIBLIOGRAFIA

- BAIED, Carlos y Jane Wheeler
1993
Evolution of High Andean Ecosystems: Environment, Climate, and Culture Change Over the Last 12,000 Years in the Central Andes. Mountain Research and Development 13(2):145-156
- BARTHEL, Thomas
1986
El agua y el festival de primavera entre los Atacameños. Allpanchis 28:147-184
- BRIONES, Luis y Juan Chacama
1987
Arte rupestre de Arikilla: Análisis descriptivo de un sitio con geoglifos y su vinculación con la prehistoria regional. Chungará 18:15-66
- BROWMAN, David L.
(1991) ms
The Dynamics of the Chiripa Polity. 47 Congreso de Americanistas, New Orleans.
1994
Titicaca Basin archaeolinguistics: Uru, Pukina and Aymara AD 750-1450. World Archaeology 26(2):235-251
- CLAPPERTON, C.M. y D.E. Sugden
1988
Holocene Glacier Fluctuations in South America and Antarctica. Quaternary Research Reviews 6:93-114.
- COLINVAUX, Paul
1987
Amazon Diversity in Light of the Paleoecological Record. Quaternary Research Reviews 6:93-114
- CORFO-SACOR Corporación de Fomento de la Producción y Sociedad Agrícola CORFO Ltda.
1982
Análisis de los Ecosistemas de la I Region de Chile. Informe del Programa Investigación de Zonas Desérticas. Edición mimeografiada.
- DE BRUYNE, Emil
1963
Informe sobre el descubrimiento de un área arqueológica. Museo Nacional de Historia Natural. Publicación Ocasional 2, Santiago.
- DRUSS, Mark
1977
Computer Analysis of Chiu Chiu Complex Settlement Patterns. El Dorado 2(3):51-73
- ESCALANTE, Javier
1994
Arquitectura Prehispánica en los Andes Bolivianos. Producciones Cima, La Paz.
- ESPOUEYS, Oscar
1971
Tipificación de Cucharas de Madera de Arica. Actas VI Congreso de Arqueología Chilena (1972/73), Santiago.
- FERRELL, R., T. Bertin, R. Young, S. Barton, F. Murillo, W. Schull
1978
The Aymara of Western Bolivia, IV. Gene Frequencies for Eight Blood Groups and 19 Protein and Erythrocyte Enzyme Systems. American Journal of Human Genetics 30:539-549

- FERRELL, R., T. Bertin, S. Barton, F. Rothhammer, W. Schull
1980 The Multinational Andean Genetics and Health Program. IX. Gene Frequencies and Rare Variants of 20 Serum Proteins and Erythrocyte Enzymes in the Aymara of Chile. American Journal of Human Genetics 32:92-102.
- GRAFFAM, Gray, Mario A. Rivera y Alvaro Carevic
1994 Copper Smelting in the Atacama: Ancient Metallurgy at the Ramaditas Site. In Quest of Mineral Wealth: Aboriginal and Colonial Mining and Metallurgy in Spanish America, A.K.Craig y R.C.West, eds, pp. 75-92.
- HESSE, Brian
1982 Animal Domestication and Oscillating Climates. Journal of Ethnobiology 2(1):1-15
- IRIBARREN, Jorge y Miguel Vicencio
1969 Figurillas de Arcilla en la Cultura de El Molle. Boletín 13 Museo Arqueológico La Serena
- KOLATA, Alan L.
1993 The Tiwanaku. Portrait of an Andean Civilization. Blackwell, Cambridge.
- LLAMAZARES, Ana María
1993 Arte Rupestre de las Quebradas de Guatacondo y Quisma, Norte de Chile. Boletín SIARB 7:38-47
- LYNCH, Thomas F.
1990 Quaternary Climate, Environment, and the Human Occupation of the South- Central Andes. Geoarchaeology 5(3):199-228
- MARTINDALE, Andrew
n.d. Excavations at Compound 2, Ramaditas site, northern Chile. Informe técnico archivo Universidad de Trent.
- MEIGHAN, Clement y Delbert True
1980 Prehistoric Trails of Atacama. Monumenta Archaeologica 7, Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.
- MESSERLI, Bruno, M. Grosjean, G. Bonani, A. Burgi, M.A. Geyh, K. Graf, K. Ramseyer, H. Romero, U. Schotterer, H. Schreier, M. Vuille
1993 Climate Change and Natural Resource Dynamics of the Atacama Altiplano during the last 18,000 years: a Preliminary Synthesis. Mountain Research and Development 13(2):117-127.
- MOHR Chávez, Karen
1989 The Significance of Chiripa in Lake Titicaca Basin Developments. Expedition 30(3):17-26
- MOSTNY, Grete
1964 Pictografía Rupestre. Noticiero Mensual 8:94 Museo Nacional Historia Natural
- MURILLO, F., F. Rothhammer, E. Llop
1977 The Chipaya of Bolivia: Dermatoglyphics and Ethnic Relationships. American Journal of Physical Anthropology 46(1):45-50
- NÚÑEZ, Lautaro
1967-68 Figurinas Temepranas del Norte de Chile (Prov. de Tarapacá) Estudios Arqueológicos 3/4:85-105

- NÚÑEZ, Lautaro y Tom Dillehay
1978 Movilidad Giratoria. Armonía Social y Desarrollo en los Andes Meridionales: Patrones de Tráfico e Interacción Económica. Universidad del Norte
- ORTLOFF, Charles y Alan L. Kolata
1993 Climate and Collapse: Agro-Ecological Perspectives on the Decline of the Tiwanaku State. Journal of Archaeological Science 20:195-221
- PONCE SANGINÉS, Carlos
1970 Las Culturas Wankarani y Chiripa, y su relación con Tiwanaku. Academia de Ciencias de Bolivia, Publicación 25.
- RIVERA, Mario A.
1985 Alto Ramírez y Tiwanaku, un caso de interpretación simbólica a través de datos arqueológicos en el área de los valles occidentales Sur del Perú y Norte de Chile. 45 Congreso de Americanistas Diálogo Andino 4:39-58
- 1988 Cerámicas tempranas de la costa Norte de Chile. 46 Congreso de Americanistas, Paleoetnológica 5:165-178
- 1991 The Prehistory of Northern Chile: A Synthesis. Journal of World Prehistory 5(1):1-47
- 1992 Antiguas Manifestaciones de Momificación Humana en América: La Tradición Chinchorro del Norte de Chile. Beitrag zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie Band 12:337-359
- 1994 Hacia la Complejidad Social y Política: El Desarrollo Alto Ramírez del Norte de Chile. IX Congreso de Arqueología Argentina, San Rafael.
- RIVERA, Mario A. y Francisco Rothhammer
1991 The Chinchorro people of Northern Chile 5000 BC-500 BC, a review of their culture and relationships. International Journal of Anthropology 6(3):243-255
- SHEA, Daniel E.
1993 The View from Ramaditas. Minutes of Central States Anthropological Association. En prensas.
- TOLOSA, Bernardo
1963 a Petroglifos de Tamentica. Noticiero Mensual 8:68, Museo Nacional de Historia Natural
- 1963 b Expedición a la Quebrada de Maní. Noticiero Mensual 7:84, Museo Nacional de Historia Natural
- 1963 c Algunas Notas Etnográficas y Arqueológicas de la Quebrada de Guatacondo Boletín Informativo 1(1) Universidad del Norte, Antofagasta
- WACHTEL, Nathan
1994 Gods and Vampires. Return to Chipaya. Traducción de Carol Volk, University of Chicago Press.
- ZLATAR, Vjera
1987 Un yacimiento precerámico y su problemática desde la perspectiva de sus recintos habitacionales. Hombre y Desierto 1:1-36, Antofagasta.