

ISSN 0376-2149

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO
REVISTA DEL MUSEO DE LA PLATA
(NUEVA SERIE)

Tomo VIII

Antropología 60

RIEGO PREHISPANICO EN
CASABINDO (Provincia de Jujuy)
NOTA PRELIMINAR

Por

María Ester Albeck

LA PLATA
REPUBLICA ARGENTINA

—
1984

**RIEGO PREHISPANICO EN
CASABINDO (Provincia de Jujuy)
NOTA PRELIMINAR**

Por

María Ester Albeck(*)

INTRODUCCION

La Puna argentina, conformando el sector más meridional de la región altiplánica andina, presenta características particulares que la distinguen de las partes más septentrionales. El clima y la latitud son los principales factores responsables de estas particularidades; a medida que nos movemos de Norte a Sur la Puna se torna más fría y seca, siendo siempre más húmeda la zona oriental. La división de Troll (1958) en tres fajas climáticas longitudinales, condicionadas principalmente por el grado de humedad, ha permitido reconocer la existencia de una "Puna Húmeda" o "Normal" que tiene su mayor extensión en Perú y Bolivia y que tan sólo penetra en nuestro país como una pequeña cuña contra la frontera boliviana (Cabrera, 1968), una "Puna Seca" o "Espinosa" que abarca gran parte de la Puna argentina y boliviana y la "Puna Desértica" o "Salada" que abarca el altiplano chileno, algo del territorio boliviano y toda la parte occidental y meridional de la Puna argentina.

La importancia de estas fajas climáticas se refleja notablemente en la vegetación natural (Cabrera, 1976) pero también influye en la agricultura, permitiendo el desarrollo de diferentes sistemas agrícolas dentro de las tres fajas nombradas. En la Puna Húmeda o Normal es posible el cultivo "a temporal" o "de secano", al menos de los tubérculos andinos y otros vegetales microtémicos (Parodi, 1935). En la Puna Seca o Espinosa, la agricultura se efectúa exclusivamente bajo riego y los sectores cultivables se emplazan de acuerdo a la disponibilidad de agua; aun así se encuentran relativamente cercanos unos a otros, ocupando fajas que bordean los bolsones puneños (Ottonello de García Reinoso y Krapovickas, 1973). En la Puna Desértica o Salada, en el extremo Suroeste, el ambiente adquiere las características de un verdadero desierto (Cabrera, 1976). Allí el cultivo, de regadío, se encuentra solamente en lugares con condiciones de humedad y temperatura excepcionales y por lo tanto se presenta muy espaciadamente.

Los sitios tratados en el presente trabajo se encuentran en la Puna Seca o Espinosa, con precipitaciones exclusivamente estivales que oscilan entre 100 y 400 mm anuales.

(*) Becaria CONICET

La economía básica de los pobladores actuales de la Puna argentina es esencialmente pastoril. En algunos lugares, donde la altitud lo permite, existe una agricultura rudimentaria cuyo único móvil es suplir las necesidades básicas de la alimentación humana, aun así resulta insuficiente. Parece, no obstante, a juzgar por los restos arqueológicos, que en épocas pasadas la agricultura cumplió una función mucho más importante en la economía de los pobladores de la Puna. Los lugares donde aparecen restos de antiguas obras agrícolas se encuentran dispersos en el territorio puneño, pero su mayor concentración está en la zona nororiental de la misma que es más húmeda. (Krapovickas et al., 1978).

Casabindo y la zona aledaña es uno de los lugares arqueológicos más tradicionales de la Puna argentina. Fue visitado por Uhle y Gerling en el siglo pasado, von Rosen, Nordenskiöld y Boman a principios de este siglo y posteriormente por Casanova. Krapovickas, el investigador que más se ha dedicado a la arqueología de la Puna argentina, define un área arqueológica Casabindo y hace un intento de periodificación para el momento tardío del mismo, basándose en la presencia o ausencia de elementos incaicos (Krapovickas, 1966).

LA ZONA DE CASABINDO

La zona de Casabindo la hacemos coincidente con la esfera de influencia actual del pequeño poblado homónimo. Este se encuentra en el Departamento de Cochino-ca, Prov. de Jujuy, unos 50 Km al suroeste de la localidad de Abra Pampa (aproximadamente 66° O y 23° S). Está a unos 3.500 m de altura sobre el nivel del mar, dando la espalda a los cerros que al Oeste se elevan hasta más de 5.000 metros sobre el nivel del mar (Cerro de Casabindo) y de frente al bolsón puneño que incluye las Salinas Grandes en su porción meridional.

Con un rumbo predominante de Oeste a Este, bajan de la serranía una serie de quebradas de ancho variable con un largo que oscila alrededor de los 6 Km, extendiéndose desde una cota cercana a los 4.000 m hasta los 3.500 m s.n.m. aproximadamente. Es en estas quebradas donde aparecen las antiguas obras agrícolas indígenas y en las que se encuentran los escasos sembradíos actuales, siendo los alrededores inmediatos al poblado demasiado fríos para cultivar exitosamente. Por el fenómeno de inversión de temperaturas (De Fina y Ravelo, 1979; Baker y Little, 1976) las quebradas, algo más elevadas que la planicie sobre la que se encuentra Casabindo, son más cálidas y con menos peligro de heladas.

Las quebradas más importantes en el área de influencia actual son, de Norte a Sur: Sayate, Potrero, Tarante, Río Negro y Río Blanco, todas con agua permanente. Entre ellas se encuentran otras quebradas menores, algunas secas. El agua nace de vertientes en el cerro y generalmente se forman vegas en las alturas, fenómeno común en la Puna (Cabrera, 1976). Río Negro y Río Blanco son a su vez colectores de varios

cursos menores. El agua de toda la zona se insume en los arenales del bolsón antes de alcanzar el colector principal, el Río Miraflores, y sólo llegan a él con lluvias excepcionales. Las quebradas más anchas tienen vegas que son aprovechadas para el pastoreo y a menudo son aumentadas artificialmente por el hombre con canales de riego.

La mayor parte de los pobladores actuales posee una casa en el poblado de Casabindo y sólo una mínima parte vive en el pueblo en forma permanente. Se determina así un ciclo de residencia múltiple, que es un patrón panandino (Webster, 1971; Escobar Moscoso, 1958).

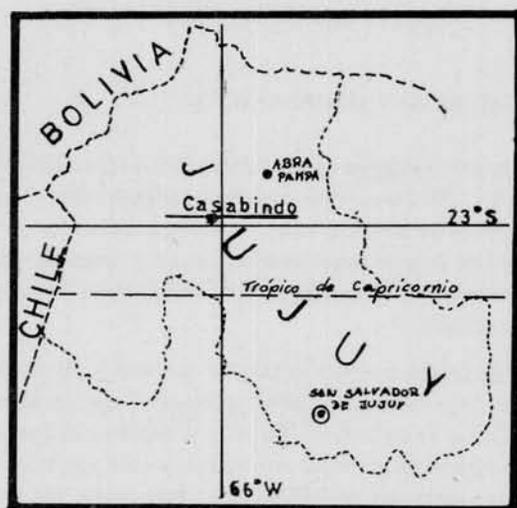


Fig. 1: Ubicación de Casabindo en la Provincia de Jujuy.

CULTIVO ACTUAL

En el presente las superficies dedicadas al cultivo son muy reducidas y la principal ocupación de los pobladores es la ganadería (cabras, llamas, ovejas, etc.). La gran mayoría de la población mantiene, sin embargo, al menos un pequeño sector bajo cultivo, satisfaciendo en parte las necesidades de la economía hogareña. Los cultivos más comunes destinados a la alimentación humana son: habas, papas, oca, quinoa, trigo y algunas hortalizas, en pocos lugares muy protegidos es factible cultivar maíz con éxito.

Actualmente los cultivos se emplazan de acuerdo a tres criterios: superficies aptas, disponibilidad de riego y probabilidad de heladas. La disponibilidad de agua varía según las quebradas y las superficies adecuadas para la agricultura también. Las heladas, en cambio, siguen una constante: son más frecuentes y fuertes en las superficies amplias del bajo que en las quebradas angostas contra el cerro, a pesar de estar ubicadas a cotas considerablemente más elevadas. Todo el cultivo actual se ubica sobre antiguas superficies agrícolas del momento indígena, lo más común es encontrarlo entre las viejas terrazas de fondo de valle (Denevan, 1980). Sólo en Tarante (Merlino y Rabey, 1978), en Sayate y en algunos afluentes del Río Negro hemos observado la reutilización de las terrazas laterales o andenes (Donkin, 1979; Denevan, op. cit.), pero ocupando tan sólo las partes más bajas cercanas a los arroyos.

ESTRUCTURAS AGRICOLAS PREHISPANICAS

Todas las quebradas con agua permanente en la actualidad presentan restos de antiguas obras agrícolas. Dentro de ellas podemos distinguir dos categorías, las que se vinculan con la superficie de siembra y las que están conectadas con las obras de irrigación. Estas últimas son el propósito de este trabajo y serán tratadas en detalle más adelante, aquí daremos una breve reseña de las generalidades de las superficies de cultivo en la zona de Casabindo.

Las faldas de los cerros que dan sobre las quebradas presentan numerosos sistemas de andenes en diversos estados de conservación, que en algunos casos trepan por las laderas elevándose entre 100 y 200 m por encima del fondo del valle (Potrero, Sayate). En las partes bajas y amplias de las quebradas aparecen terrazas de fondo de valle que presentan diferentes modalidades constructivas. No todas las quebradas presentan ambos tipos de terrazas, esto se debe básicamente a la configuración física del entorno. Las quebradas muy estrechas no tienen espacio para las estructuras de fondo de valle y las que se encuentran limitadas por paredones rocosos verticales no permiten el emplazamiento de las terrazas laterales o andenes.

Es interesante hacer notar que algunos sectores con antiguos terrenos de cultivo (terrazas de fondo de valle) son aprovechados en la actualidad como vegas destinadas al pastoreo.

EL RIEGO

No sólo el cultivo actual se realiza bajo riego, éste fue también muy importante antiguamente, a juzgar por los numerosos vestigios de viejas acequias que aparecen en la zona.

Los canales de riego en su trayecto desde la toma de agua junto al arroyo hasta llegar al sector que irrigan, transcurren comúnmente por diferentes tipos de terreno,

por eso varían en técnica constructiva y apariencia a lo largo del curso, según los obstáculos que deban sortear; así resulta que la acequia se va adaptando al terreno por donde se la hace correr. Hemos tratado de sistematizar con una tipología preliminar las diferentes maneras en que el hombre, tanto antiguo como actual, ha resuelto la cuestión meramente práctica de la construcción del canal. La mayor parte de los tipos se han registrado tanto en el contexto moderno como en el arqueológico.

TIPOS DE ACEQUIAS DE RIEGO

Provisoriamente se han determinado seis tipos de acequia para la zona de Casabindo, condicionados por tres variables fundamentales: 1) tipo de terreno; 2) pendiente del mismo y 3) el nivel por el cual debe correr el agua.

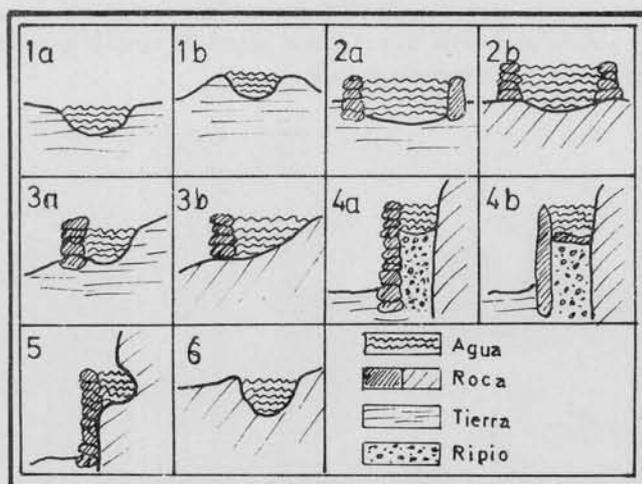


Fig. 2: Diferentes tipos de acequias.

1. Acequia en tierra

Suponemos su utilización en tiempos prehispánicos (Ottonello de García Reinoso, 1973, p. 35), a pesar de sólo haber identificado acequias modernas pertenecientes a este tipo. Es la manera más sencilla de construir una acequia pero también la que con más facilidad desaparece sin dejar rastros. Cavada enteramente en la tierra, a veces es una simple zanja en el suelo (a), otras veces se le agrega una pequeña eleva-

ción a ambos lados (b). En la actualidad es el tipo de acequia más común en los terrenos con poca pendiente y en los fondos de valle, a pesar de la gran pérdida de agua por filtración que ocurre con esta técnica constructiva.

2. Acequia pircada en ambos lados

Este tipo también es propio de las partes con escasa o ninguna pendiente. En general suelen verse en los tramos en los que la acequia debe correr sobre la roca (b) o sobre la tierra de los antiguos campos de cultivo (a). Una variante de este último subtipo es la utilización de piedras planas clavadas de canto, en vez del pircado y ocasionalmente el tapizado del lecho con rocas planas que permitiría una mayor economía de agua.

3. Acequia pircada en un lado

Cuando la acequia corre en forma transversal por un sector con algo de pendiente se pirc sólo la parte más baja. La otra pared del canal la constituye la tierra misma o la roca viva (a y b respectivamente).

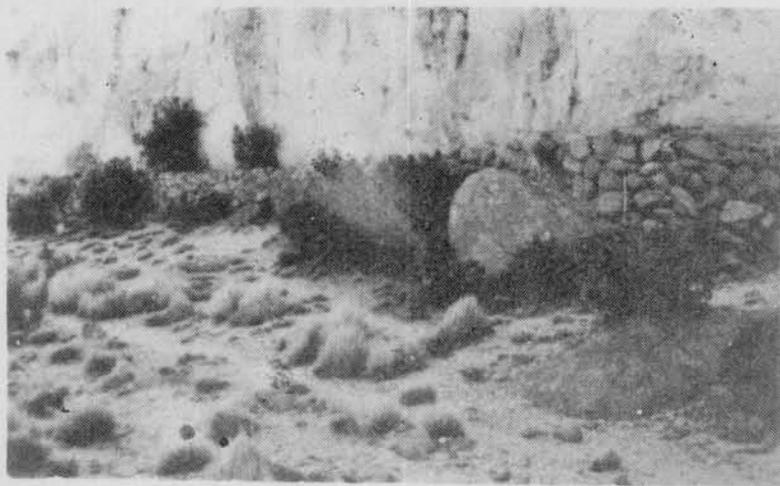


Foto 1: Acequia "h". Pertenece al tipo 4.

4. Acequia pircada contra pared de roca

Este tipo se utilizó cuando era necesario llevar el agua a cierto nivel para poder regar algún sector determinado. Se construía una pirc a corta distancia de una pared

rocosa y se rellenaba el espacio con arena y ripio y sobre esto corría la acequia. La altura de la pirca varía según el nivel por el cual fuese necesario llevar el agua. Hallamos restos de una acequia de este tipo, muy bien conservada, donde la pirca medía 1,95 m de alto. Existe además una variante de este tipo (b) donde la pared externa de la acequia está formada por lajas clavadas en el sedimento del fondo de valle a poca distancia de la pared de roca. En un caso registrado, el lecho de la acequia se encontraba asimismo tapizado por lajas que impedían el escurrimiento del agua por el fondo del cauce. Este tipo sólo lo hemos ubicado en contexto arqueológico (foto N° 1).

5. Acequia pircada cavada parcialmente en roca

Este tipo se utilizó en las mismas circunstancias que el anterior, pero es algo más elaborado. Se excavaba un surco en la pared vertical de la roca y contra ésta se construía una pirca. El agua corría sobre la roca y la pirca del lado externo impedía el escurrimiento del agua. Este tipo resulta interesante porque es el que, conjuntamente con el que describiremos más adelante, deja más vestigios para ser identificado. Muchas veces se logró reconocer el paso de una antigua acequia por el surco que aún se conservaba en la pared rocosa, habiendo desaparecido totalmente la pirca complementaria. Resulta digno destacar el caso de una roca en el flanco derecho de la quebrada de Tarante que presenta dos niveles diferentes con surcos, correspondientes a otros tantos niveles de antiguas acequias (foto N° 2), la acequia actual corre al pie de la roca.



Foto 2. Acequia "m". Surcos dejados en una roca, pertenecientes al tipo 5. Entre un surco y otro aproximadamente 1,60 m.

6. Acequia excavada en roca

En este caso todo el canal se encuentra cavado en la roca. Este tipo también deja vestigios indiscutibles que perduran largo tiempo permitiendo su identificación. Es el tipo menos frecuente (foto N^o 3).

Es interesante destacar que en los relatos de dos cronistas hemos hallado referencias a algunos de los tipos de acequia descritos arriba. (*)



Foto 3. Acequia "i". Tipos 5 y 6.

EL ANTIGUO DISEÑO DE IRRIGACION EN TARANTE, POTRERO Y CAPINTE

Estas son tres quebradas contiguas, existiendo una comunicación entre ellas en la parte superior, al pie del cerro. Capinte es una quebrada menor, subsidiaria a Potrero.

Teniendo como base fundamental los datos aportados por las fotografías aéreas de la zona y cotejándolos posteriormente en el terreno, hemos llegado a una

(*) "Aprovechaban el agua de los ríos regando con ello todas las tierras a donde alcanzaba . . . cavando por gran trecho la peña viva, cuando no había otra parte por donde guiarlos; y adonde ni aun para esto había disposición, como cuando era forzoso echarlos por alguna peña tajada sacaban desde abajo por muchos estados una pared seca arrimada a dichas lajas . . . y por encima conducían el agua. Donde era menester hacían estas paredes de piedra seca, y donde no cavadas solamente en la tierra" (Cobo, T. IV, Lib. XIV, Cap. 8) llevaron el agua por medio de la ciudad habiendo primero enlosado el suelo con grandes losas" (Cieza de León, 1553).

aproximación al antiguo diseño del riego en las quebradas nombradas. Estas, por ser más abiertas que las demás de la zona de Casabindo al menos en su curso superior y teniendo, además, el fondo de valle poco accidentado, permiten reconocer con facilidad en la fotografía aérea los canales de riego tanto antiguos como modernos.

En la actualidad, los dos cursos de agua que nacen en la parte superior de Potrero, denominado Peña Larga, son utilizados casi con exclusividad para aumentar las superficies de las vegas del fondo de valle destinadas al pastoreo. Los reducidos terrenos de siembra que aún existen se riegan, en cambio, con una acequia que toma sus aguas de la vecina quebrada de Tarante. Esta acequia parece pertenecer a una vieja red reutilizada en parte por los pobladores actuales. Hemos llegado a esta conclusión porque de la acequia actual se desprenden otras ramas menores, en desuso en la actualidad, que van a irrigar antiguos sectores con andenes y terrazas de fondo de valle abandonados. Así, basándonos tanto en la red actual como en los vestigios de la antigua, presentamos a título de ensayo tentativo una reconstrucción del antiguo diseño de riego.

Observando el mapa de la figura 3 se aprecia que parte de la falda Norte de Potrero (1) fue irrigada antiguamente por la acequia (a) con agua que provenía de Peña Larga, naciendo la acequia de una represa ubicada contra la falda del cerro. No se ha comprobado aún si esta misma acequia proporcionaba agua para la otra superficie de cultivo de esa misma falda (2). Otra opción sería la existencia de alguna vertiente en la falda del cerro, seca en la actualidad, de la cual pudieron sacar agua de riego para el sector nombrado. Tentativamente suponemos, sin embargo, toda la falda septentrional de Potrero servida por el agua de Peña Larga. Esta debió favorecer también al sector (3) del fondo de valle. El sector (4), en cambio, pudo haber tomado agua del arroyo de Potrero que lleva agua en la actualidad.

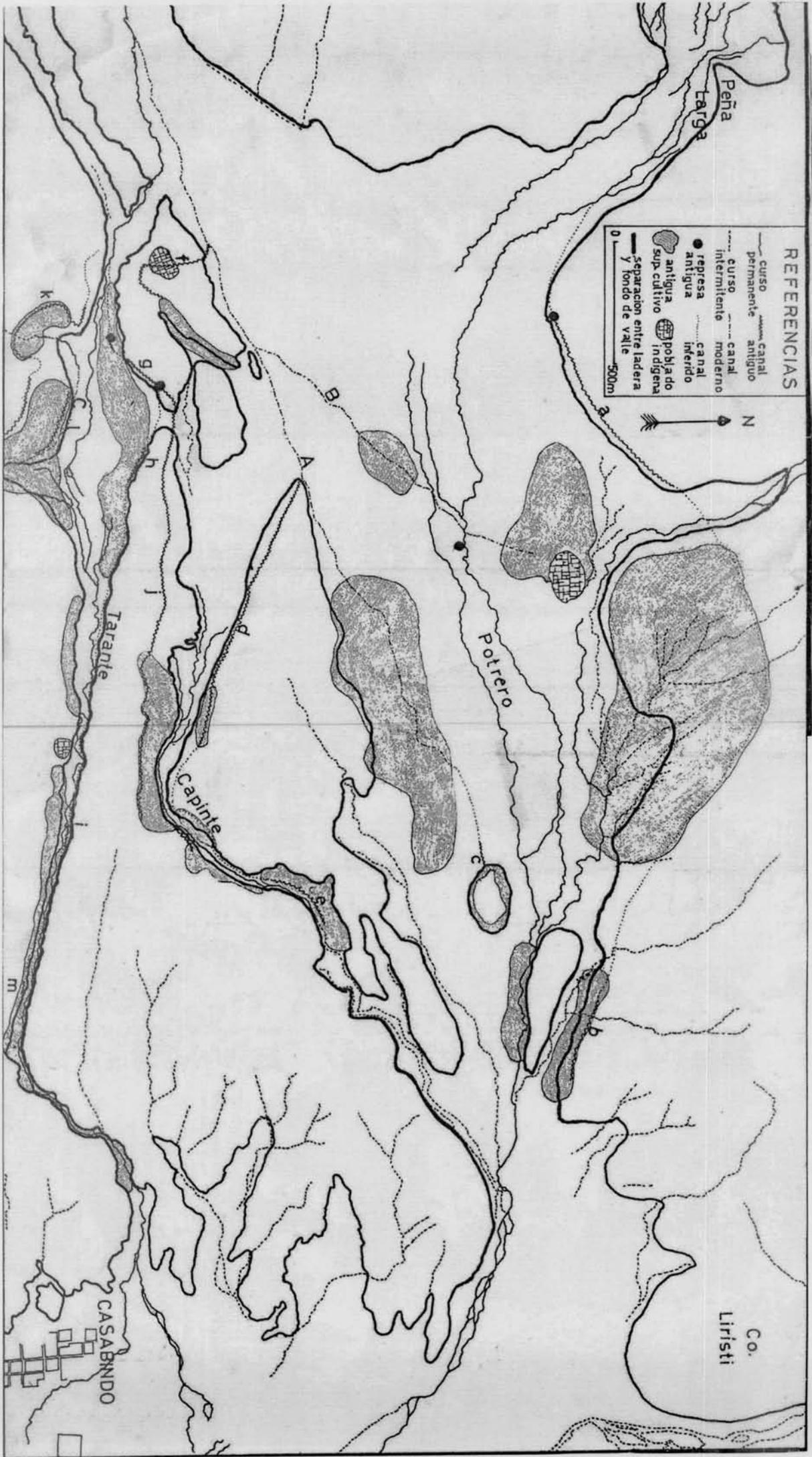
El sistema de riego del área Sur de Potrero es más complejo porque comparte con las quebradas de Capinte y Tarante la misma fuente de agua, el arroyo de esta última quebrada, que nace muy arriba en la serranía. La acequia moderna A es, casi con seguridad, una vieja acequia indígena reutilizada, a juzgar por las acequias antiguas (f) y (d) que nacen a partir de ella. Probablemente también haya dado agua a la acequia (c) del centro de la quebrada. La acequia B, sin embargo, podría ser reciente pues lleva agua a unas viviendas y sembrados actuales.

La acequia (e) pudo tomar agua de Capinte pues irriga un sector bajo de terrazas de fondo de valle o, en su defecto, ser una continuación de la acequia (d). Nosotros nos inclinamos hacia esto último porque Capinte es una quebrada prácticamente seca en la actualidad. La acequia (f) nace a partir de A y pasa por un poblado indígena para luego irrigar un sector de terrazas ubicado más abajo. De (g) se desprendía seguramente la acequia (h) que corría por el flanco izquierdo de Tarante, del cual se conservan 30 m en muy buen estado (foto N° 1); la acequia (i) (foto N° 2) también debió pertenecer al mismo sistema. La falda Sur de Capinte se sirvió del agua de Ta-

REFERENCIAS

- curso permanente
- - - canal antiguo
- canal intermitente
- canal moderno
- represa antigua
- canal inferido
- ▣ poblado antiguo
- ▣ poblado indígena sup. cultivo
- Separacion entre ladera y fondo de valle

0 500m



rante, siendo el canal de riego un ramal de la antigua acequia (g) que forma una pequeña represa al iniciarse la acequia (j), inmediatamente después de haberse desprendido la acequia (h).

Para la falda Sur de Tarante hemos identificado una acequia moderna C y varios tramos de dos antiguas (k y l) que corren a niveles más elevados. No hemos podido resolver, sin embargo, el posible lugar de la toma de agua de los canales antiguos, ya que el agua no pudo haberse desviado de la misma parte de donde se guiaba para la falda septentrional de Tarante (g), porque la ladera Sur se encuentra interrumpida en Ojo de Tarante (que tiene poquísima agua) y no permitiría tomar agua del arroyo, al menos no para irrigar los niveles más elevados de terrazas. Confiamos en que futuros trabajos de campo nos permitan resolver estas incógnitas.

En las partes más bajas de Tarante el agua se toma y tomaba directamente del arroyo y las acequias resultan cortas a causa del gran desnivel existente en el terreno; aparecen, además, acequias superpuestas (m).

UBICACION TEMPORAL Y CULTURAL DE LAS ESTRUCTURAS

Es difícil asignarles edad a este tipo de estructuras, lo mismo sucede con su ubicación cultural. No sabemos si las acequias fueron obra de un solo grupo o si se construyeron en momentos distintos. Creemos, sin embargo, que en determinado momento del pasado funcionaron todas en conjunto, momento que coincidiría con la máxima extensión del cultivo en el área. Pensamos que esto debió suceder en algún momento del Período Tardío Puneño. Ahora bien, si este momento de máximo desarrollo agrícola en el área es coincidente, además, con la influencia incaica en el Noroeste Argentino o si es anterior, tendrá que ser solucionado mediante futuros trabajos en el área. Las distintas modalidades constructivas presentes en la zona, fundamentalmente en lo que respecta a las terrazas de cultivo, podrían tal vez darnos una clave para orientarnos en la búsqueda de los distintos momentos del desarrollo del cultivo en nuestra área de estudio.

RIEGO Y CULTIVO "A TEMPORAL" EN CAÑABINDO

Entre algunos investigadores que se han dedicado a la arqueología de la Puna, ha surgido la idea de la existencia de cultivo "a temporal" o "de secano" en épocas prehispánicas en la zona. El primero en enunciar esta idea fue Boman (1908) para Sayate, quebrada que se encuentra dentro del área de influencia del Casabindo actual. Para los sectores de cultivo que él describiera hemos identificado, sin embargo, el antiguo canal de riego principal que buscara infructuosamente dicho investigador (Boman, op. cit., p. 603).

Otra autora que supone cultivo "a temporal" en el tardío puneño es Ottonello de García Reinoso en su trabajo sobre Agua Caliente de Rachaita (1973), sitio ubicado unos 15 Km al Norte de la zona tratada aquí. Lamentablemente no conocemos este sitio personalmente. La autora utiliza como prueba de su hipótesis la existencia de un cerro totalmente aislado cubierto de terrazas, sin la posibilidad de llevar riego (Ottonello, op. cit., p. 35). La citada investigadora tampoco encuentra acequias en el sitio nombrado. Posteriormente Alfaro y Suetta (1976) publican un trabajo sobre el mismo sitio trabajado por Ottonello ubicando acequias en algunos andenes (Alfaro y Suetta, op. cit. p. 24) lo que nos daría la pauta de que, al menos en parte se practicó el riego en el sitio de Agua Caliente.

El cultivo "a temporal" estaría ligado a una oscilación climática -en la actualidad es totalmente imposible cultivar sin riego- e implicaría, además, una variación significativa: no sólo tendría que haber llovido más, sino también regularmente y durante un lapso más prolongado del año. Por ejemplo iniciarse las lluvias en octubre con la siembra y prolongarse durante todo el período de crecimiento de las plantas. En la actualidad recién comienza a llover a partir del mes de diciembre y para esa fecha ya es demasiado tarde para realizar la siembra ya que las plantas no logran cumplir su ciclo a causa del frío, amén de ser muy espaciadas e irregulares las lluvias estivales. Aún no hay solución al problema planteado por la posible oscilación climática ya que no se han realizado trabajos específicos y todo queda en el terreno de la especulación.

Para los alrededores de Casabindo postulamos que la agricultura prehispánica en el momento tardío fue fundamentalmente una agricultura de regadío. Esta idea se apoya en: 1) la gran cantidad de acequias antiguas ubicadas en el área, 2) el emplazamiento de los antiguos terrenos de siembra: en las quebradas con agua permanente y sobre superficies factibles de regar (aunque no se haya logrado identificar la acequia correspondiente) y 3) en la gran complejidad que llegó a tener el sistema de irrigación en la zona: aprovechando el excedente de agua de una quebrada (Tarante) para volcarla a otras, una casi seca (Capinte) y otra con agua insuficiente para su enorme extensión (Potrero), pudiendo aprovecharse así una mayor superficie para el cultivo; obras éstas innecesarias de practicarse una agricultura "a temporal".

La Plata, noviembre de 1982

ABSTRACT

Different channel types, both modern and archaeological are described for the Casabindo area (Northwestern Argentina). The prehispanic irrigation system designed to water three small valleys is analyzed with the aid of air photographs and fieldwork. A strongly irrigation-dependent agriculture is proposed for the area in Prehispanic times.

BIBLIOGRAFIA

- ALFARO DE LANZONE, L. 1969. *Exploraciones arqueológicas en la Puna de Jujuy*. *Antiquitas VIII*, Bs. As.
1970. *Nuevos aportes para el estudio del asentamiento humano en la Puna de Jujuy. Revisión del Pucará de Rinconada*. *Antiquitas X*, Bs. As.
- ALFARO DE LANZONE, L. y SUETTA, J. M. 1976. *Excavaciones en la cuenca del Río Doncellas*. *Antiquitas XXII-XXIII*, Bs. As.
- AMBROSETTI, J. B. 1904. *Apuntes sobre la arqueología de la Puna de Atacama*. *Revista del Museo de La Plata, T. XII. La Plata*.
- BAKER, P. T. y LITTLE, M. A. 1976. *Man in the Andes*. US/IBP SYNTHESIS SERIES' Dowden, Hutchinson y Ross, Inc., Pennsylvania.
- BOMAN, E. 1908. *Antiquités de la Région Andine de la République Argentine et du Désert d'Atacama*. *Imprimerie Nationale, Paris*. T. II.
- CABRERA, A. L. 1968. *Ecología vegetal de la Puna*. *Colloquium Geographicum, Band 9, Ferd. Dummlers Verlag, Bonn*.
1976. *Regiones Fitogeográficas Argentinas*. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. T. II, Editorial ACME*. Bs. As.
- CASANOVA, E. 1938. *Investigaciones arqueológicas en Sorcuyo, Puna de Jujuy*. *Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales XXXIX*, Bs. As.
- CIEZA DE LEON, P. de 1553 (1967) *El señorío de los Incas*. Lima, Instituto de Estudios Peruanos.
- COBO, B. 1890-1895. *Historia del Nuevo Mundo*. 4 vol. Sevilla.
- DE FINA y RAVELO. 1979. *Climatología y Fenología Agrícolas*. EudeBA, Bs. As.
- DENEVAN, W. M. 1980. *Tipología de configuraciones agrícolas prehispanicas*. *América Indígena, Vol. XL, 4, México*.
- DONKIN, R. A. 1979. *Agricultural Terracing in the Aboriginal New World*. *Viking Fund Publications in Anthropology, N° 56, Tucson, Arizona*.
- ESCOBAR MOSCOSO, M. 1958. *Reconocimiento geográfico de Q'ero*. *Revista Universitaria 115, Cuzco*.
- KRAPOVICKAS, P. 1966. *Subárea de la Puna Argentina*, *Actas XXXVII CIA. Bs. As. Vol. II*.
- KRAPOVICKAS, P., CASTRO, A. S. y PEREZ MERONI, M. M. 1978. *La agricultura Prehispanica en la Puna*. *Actas V Congreso Nacional de Arqueología Argentina - San Juan*.
- MERLINO, R. J. y RABEY, M. A. 1978. *El ciclo agrario y ritual en la Puna Argentina*. *Relaciones T. XII, Bs. As.*
- NORDENSKIOLD, E. 1902. *Resä i gränstrakterna mellan Bolivia och Argentina*. *Ymer Stockholm*.
- OTTONELLO DE GARCIA REINOSO, M. 1973. *Instalación, Economía y Cambio cultural en el sitio Tardío de Agua Caliente de Rachaite*. *Publicaciones. Dirección de Antropología e Historia San Salvador de Jujuy, N° 1*.
- OTTONELLO DE GARCIA REINOSO, M. y KRAPOVICKAS, P. 1973. *Ecología y Arqueología de cuencas en el sector oriental de la Puna, República Argentina*. *Id.*
- PARODI, L. A. 1935. *Relaciones de la agricultura prehispanica con la agricultura argentina actual*. *Observaciones sobre la domesticación de las plantas*. *Anales de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria de Bs. As. I*.
- ROSEN, E. VON. 1904. *Archaeological researches on the frontier of Argentina and Bolivia in 1901-1902*, *Stockholm*.
- SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL. *Fotogramas N° 2367-215-5, 2367-215-6, 2367-215-7, Bs. As.*

- TROLL, C. 1958. *Las culturas Superiores Andinas y el Medio Geográfico*. Revista del Instituto de Geografía. Lima, Perú.
- WEBSTER. 1971. *An indigenous Quechua Community in Exploitation of Multiple ecological Zones*. Actas XXXIX CIA. Lima, Perú.