

# Los paleoambientes y los procesos culturales en el Noroeste Argentino: una aproximación desde la arqueología de Tucumán

Gómez Augier, Julián P.; Mario A. Caria

Instituto de Geociencias y Medioambiente (CONICET). Facultad de Ciencias Naturales e IML. Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205. San Miguel de Tucumán. CP 4000.  
mcaria1@yahoo.com.ar

► **Resumen** — El trabajo analiza las relaciones existentes entre ocupación humana y los cambios paleoambientales para los últimos 10.000 años en un área representativa del desarrollo cultural prehispánico del noroeste argentino, específicamente para el territorio de la provincia de Tucumán. Se realiza una revisión actualizada y una síntesis de los conocimientos acerca del ambiente en el pasado geológico reciente (Holoceno Medio-Holoceno Tardío) para la cuenca Tapia-Trancas y los valles intermontanos de Tafí y Santa María. Asimismo, se brindan nuevos datos y fechados radiocarbónicos asociados a la determinación de momentos de cambios paleoambientales para el valle de Santa María. Además, se propone por primera vez, la utilización del análisis de los cambios en la iconografía prehispánica como un indicador complementario de los procesos ambientales del pasado.

**Palabras clave:** Paleoambiente, Iconografía prehispánica, Noroeste argentino.

► **Abstract** — “The paleoenvironments and the cultural processes in Northwest Argentina: an approach from the archeology of Tucumán”. The paper presents a summary of the relationships between human occupation and changes on environmental conditions for the last 10.000 years in a representative area of the cultural prehispanic development in Northwest Argentina, specifically for the Tucumán Province territory. An updated review and synthesis of current knowledge about the environment in the recent past (Middle-Late Holocene) for the Tapia-Trancas basin and the Tafí and Santa María intermountain valleys is presented; as well as new radiocarbon dates linked to palaeoenvironmental changes for the Santa María valley. We also propose, for the first time, the use of prehispanic iconography change analysis as a complementary indicator of past environmental processes.

**Keywords:** Palaeoenvironment, Prehispanic iconography, Argentinean Northwest.

## INTRODUCCIÓN

Resulta indispensable una caracterización paleoambiental que permita articular los conocimientos del desarrollo prehispánico con el medioambiente físico. Fluctuaciones climáticas y cambios en el medioambiente regional en el pasado geológico reciente (Holoceno Medio-Holoceno Tardío) podrían haber impactado en las estrategias productivas y de subsistencia de los grupos humanos. Esta situación pudo haber tenido influencia en los cambios que se han manifestado, principalmente en aspectos tales como la elección del espacio habitable y productivo, la tecnología y la interacción con

otras regiones y ambientes próximos. Estas fluctuaciones climáticas y cambios en el ambiente son observables en el registro geológico y arqueológico. Entre las manifestaciones más visibles en el registro paleoambiental que pueden ser rastreadas, reconocidas y correlacionadas en diferentes regiones del globo para el Holoceno Medio y Tardío, en el Noroeste Argentino (NOA) (Quliter y Stocker, 1983; Palacios Fest *et al.*, 1994; Binford y Colata, 1997; Stine, 1998; Meggers, 1994; Meggers, 2000; Richardson III, 1999; Rodbell y Seltzer, 2000; Sayago *et al.*, 2001; Zinck y Sayago, 2001) se encuentran algunas como el “Período Húmedo del Holoceno Tardío”, la “Anomalía Medieval Cálida” y la “Pequeña Edad de Hielo” (Gómez Augier y Caria, 2009).

Para este trabajo se analizó información paleoambiental edita e inédita abarcando una superficie comprendida entre los  $26^{\circ}31'64'' - 26^{\circ}34'51''$  de latitud Sur y los  $65^{\circ}13'15'' - 66^{\circ}02'42''$  longitud Oeste, la cual abarca una variedad de ambientes altamente contrastados, que varían desde el Chaco y la selva de Yungas hasta los valles de altura y la pre-Puna en el territorio tucumano. Los amplios rangos de altura existentes para el área (desde los 400 a los 5.500 msnm) posibilitan una marcada zonación biótica vertical. Estas características le confieren a la región una gran sensibilidad ambiental ante modificaciones en el clima regional. Se utilizaron para esta caracterización indicadores paleoedáficos, paleogeomorfológicos, sedimentológicos y de microfósiles los que

fueron combinados con información arqueológica e histórica disponible para los diferentes momentos establecidos. El análisis permitió articular los procesos culturales observados con las variables ambientales consideradas (Gómez Augier *et al.*, 2008a).

#### EL ÁREA DE TRABAJO

Comprende el centro-oeste de la provincia de Tucumán y abarca una amplia zona de los valles intermontanos, en el ámbito de las Sierras Pampeanas localizados entre la llanura y el límite con el borde oriental de la Puna (Figura 1). Específicamente, se analizaron las zonas de la cuenca Tapia-Trancas, el valle de Tafi y la porción tucumana del valle de Santa María.

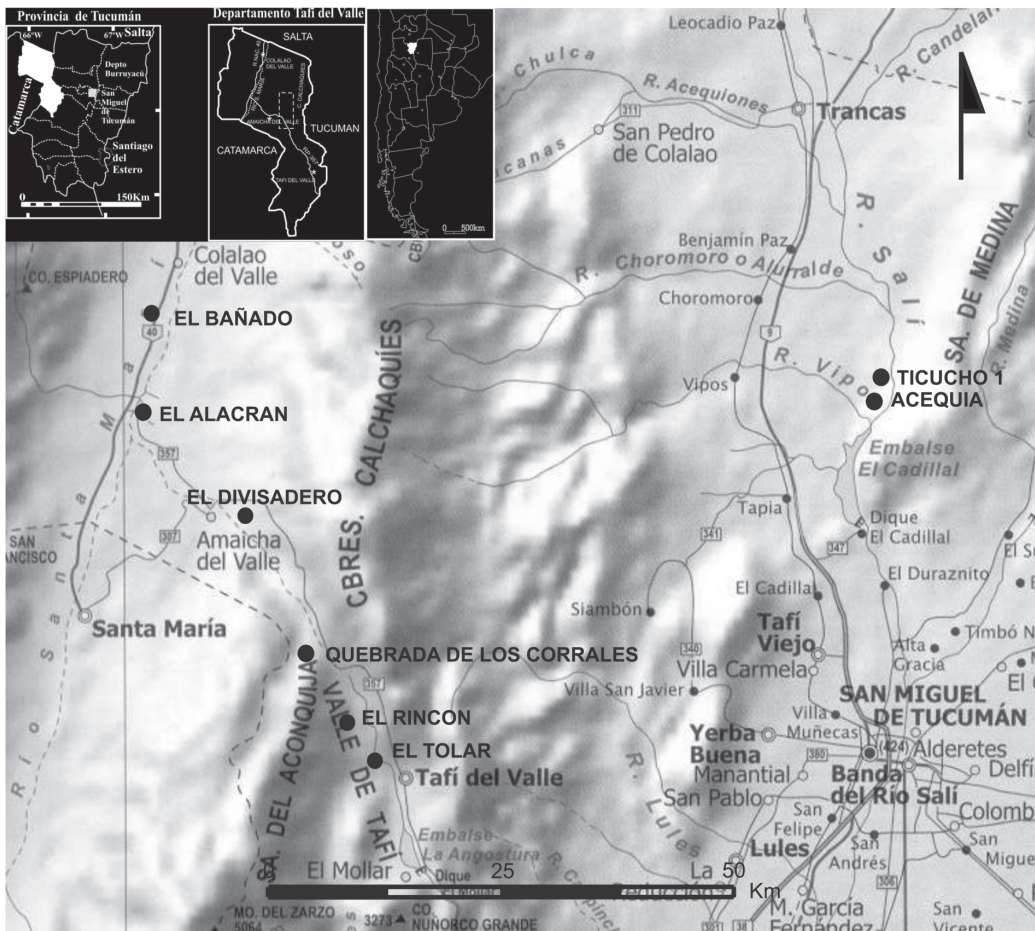


Figura 1. Área de estudio donde se ubican algunos de los sitios considerados.

#### METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para este trabajo se utilizó información paleoambiental previamente publicada (Strecker, 1987; García Salemi y Durando, 1985; García Salemi *et al.*, 1985; Garralla, 1999; Sayago *et al.*, 2001; Zinck y Sayago, 2001; Garralla *et al.*, 2001; Caria y Garralla, 2003; Somonte y Collantes, 2007; Caria y Sayago, 2008; Gómez Augier *et al.*, 2008; Baied y Somonte, 2011; Martínez *et al.*, 2011) y otra especialmente obtenida por los autores; la información analizada se obtuvo de una secuencia de muestreos que involucraron sitios arqueológicos y perfiles geológicos en sectores representativos desde el punto de vista ambiental para el área de estudio.

Los indicadores paleoedáficos, paleogeomorfológicos, sedimentológicos y de microfósiles se combinaron conjuntamente con la información arqueológica e histórica para construir una caracterización paleoambiental durante los diferentes momentos del desarrollo prehispánico del área. Los muestreos y descripciones de suelos fueron realizados en diferentes sitios arqueológicos: 1) en la zona de la cuenca Tapia-Trancas, se realizaron sobre los sitios Ticucho 1 y Acequia (Caria, 2004; Caria y Sayago, 2008); 2) en el área del valle de Tafí: se utilizaron los sitios El Tolar (Sampietro, 2002) y El Infiernillo (Garralla, 1999) y 3) en la región del valle de Santa María: los sitios El Bañado (Strecker, 1987) y El Alacrán (éste aportó los nuevos datos que se presentan en este trabajo).

Paralelamente, se realizó un análisis de la iconografía, la cual es un producto de la cosmovisión de los grupos prehispánicos asentados en el área. En este sentido, consideramos que la cosmovisión incluye los esquemas mentales que rigen la relación entre el hombre y la naturaleza y permite, por lo tanto, generar explicaciones acerca de la forma en que esta última es percibida por los grupos humanos y de los cambios que experimenta. Incluye, asimismo, la esfera simbólica y su correlato social, junto con las manifestaciones artísticas, estilísticas y rituales derivadas, las que se ven reflejadas en los estilos iconográficos y en el manejo del

espacio, en sus manifestaciones arquitectónicas, productivas y de circulación en el espacio (Gómez Augier y Caria, 2009).

Así, es posible considerar que el estudio del significado y cambio de la cosmovisión, en sus manifestaciones materiales, podría proveer de elementos que permitan correlacionarlos con cambios observados en el registro paleoambiental, en tanto la cosmovisión es reflejo de la percepción de la naturaleza.

Este análisis puso especial atención en aquellos elementos y motivos previamente asociados en la literatura arqueológica, etnohistórica y folklórica, con fenómenos de orden ambiental (agua, lluvia, tormentas, sol, rayos, viento, nubes, etc.). Esto sirvió para establecer relaciones entre símbolos y significados en perspectiva histórica en relación a la temática ambiental.

Creemos que es posible vincular el estudio de los cambios del ambiente en el pasado con aquéllos operados en los sistemas simbólicos y de creencias observables a través del registro arqueológico y geológico. Esta perspectiva constituye una nueva línea de análisis que venimos desarrollando (Gómez Augier y Caria, 2009) y que no ha sido tenida en cuenta previamente en los estudios paleoambientales y de orden simbólico para la región del NOA.

En este sentido, es importante señalar que la simbología / iconografía para momentos prehispánicos del NOA han estado ligados principalmente a creencias asociadas a cultos solares y acuáticos. Por ejemplo, es interesante marcar, siguiendo a Reyes (2008) que la simbología prehispánica plantea niveles de identificación e interpretación diferenciales. Así, la identificación de los símbolos nos permite reconocer alusiones explícitas a ella (las ondas de un río o laguna, las gotas de lluvia, los animales acuáticos, el rayo, las nubes, el felino, etc.), mientras que la interpretación le da sentido a cada una de estas alusiones. En el caso del agua, la interpretación de los símbolos puede tener dos niveles según Reyes (2008): 1) la referencia al agua como invocación, conjuro o esperanza de riego en los pueblos agricultores para quienes el agua es

una expectativa constante y, particularmente, en culturas de regiones áridas o semiáridas, como las del Noroeste argentino y 2) la referencia al agua que remite a los orígenes cósmicos, la cual se abre a significados ontológicos, antropológicos y teológicos. Para nuestro análisis tomaremos el primero de estos niveles ya que partimos de la idea de que la materialidad, a pesar de estar alejada de sus connotaciones simbólicas de origen, no obstante, ofrece algunas posibilidades de interpretación a este nivel, no así, en cuanto al segundo para el que es necesario contar con el relato vivo de sus sociedades de origen.

Finalmente, se articuló el marco paleoambiental, previamente establecido, con los procesos de transformación operados a nivel simbólico con el propósito de correlacionarlos y tratar de entrever posibles relaciones significativas entre ambos.

#### CARACTERIZACIÓN PALEOAMBIENTAL PARA LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

*Cuenca Tapia-Trancas.* — Para la región de la cuenca Tapia-Trancas, la ocupación humana tiene una antigüedad de ca. 3.500 años (Carria, 2004). A partir de la información palinológica y edafológica obtenida para el área se demostró que con anterioridad a ca. 1.000 años AP esta región estuvo caracterizada por un ambiente con condiciones húmedas y cálidas como se infiere del espectro polínico analizado en el sitio Acequia (ver Carria y Garralla, 2003; Carria, 2004 y Carria y Sayago, 2008). Hacia el año 1.000 AP, la información paleoambiental procedente del sitio Ticucho 1 sugiere un cambio importante en las condiciones ambientales respecto al momento anterior debido a variaciones climáticas. Así, los taxones característicos de ambientes húmedos son reemplazados por otros propios de regiones áridas y frías, principalmente vegetación arbustiva y xerófila. La alta concentración de loess en las capas correspondientes a este momento enfatiza la idea del desarrollo de condiciones ambientales más secas y frías respecto al momento anterior (Carria y Garralla, 2003; Carria, 2004 y Carria y Sayago, 2008).

*Valle de Tafí y El Infiernillo.* — Para la zona del valle de Tafí, Garralla *et al.* (2001) postulan que a base de análisis polínicos en depósitos sedimentarios de ambientes lacustres en la localidad de El Rincón, se desprende que desde los  $[10.350 \pm 80]$  años AP hasta los  $[4.120 \pm 60]$  años AP las condiciones ambientales habrían sido más húmedas que las actuales, mientras que a partir de esta última fecha se instalan condiciones más secas. Por otra parte, Carria *et al.* (2010) sintetizaron los datos de la reconstrucción paleoambiental para el valle de Tafí, elaborada en base a 25 perfiles edáficos relevados, la que muestra que las condiciones paleoambientales durante el periodo ca.  $[2.300 - 1.200]$  años AP fueron más húmedas (Sampietro, 2002) con una media anual que oscilaría en los  $[700 - 800]$  mm anuales (Sampietro y Sayago, 1998). Este periodo (Periodo Húmedo del Holoceno Tardío) culminó con el establecimiento abrupto de condiciones de mayor aridez que las actuales evidenciado por discontinuidades paleoedáficas entre el paleosuelo de ocupación prehispánico y el suelo actual. En este sentido, Garralla (1999), en un perfil de 16 metros en la zona de El Infiernillo, muestra que antes del  $[2.000 \pm 50]$  años AP se evidenció el predominio de la vegetación herbácea con asociación polínica característica de la estepa gramínea. Desde este momento hasta el  $[875 \pm 20]$  años AP se registró un incremento en el porcentaje de polen arbóreo y arbustivo con especies típicas del bosque montano subtropical. Esta asociación sugiere, *sensu* Garralla (1999), mayor aporte polínico por vientos provenientes del este y cambios de condiciones frías y secas de la base del perfil a frías y más húmedas en el periodo comprendido entre  $[2.000 - 900]$  años AP. A partir de  $[875 \pm 20]$  años AP hasta la actualidad el porcentaje de polen arbóreo y arbustivo volvió a disminuir con dominancia de las especies herbáceas sugiriendo una disminución de humedad respecto al periodo anterior.

*Valle de Santa María (porción tucumana).* — Durante el Óptimo Climático post-glacial entre ca.  $[9.000 - 4.000]$  años AP encontramos las primeras ocupaciones humanas en el



valle de Santa María. Desde *ca.* [4.000 hasta 2.500] años AP, el valle habría experimentado condiciones de mayor aridez como se infiere de la formación de costras calcáreas sobre artefactos líticos arqueológicos, en equilibrio con condiciones climáticas como las actuales (García *et al.*, 1985). Somonte y Collantes (2007) y Baied y Somonte (2011) a base del estudio de las características de los barnices naturales sobre artefactos líticos en sitios arqueológicos del área de Amaicha (Figura 2) y de sus dataciones relativas — correlacionadas con otras existentes para América del Norte—, establecieron una secuencia donde se evidencia la alternancia de eventos húmedos y secos para el periodo comprendido entre *ca.* [7.300 - 300] años AP.

Por otra parte, Strecker (1987) a base de la presencia de una capa de arenas ricas en materia orgánica en las terrazas del río Santa María, datada en [2.190 ± 53] años AP,

confirmaría que el Periodo Húmedo del Holoceno Tardío alcanzó también los valles áridos del Oeste. Las condiciones de aridez habrían comenzado a manifestarse *ca.* 1.200 años AP —coincidente con el Período Medieval Cálido— intensificándose en las centurias siguientes, de acuerdo a la descripción y fechados en sedimentos de la margen izquierda del río Santa María. Esta tendencia se corresponde con lo que observamos en el perfil geológico sedimentario analizado y dato del sitio El Alacrán, próximo a la margen derecha del río Santa María y asociado a su dinámica (Figura 3). Este perfil es representativo de las condiciones ambientales para el área en los últimos 1.400 años. Desde su base datada en [1.385 ± 15] años AP (capa 9) hasta su techo datado en [165 ± 15] años AP (capa 1) se observa, a partir de las características sedimentológicas, un incremento gradual en la aridez, al menos en términos locales.



Figura 2. Bloque de roca con barniz natural, inmediaciones del paraje Encalilla – Amaicha.

El perfil El Alacrán se sitúa en el paraje “Encalilla”, en cercanías de la margen oriental del río Santa María y a la vera de la ruta provincial N° 337. Geomorfológicamente se ubica en la margen de un encauzamiento aluvial temporario con características de wadi, en un nivel aterrizado con morfología dunaria en superficie que va cambiando a materiales sedimentológicos propios de eventos más húmedos. Superficialmente existe actualmente un estrato forestal moderadamente importante integrado por algarrobos (*Prosopis* sp.) en forma dominante, brea (*Cercidium prae cox*), jarilla (*Larrea* sp.) y algunos arbustos halófitos y xerófitos. Es importante señalar que los agrupamientos de algarrobos y la vegetación presente en el lugar, se encuentra visiblemente afectada y alterada como consecuencia de procesos naturales (avances de dunas y descenso del nivel de la freática) y antrópicos (extracción de maderas y sobrepastoreo) que afectan a todo el valle en forma y magnitud diferencial, dependiendo del contexto geomorfológico, paisajístico e histórico social.

La descripción del perfil se realizó de techo a base utilizando para ello criterios pedológicos ya que por lo general reflejan mejor las condiciones ambientales a escala regional. Se definieron, describieron y muestrearon nueve capas de espesores variables que completan una columna de 2,40 m de profundidad hasta la base. En el campo se describió: estructura, textura, color —en seco y húmedo—, pH y concentración de carbonatos; análisis que fueron replicados para un control más ajustado en laboratorio. En este trabajo, no obstante, se presenta solamente la descripción realizada en el campo. Para conocer el lapso temporal que representa la columna analizada, se realizaron fechados de sedimentos correspondientes a las capas 1 y 9 que corresponden al techo y base del perfil respectivamente, los que arrojaron fechados de  $[165 \pm 15]$  años AP y  $[1385 \pm 15]$  años AP respectivamente. Como se mencionó, la tendencia general del perfil muestra un aumento progresivo en las condiciones de humedad a medida que descendemos por la columna desde la superficie

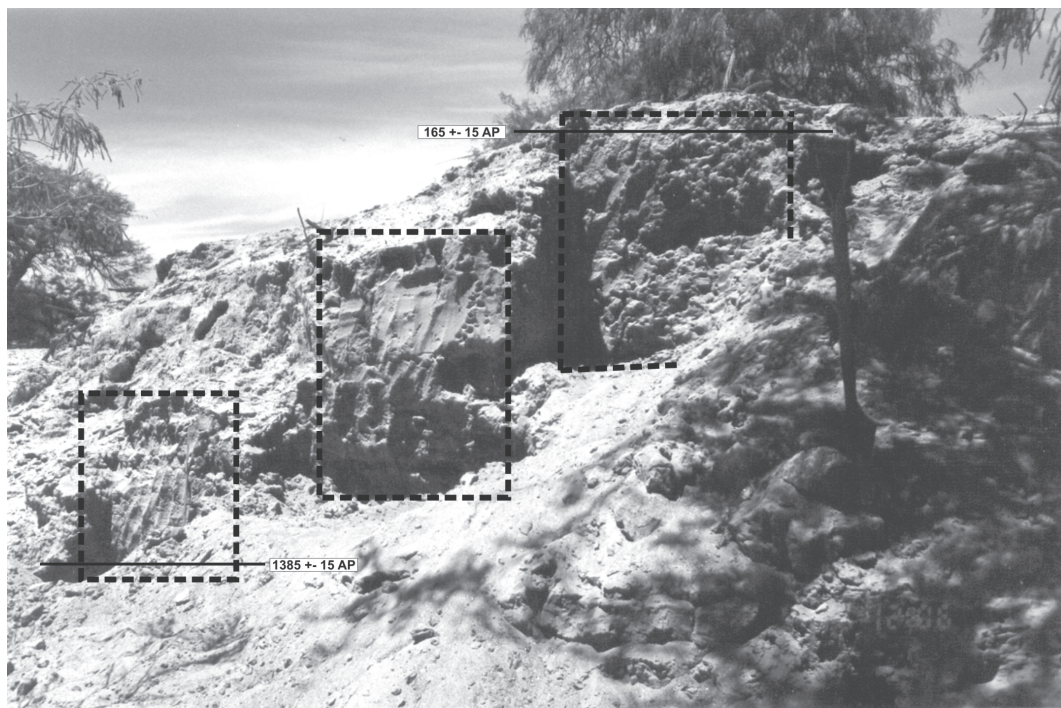


Figura 3. Perfil El Alacrán.

hasta la base. Desde (0 - 0,55) m (capas I y II) los depósitos presentan una estructura débil y una textura franca a franca arenosa con alguna laminación; los colores y el pH ponen en evidencia un ambiente árido similar al actual. Entre (0,55 - 0,66) m (capa III) presenta una estructura firme, moderadamente blanda con aspecto de fragipán, textura franco a franco limoso y presencia de iones solubles (yeso y carbonatos) con restos de vegetación hidrófita de (2 - 3) cm de largo promedio. Esta capa se ha interpretado como un ambiente álcúeo en condiciones áridas. A partir de los 0,66 m, y hasta la base, las capas descritas (capas IV a VII) van mostrando ya un aumento gradual en las condiciones de humedad que solamente se verá interrumpida entre (1,77 - 1,97) m (capa VIII) por un sedimento arenoso que genera una discontinuidad. Las capas IV y V ubicadas entre (0,66 - 1,33) m presentan una estructura en bloques angulares a subangulares donde aumenta la laminación a medida que descendemos; esta laminación alterna capas de material fino con otras de material más grueso y estarían indicando un ambiente más húmedo con períodos de cierta energía aluvial. El pH es también ligeramente menos alcalino que en las capas suprayacentes. Los colores notablemente más oscuros pueden ser atribuidos a un ambiente reductor (H10YR 4/2; S10YR 5/2 - H10YR 4,5/2; S10YR 6,5/2). La Capa VI presenta características similares a las anteriores, aunque se encuentra separada de ellas por un límite ondulado y por presentar ya una textura franco limo arcillosa. Asimismo, predominan los colores ocre y los moteados que reflejan alternancia en condiciones de humedad (saturación/ desecación; reducción/ oxidación). La laminación se encuentra presente a lo largo de toda la capa aunque se hace más definida hacia la base. Entre (1,67 - 1,77) m la capa VII presenta también una estructura en bloques subangulares medios a moderados y una textura que varía desde franco limoso a franco arcillo limoso; ligeramente plástica y adhesiva. Los colores más oscuros (H10YR 4/2; S10YR 6,5/2) y la presencia de restos vegetales, llevan a inferir en

su génesis un ambiente léntico (lagunar) de carácter probablemente estacional con condiciones reductoras. Finalmente, la capa 9 (1,97 - 2,40) m presenta una estructura en bloques subangulares a moderadamente angulosos y muestra condiciones de incipiente iluviación con una textura franco a franco limosa y ha sido interpretada como un probable horizonte paleoedáfico.

Para momentos históricos, observamos un cuadro de deterioro general del paisaje derivado de la conjunción de factores intrínsecos como un clima árido-semiárido estacionalmente contrastado, materiales superficiales altamente susceptibles a la remoción por el viento y el agua y del impacto antropogénico que debió darse en el marco de la dominación incaica primero y la colonización europea posterior. El desconocimiento del funcionamiento de las variables ambientales propias de este ecosistema particular por parte de los colonizadores, produjo un deterioro progresivo en la vegetación y en los suelos del valle, principalmente a causa del desmonte, el sobrepastoreo y el manejo incorrecto del suelo y del agua a lo largo de varias centurias (Gómez Augier y Collantes, 2006) (Figura 4). El perfil de El Alacrán corrobora también la situación antes descrita y aporta a este escenario de degradación general, el registro de la ocurrencia para el área de "La Pequeña Edad del Hielo", la que ha sido fechada en  $[165 \pm 30]$  años AP ya casi en el techo del perfil, coincidente con la disminución progresiva en las condiciones de humedad, como se infiere de los materiales de sus depósitos hasta alcanzar una morfología dunaria en superficie. En la actualidad estos depósitos cubren parcialmente los remanentes de un antiguo bosque de algarrobo (*Prosopis* sp.) (Gómez Augier, 2005).

Sintetizando, para el actual territorio de la provincia de Tucumán, preliminarmente visualizamos como tendencia general cinco momentos paleoambientales diferentes durante los últimos 10.000 años AP (Figura 5). Así, durante el lapso comprendido entre ca. [10.000 - 4.000] años AP observamos una alternancia entre eventos secos y húmedos sin poder precisar aún su duración, cantidad



y magnitud. Luego entre *ca.* [4.000 - 2.500] años AP se habrían instalado condiciones de marcada aridez, tendencia que se revierte notablemente a partir de *ca.* [2.500 - 1.200] años AP. Este período está caracterizado por el incremento en las condiciones de humedad (Período Húmedo del Holoceno Tardío). Posteriormente, entre [1.200 - 800] años AP se produce un abrupto y marcado desmejoramiento de las condiciones ambientales previas, las que se manifiestan en un clima excepcionalmente cálido y seco, que se corresponde con una tendencia extra-regional conocida como Período Medieval Cálido (Stine, 1998; Sayago *et al.*, 2001; Zinck y Sayago, 2001). Finalmente, entre [800 años AP - Actual], observamos un leve mejoramiento climático aunque intercalado con un evento frío-seco coincidente con la Pequeña Edad de Hielo.

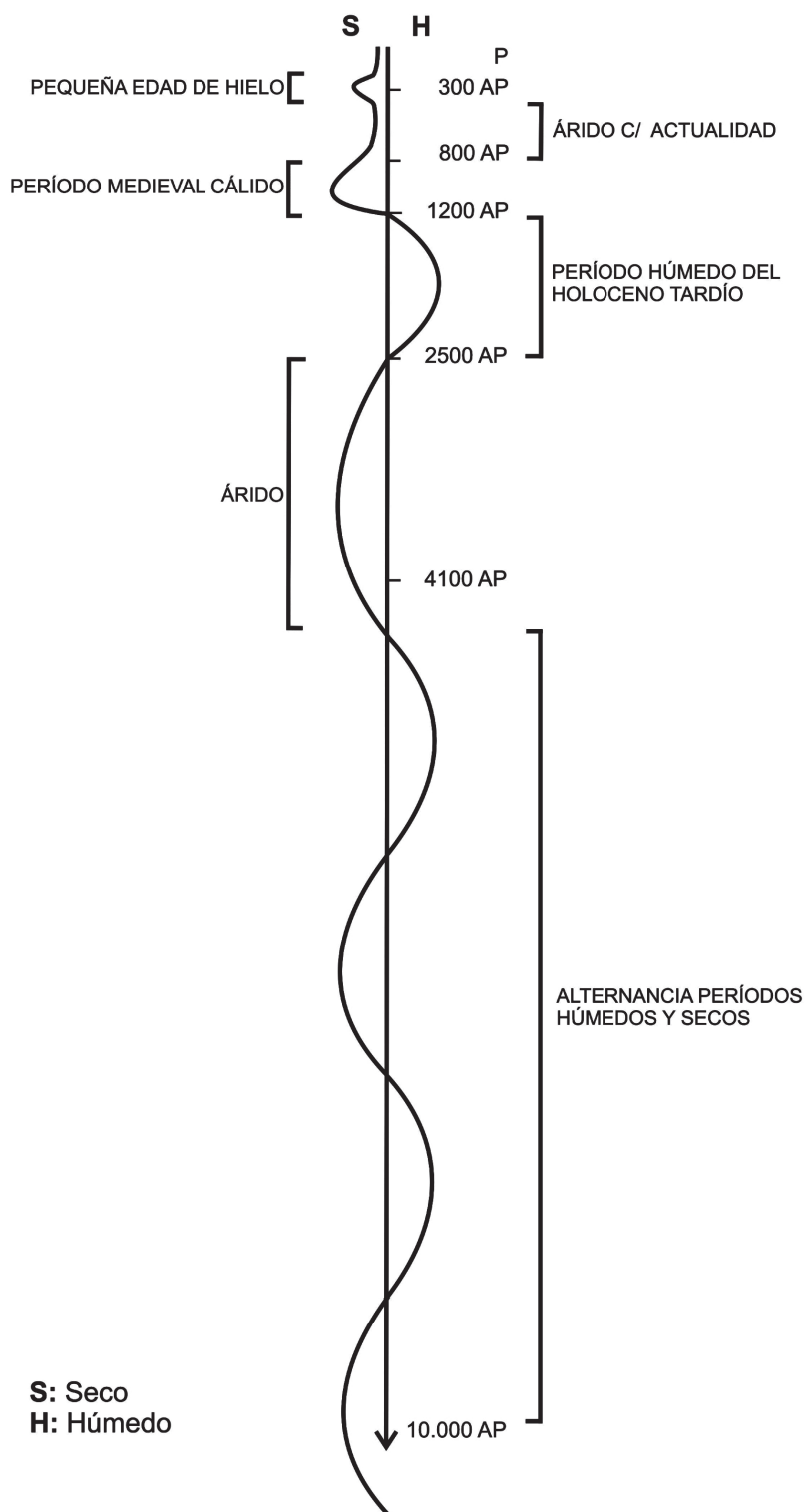
#### LA SIMBOLOGÍA PREHISPÁNICA Y LOS ASPECTOS CULTURALES

Durante el período de *ca.* [3.000 - 1.100] años AP la iconografía prehispánica del NOA muestra como temáticas recurrentes las figuras del “felino”, “el sacrificador” y el “dios de los báculos” o el “personaje de los cetros”, todas representaciones ligadas a un antiguo culto solar de raigambre Sur Andina (González, 1999; Scattolin, 2006; Kligmann y Díaz Pais, 2007). Por el contrario, para el período *ca.* [1.100 - 550] años AP la iconografía presenta predominantemente, representaciones antropomorfas asociadas a las figuras del suri, los ofidios, los batracios y los signos cruciformes. Estos símbolos han sido ligados en su significado al agua y a la atmósfera para gran parte de los pueblos prehispánicos que ocuparon la región árida del NOA (Quiroga, 1942). Así, por ejemplo, la cruz constituye un emblema sintético o



Figura 4. Vegetación en pedestal indicador de un suelo degradado en el sitio El Alacrán.





**Figura 5.** Esquema paleoambiental cualitativo para los últimos 10.000 años AP en la provincia de Tucumán.

símbolo figurativo de los fenómenos atmosféricos que produce la lluvia (González, 1999). En el caso de la serpiente, según Quiroga (1942), representa el rayo y por lo general ésta se encuentra combinada con otros símbolos de carácter atmosférico como los batracios (sapo) y el suri, los cuales asociados, representarían la nube y el rayo en una clara manifestación al preludio de una tormenta (Lafone Quevedo, 1900).

La religiosidad parece moverse, a partir de ca. 1.000 años AP, de un culto principalmente solar a otro enfocado en el agua y los fenómenos atmosféricos asociados a ella, como el rayo, las nubes, el trueno y la tormenta. Es decir, que a partir de ca. 1.000 años AP las creencias girarían ahora en torno a “deidades propiciatorias de la lluvia” en consonancia con las necesidades derivadas de la creciente escasez de agua lo que es coherente con lo observado del análisis paleoambiental (Gómez Augier y Caria, 2009).

Podemos considerar que la sustitución de símbolos entre un periodo y otro podría pensarse como un reemplazo de ideas en torno a la cosmovisión y la jerarquía de las deidades involucradas. Comenzarían así, por lo tanto, a tener mayor importancia aquéllas ligadas al suministro de los factores críticos afectados por el cambio ambiental, mientras que pasan a un segundo plano aquellas anteriores y relacionadas menos directamente con dichos cambios. Todos estos cambios observados a nivel de la cosmovisión a través de sus expresiones materiales se producen en coincidencia con un marcado cuadro de aridización que va instalándose progresivamente en la región del NOA como ya se señalara.

En cuanto a los aspectos culturales generales en los que se enmarcan los cambios antes mencionados tenemos que para el área de la cuenca Tapia-Trancas desde ca. [3.500 - 1.000] años AP, los grupos humanos allí asentados exhibieron una economía cazadora-recolectora con práctica agrícola complementaria y ocuparon asentamientos pequeños de carácter semi-sedentario localizados preferentemente en glaciares y terrazas fluviales (Heredia, 1974 y Caria, 2004). Hacia el año 1.000 AP, el registro arqueológico

muestra una marcada influencia de grupos provenientes de los valles desérticos ubicados al occidente. Estos grupos, de mayor complejidad socio-política ocuparon gran parte del área, adaptando la configuración de sus asentamientos a las características particulares de este nuevo ambiente (Berberían y Soria, 1970 y Caria, 2004).

En tanto, el valle de Tafí se caracteriza por una larga ocupación prehispánica. A través de dataciones radiocarbónicas se ha determinado que esta ocupación se extendió entre ca. [2.500 - 1.200] años AP. El patrón de asentamiento típico se caracteriza por unidades habitacionales circulares de piedra, compuestas y nucleadas alrededor de un patio central, vinculadas a veces a estructuras de andenería. Estos grupos prehispánicos se caracterizan también por un notable manejo de la escultura en piedra, destacándose los ya conocidos menhires (González y Núñez Regueiro, 1960; González, 1963 y Berberían y Nielsen, 1988). Sin embargo, nuevos trabajos arqueológicos, especialmente en la zona de El Infiernillo, han aportado nuevas cronologías en cuanto a los inicios de la ocupación prehispánica de Tafí, ubicándose ca. [7.400 - 3.300] años AP (Martínez *et al.*, 2011 y 2012).

En cuanto al valle de Santa María las ocupaciones humanas tendrían una antigüedad de ca. 9.000 años AP (García Salemi y Durango, 1985 y García Salemi *et al.*, 1985), caracterizadas por una economía de subsistencia basada en la caza y recolección, con un sistema de movilidad en función de la captación de recursos hasta ca. 2.500 años AP, cuando se produce un cambio hacia una economía de producción de alimentos y el establecimiento de aldeas sedentarias (Tarragó y Scattolin, 1999). El lapso comprendido entre los 2.500 años AP hasta ca. 1.100 años AP, está caracterizado por una vida estructurada en torno a pequeñas aldeas con unidades productivas asociadas al grupo familiar, en núcleos de planta circular adosadas en torno a un patio central. La organización intra-sitio conjuga aspectos residenciales, productivos, funerarios y posiblemente religiosos en un espacio acotado

(Tarragó, 1990). Alrededor de los 1.000 años AP, complejas jefaturas reemplazan las antiguas aldeas de base familiar típicas hasta antes de este momento, al tiempo que desarrollan un manejo más intensivo del agua y del suelo orientado a la producción agrícola a gran escala. Estos cambios han quedado reflejados en el patrón de asentamiento para poblados y tierras de cultivo. Surgen verdaderos poblados de características semiurbanas con sitios satélites para actividades diferenciadas y grandes unidades productivas destinadas a la agricultura y la cría de camélidos, al tiempo que aumentan los conflictos entre grupos lo que se visualiza a través de la existencia de grandes asentamientos fortificados y grandes necrópolis para la inhumación de infantes (Tarragó, 1999). En cuanto al aumento de la conflictividad social en el valle Acuto (2007) plantea por el contrario, a base del análisis de la arquitectura y la espacialidad, que esta problemática no habría tenido mayor significado, sugiriendo una preeminencia en la integración social por sobre las confrontaciones entre los grupos prehispánicos.

#### RELACIONES ENTRE LOS ASPECTOS CULTURALES Y AMBIENTALES

La escasa información disponible para los momentos más tempranos de la ocupación humana en el área de estudio [9.000 - 2.500] años AP hace difícil establecer las relaciones entre el paleoambiente y las actividades sociales para este momento. No obstante, existe información que se ha generado en los últimos años y que permite realizar una aproximación a dichas relaciones.

Baied y Somonte (2011) a base de la micro-estratigrafía sobre el barniz de artefactos y rocas analizadas en la quebrada de Amaicha señalan la presencia de siete eventos húmedos intercalados con ocho eventos secos que caracterizarían las condiciones climáticas del Holoceno Medio y Tardío. Del mismo modo, los datos aportados por Martínez *et al.* (2011 y 2012) a partir de los hallazgos realizados en un taller (puntas de proyectil, semillas, objetos trabajados en hueso, etc.) ubicado en la quebrada de Los

Corrales en El Infiernillo, permiten generar nuevas interpretaciones en cuanto a la relación hombre-ambiente. Asimismo, Gómez Augier y Caria (2012) señalan la importancia para el establecimiento y ocupación efectiva de algunos espacios para el área de Ampimpa (sitio El Divisadero) evidenciado a través de fechados que muestran la presencia humana a partir de ca. 4.100 años AP y hasta el presente.

Consideramos que estas variaciones climáticas no habrían tenido un alto impacto en los modos de vida de los cazadores recolectores dada su flexibilidad (derivada de una alta movilidad y una tecnología versátil) que contrasta con la rigidez y limitaciones que imponen una economía basada en la producción de alimentos como sucedería a partir de ca. 2.500 años AP.

Durante el intervalo de ca. [2.500 - 1.100] años AP, la convergencia entre nuevas tecnologías, incorporación de plantas y animales domesticados, conocimiento profundo del entorno y las variables estacionales junto a la instalación de condiciones de mayor humedad en el área de estudio debieron favorecer el desarrollo de grupos humanos basados en una economía agro pastoril y el desarrollo de una cosmovisión, que con variaciones locales y matices propios, se mantuvo estable durante gran parte del intervalo considerado, incluso durante el denominado periodo de Integración Regional, caracterizado por la iconografía de estilo Aguada (González, 1998).

En líneas generales, resulta claro que durante el intervalo comprendido entre [1.100 - 800] años AP, se invierte el sentido de la relación, en términos de ocupación del espacio y fuerza de las relaciones entre los grupos ubicados en los valles de Tafí y Santa María con aquéllos localizados al otro lado del cordón de Cumbres Calchaquies, en la ceja de selva oriental y los límites con la llanura chaqueña. Esta situación se hace evidente por la presencia y carácter de los asentamientos y de los elementos considerados característicos para cada área (Tabla 1). Así, observamos una fuerte presencia de elementos orientales en los valles de Santa Ma-

**Tabla 1.** Síntesis de los aspectos paleoambientales y simbólicos del área de estudio.

<b>Cronología</b>	<b>Proxy</b>	<b>Paleoambiente</b>	<b>Religiosidad</b>	<b>Iconografía</b>	<b>Ceremonialismo</b>
500-0 AP	Degradación de Bosques. Campos de Dunas.	Pequeña Edad de Hielo (Frio-Seco).	Sincretismo entre creencias precolumbinas y cristianas, ligadas a mecanismos étnicos de control sobre fenómenos naturales periódicos y extraordinarios.	Refleja el sincretismo indígena-colonial.	Rituales asociados a antiguas creencias que regulan las actividades productivas. Perduran rituales propiciatorios de la lluvia (e.g. fiesta del Chiqui).
800-500 AP	?	?	Heliolatría.	?	Santuarios de altura y ritos de la tierra.
1200-800 AP	Polen, sedimentos y geomorfología.	Periodo Medieval Cálido (Seco).	Creencias relacionadas con el devenir de los ciclos de la naturaleza y el control de los fenómenos atmosféricos, particularmente la lluvia.	Figurativa de seres humanos y aves como el suri, también ofidios, batracios y cruces.	Incorporación de elementos del paisaje como centros ceremoniales, con orientaciones astronómicas vinculadas al establecimiento de calendarios y ciclos agrícolas. No hay sustancias psicoactivas, el trance es inducido por danzas y percusión. Uso de varillas emplumadas, discos y campanas ovales. Sacrificios.
2500-1200 AP	Polen, sedimentos y paleosuelos.	Periodo Húmedo.	Creencias en torno a un culto solar vinculadas a una religiosidad de antigua raigambre sur andina, en la misma esfera simbólica que Tiahuanaco.	Temáticas recurrentes: figuras del felino, el sacrificador, dios de los báculos/personaje de los dos cetros.	Centros ceremoniales diseñados, especialmente el típico diseño en U y plataformas. Uso de sustancias psicotrópicas. Sacrificios humanos y uso de discos de metal.
4100-2500 AP	Sedimentos, polen y barnices.	Seco.	?	Petroglifos.	?
9000-4100 AP	Polen, barnices.	Periodo con alternancias de eventos Seco-Húmedo.	?	Petroglifos.	?



ría y Tafí con anterioridad a 1.100 años AP y por el contrario, posterior a esta fecha son los elementos del área occidental los que se hacen presentes con mayor énfasis en la zona de la cuenca Tapia-Trancas.

Un proceso de aridización creciente en la región habría generado cambios en el uso del espacio con el fin de mitigarlos. Los patrones de asentamiento para uno y otro momento reflejan claramente estos cambios en la relación con el espacio (Caria, 2007), en sus aspectos residenciales, productivos y simbólicos.

Se ha podido establecer que en coincidencia con el periodo Medieval Cálido se produce el establecimiento de grupos prehispánicos provenientes del valle de Santa María en el piedemonte oriental boscoso de Cumbres Calchaquíes, como se manifiestan en los sitios de Zárate (Berberían y Soria, 1970), El Cadillal (Berberían *et al.*, 1977) y Mortero Hachado (Esparrica, 1997). Esta situación estaría mostrando, probablemente, la necesidad de la explotación directa de los recursos del bosque, acceso al agua y posiblemente también, de tierras aptas para el cultivo los que habrían disminuido en el valle de Santa María, obligando a estos grupos a trasladar colonias para la explotación directa de ellos (Caria, 2004 y 2007). Hasta ese momento la modalidad de acceso a los recursos estaba dada por el intercambio y/o la incursión estacional hacia el oriente. Por otra parte, no se ha podido establecer concretamente si la presencia de estos grupos prehispánicos en el bosque seco y ceja de Yunga de la zona de la cuenca Tapia-Trancas se encontraría relacionada con la utilización de espacios destinados a la agricultura. La baja visibilidad arqueológica del área dificulta la localización de posibles espacios agrícolas, sin que por ello podamos descartar *a priori*, su existencia. Por otra parte, trabajos recientes corroboraron la existencia de amplias redes de circulación de bienes (obsidiana) que vinculan esta área, a través del tráfico caravanero, con espacios localizados en lugares tan alejados como la Puna meridional (Caria *et al.*, 2009). Esta interacción, a través del intercambio y reciproci-

dad con ambientes vecinos constituye una estrategia efectiva para minimizar el riesgo ante situaciones de stress ambiental (Veth, 1993). La explotación directa a través del establecimiento de “colonias” fuera del área nuclear e intercambio y reciprocidad con grupos establecidos en ambientes próximos, pueden pensarse, hipotéticamente, como estrategias destinadas a superar los inconvenientes derivados de un medioambiente cambiante.

Para el valle de Tafí observamos, además, una ajustada correlación entre cambios ambientales y ocupación humana para los últimos 3.000 años. Al igual que en gran parte de los Andes Meridionales, el surgimiento y establecimiento de sociedades aldeanas de base agrícola en Tafí parece estar vinculado al mejoramiento climático general. El período Húmedo del Holoceno Tardío, que se extiende *ca.*, aproximadamente, entre los [3.000 - 1.200] años AP, adquiere especial relevancia por su relación con la expansión de estos grupos en el ámbito regional. Particularmente ilustrativo de esta relación entre mejoramiento climático y expansión agrícola es la presencia de un paleosuelo datado en [2.480 ± 110] años AP en el contexto agrario del sitio El Tolar (Sampietro, 2002).

Como ya señaláramos, a partir de los 1.200 años AP y hasta la actualidad, en el valle de Tafí se hace clara una disminución de humedad respecto al período anterior. A nivel de hipótesis consideramos que el abandono del valle por parte de los grupos prehispánicos podría deberse a esta situación de cambio ambiental, al impactar negativamente en el funcionamiento y sostenimiento del sistema agrícola, si bien ésta debe ser contrastada con más elementos a futuro. El registro arqueológico muestra que el valle sólo vuelve a ser ocupado en forma efectiva a partir del año [800 - 700] AP por grupos procedentes del valle de Santa María.

En el valle de Santa María el incremento de esta aridez habría ocasionado un drástico cambio en la forma de organización socio-política y en la esfera económica para el valle. Estrategias tendientes a atenuar el

impacto negativo de un ambiente cambiante como la intensificación y la diversificación pueden ser reconocidas en el registro arqueológico a partir del hallazgo de nuevas variedades de cultígenos, el aprovechamiento integral e intensivo de recursos como la algarroba y camélidos silvestres y domésticos y la construcción de estructuras de almacenamiento. Hacia el año 800 AP, las condiciones ambientales mejoran y los cambios operados en la estructura social y productiva favorecen ahora un crecimiento demográfico sostenido. Todos estos cambios se ven reflejados indirectamente, también, en los cambios de los sistemas simbólicos y la estructura de creencias (Gómez Augier y Caria, 2009). Surgen los conflictos por el control de los recursos críticos como agua y suelo. Esa situación se traduce en la presencia de poblados fortificados y pucarás (ausentes para el primer milenio de la era) localizados en

los accesos a quebradas, zonas con suelos aptos para el cultivo y bosques para la recolección de frutos silvestres y obtención de maderas (Tarragó, 1999).

El establecimiento de colonias fuera del valle y de redes de intercambio y reciprocidad con grupos del oriente (algunas de larga data) podrían interpretarse asimismo, como estrategias válidas para garantizar el acceso a recursos escasos en el valle.

#### DISCUSIÓN

En cuanto a la utilización de la iconografía prehispánica como indicador indirecto en el registro de variaciones ambientales durante el pasado se observa un marcado cambio y una sustitución en los motivos iconográficos para momentos anteriores (felinos, el sacrificador, personaje de los dos ceños o báculos) (Figura 6) y con posteriori-



**Figura 6.** Petroglifo sobre bloque metamórfico ubicado en el sitio El Divisadero adscrito al periodo Formativo.

dad (suri, batracios, cruces, serpientes) al año 1.100 AP aproximadamente. Estos cambios son sincrónicos con aquéllos observados a nivel paleoambiental y coherentes en su significado y propósito.

Como ya señaláramos, la sustitución de símbolos puede pensarse como un reemplazo de ideas en torno a la cosmovisión y la jerarquía de las deidades involucradas. Cobran importancia entonces aquéllas ligadas al suministro de los factores críticos afectados por el cambio ambiental (el agua, fundamentalmente), mientras que pasan a un segundo plano aquéllas anteriores y relacionadas menos directamente con estos elementos.

También observamos una modificación en el uso del espacio ritual que pasa de una forma planificada y estandarizada, con características comunes con otros centros religiosos del mundo andino, a otra donde priman ciertos rasgos o elementos del paisaje natural, los que son enfatizados y utilizados como escenarios ligados directamente a los fenómenos de la naturaleza, principalmente el agua.

Todos estos cambios observados a nivel de la cosmovisión a través de sus expresiones materiales se producen en forma sincrónica al proceso de aridización que experimenta la región del NOA en el intervalo considerado.

Algunas cuestiones a tener en cuenta en trabajos futuros en relación a las características de la ocupación del espacio y el ambiente en el pasado son, por un lado, los del estudio de la percepción y de las creencias en la conformación de los espacios y el de los procesos morfodinámicos operados sobre los asentamientos a lo largo del tiempo.

Los aspectos mentales, por un lado, condicionan la relación con los elementos físicos del paisaje y la naturaleza; pueden ser o no visibles a nivel del registro arqueológico y deben ser tenidos en cuenta al momento de analizar las características de la espacialidad. La significación cultural atribuida a determinados espacios puede determinar las características de la relación entre los grupos y éstos. Así, elementos sugerentes del paisaje —o no— pueden encontrarse carga-

dos de significados. Arqueológicamente esta relación puede manifestarse en términos tales como territorialidad, ocupación efectiva, el tránsito o la evasión deliberada de espacios de dimensiones variables o de lugares puntuales, lo que influye en la distribución de sitios y rasgos arqueológicos a lo largo y ancho de un área de estudio (Curtoni, 2007).

Por otra parte, la dinámica de los procesos geomorfológicos implicados en la transformación del paisaje puede generar una falsa percepción de la espacialidad prehispánica enmascarando, barriendo o superponiendo —en forma de palimpsestos (frecuentes para el área)— ocupaciones pertenecientes a diferentes momentos.

Así, probablemente los patrones de ocupación que vemos, descubrimos y registramos pueden ser simplemente el reflejo de las propiedades del registro arqueológico; en ese caso la visibilidad nos estaría definiendo el patrón. Nuevos trabajos que incorporen el análisis de estos aspectos, junto a la información paleoambiental ya disponible, permitirán una aproximación más precisa acerca de las características de la relación entre sociedades y ambiente a lo largo del tiempo.

## CONCLUSIÓN

La reconstrucción paleoambiental mostró ser una herramienta útil para el abordaje de algunas problemáticas arqueológicas tales como los cambios en el uso del espacio y la relación con los sistemas políticos y sociales en perspectiva histórica.

Como resultado de ello se logró establecer un marco paleoambiental para la región donde se identificó claramente cinco grandes episodios de cambio climático para los últimos 9.000 años, tres de los cuales se corresponden con el período Húmedo del Holoceno Tardío, la Anomalía Medieval Cálida y la Pequeña Edad del Hielo respectivamente, junto a los eventos de alternancia seco-húmedo detectados para momentos anteriores. Estos episodios incidieron en forma y magnitud diferencial en la dinámica de ocupación y aprovechamiento por parte de los grupos

humanos en el área de estudio, dependiendo de las características intrínsecas de cada ambiente y sus recursos en el espacio analizado, lo que se refleja en la variabilidad del registro arqueológico e histórico.

Asimismo, resulta claro que el análisis de la iconografía posee potencial para ser utilizado como un indicador complementario para el estudio del ambiente en el pasado, con la ventaja de encontrarse directamente ligado a aspectos mentales, lo que nos permite situarnos en una perspectiva menos determinista de la problemática hombre-ambiente; introduciendo elementos vinculados a la tradición, los mitos y las creencias.

#### AGRADECIMIENTOS

A los Drs. José Sayago y José Busnelli por invitarnos a participar del Simposio "Cambio climático y riesgos geoambientales: predicción, evaluación y mitigación" en el XVIII Congreso Geológico Argentino. Este trabajo fue subvencionado en parte por los Proyectos CIUNT 26/G409 y 26/G473.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Acuto, F. 2007. Fragmentación vs. Integración comunal: repensando el Periodo Tardío del Noroeste argentino. *Estudios Atacameños* 34: 71-95.
- Baied, C. y Somonte, C. 2011. Geocronología, paleoambiente y dinámica ocupacional durante el Holoceno Medio y Tardío en la quebrada de Amaicha del Valle, Tucumán, Argentina. En: Mondini, M., Martínez, G., Muscio, G. y Marco-netto, B. (Eds.), *Poblaciones humanas y ambientes en el Noroeste argentino durante el Holoceno Medio*: 59-63. Córdoba.
- Berberián E. y Soria, D. 1970. Investigaciones arqueológicas en el yacimiento de Zárate (Trancas-Tucumán). *Revista Humanitas* 16 (22): 165-176.
- Berberián, E., Azcárate, J. y Caillou, M. 1977. Investigaciones arqueológicas en la región del dique El Cadillal (Tucumán-Argentina). *Los primeros fechados radiocarbónicos. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 11: 31-53.
- Berberián, E. y Nielsen, A. 1988. Sistemas de asentamientos prehispánicos en la etapa formativa del valle de Tafí. En: Berberián, E. (Ed.), *Sistemas de asentamientos prehispánicos en el valle de Tafí*: 21-51. Córdoba.
- Binford, M. y Kolata, J. 1997. *Climate Variation and the rise and fall of andean civilization*. The University of Washington. Washington. 233 pp.
- Caria, M. 2004. *Arqueología del paisaje en la cuenca Tapia-Trancas y áreas vecinas* (Tucumán, Argentina). Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales e IML. Universidad Nacional de Tucumán (inédito) 220 pp. Tucumán.
- Caria, M. 2007. Manejo del espacio geomorfológico en un valle intermontano de la provincia de Tucumán durante la época prehispánica. *Acta geológica lilloana* 20 (1): 29-39.
- Caria, M. y Garralla, S. 2003. Caracterización Arqueopalínológica del Sitio Ticucho I (Cuenca Tapia-Trancas. Tucumán. Argentina). En: Collantes, M., J.M. Sayago y L. Neder (Eds.), *Cuaternario y Geomorfología*: 421-428. Instituto de Geociencias y Medio Ambiente.
- Caria, M. y Sayago, J. 2008. Arqueología y ambiente en un valle intermontano del piedemonte oriental de las Cumbres Calchaquies (Tucumán, Argentina). *Runa* 29: 7-22.
- Caria, M., Escola, P., Gómez Augier, J. y Glascock, M. 2009. Obsidian Circulation: New Distribution zones for the Argentinian Northwest. *Bulletin International Association for Obsidian Studies* 40: 5-11.
- Caria, M., Sampietro, M. y Sayago, J. 2010. Las sociedades aldeanas y los cambios climáticos. En: Oliva, F., Grandis, T. y Rodríguez, A. (Eds.), *Arqueología argentina en los inicios de un nuevo siglo*. 2, 12: 217-224. Laborde Editorial. Rosario.
- Curtoni, R. 2007. *Arqueología y paisaje en el área centro-Este de La Pampa*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de La Plata (inédito) 433 pp. La Plata.
- Esparrica, H. 1997. Investigaciones arqueológicas en el sitio Mortero Hachado, depto. Trancas-Tucumán. *Cuadernos* 8: 39-45.
- García Salemi, M. y Durando, P. 1985. Sobre cronologías y paleoclimas en la quebrada de Amaicha. *CERS*, 2 (2): 45-57. Tucumán-Catamarca.
- García Salemi, M., Platania, G. y Durando, P. 1985. Nuevos aportes al estudio de sitios arqueológicos superficiales acerbámicos: barnices y cronologías relativas en el valle de Santa María, Tucumán-Catamarca. Inédito. pp. 32.
- Garralla, S. 1999. Análisis polínico de una cuenca sedimentaria en el Abra del Infiernillo, Tucumán, Argentina. I Congreso de Cuaternario y Geomorfología. *Acta* 1: 78-88. La Pampa.
- Garralla, S., Muruaga, C. y Herbst, R. 2001. Lago El Rincón, Holoceno del departamento de Tafí del Valle, provincia de Tucumán (Argentina): palinología y facies sedimentarias. *Asociación paleontológica Argentina. Publicación Especial* 8: 91-99.
- González, A. R. 1998. *Cultura La Aguada*. Arqueología y diseños. Filmediciones Valero. Buenos Aires.
- Gómez Augier, J. y Collantes, M. 2006. Relaciones geomorfológicas-arqueológicas del sitio El Observatorio, Ampimpa, Departamento Tafí del Valle,



- Tucumán, Argentina. III Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología, Actas de Trabajos, Tomo 2: 817-826. Córdoba.
- Gómez Augier, J. P. 2005. Geoarqueología y Patrones de Ocupación Espacial en el sitio El Observatorio. Ampimpa. Departamento Tafí del Valle. Tucumán Argentina. Tesis de Grado Inédita. Facultad de Ciencias Naturales e IML. Universidad Nacional de Tucumán. pp 118. Tucumán.
- Gómez Augier, J. P., Caria, M., Sayago, J. y Collantes, M. 2008a. Relationships between Palaeoclimatic variability, Desertification Hazard and Human Occupations in Mountains and Valleys of a Subtropical Region in Southern Andes. En: Resúmenes de trabajos del 33 IGC (International Geological Congress). Digital CD – ROM. Simposio: General Contributions to Climate Change. Ciudad de Oslo, Noruega.
- Gómez Augier, J. y Caria, M. 2009. La simbología prehispánica e histórica del noroeste argentino y su relación con los cambios paleoambientales. *Anales del Museo de América* 17: 96-105.
- Gómez Augier, J. y Caria, M. 2012. Caracterización arquitectónica y espacial de los complejos habitacionales y productivos del sitio El Divisadero (Cumbres Calchaquíes-Tucumán). *Comechingonia* 16: 105-127.
- González, A. R. 1963. Las tradiciones alfareras del periodo temprano en el NOA y sus relaciones con las áreas aledañas. *Separatas de los Anales de la Universidad del Norte* 2: 54-72.
- González, A. R. y Núñez Regueiro, V. 1960. Preliminary report on archaeological research in Tafí del Valle, N. W. Argentina. XXXIV Internationalesn Amerikanisten Kongresses. *Acta* 1: 485-496.
- González, A. R. 1999. Cultura La Aguada del Noroeste argentino (500 – 900 d. C) 35 años después de su definición. *Filmediciones Valero*. Buenos Aires.
- Heredia, D. 1974. Investigaciones arqueológicas en el sector meridional de las selvas occidentales. *Revista del Instituto de Antropología* 11.
- Kligmann, D. y Díaz Pais, E. 2007. Una primera aproximación a los motivos serpentiformes de la iconografía Aguada del NOA. *Intersecciones en Antropología* 8: 49-67.
- Lafone Quevedo, S. 1900. Los Ojos de Imaymana y el Señor de La Ventana. *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*. 20:7-12 Buenos Aires.
- Martínez, J., Mauri, E., Mercuri, C., Caria, M. y Oliszewski, N. 2011. Ocupaciones humanas tempranas en el centro-oeste de Tucumán. ¿Hay vida más allá del Formativo? En: Mondini, M., Martínez, G., Muscio, G. y Marconetto, B. (Eds.), *Poblaciones humanas y ambientes en el Noroeste argentino durante el Holoceno Medio*: 119-121.
- Martínez, J., Mauri, E., Mercuri, C., Caria, M. y Oliszewski, N. (en prensa). Early human occupations in west-central Tucumán (Argentina). Is there life beyond the Formative? *Quaternary International* 295.
- Meggers, B., 1999. Evidencia arqueológica del impacto de los eventos Mega- Niño en la Amazonía durante los últimos dos milenios. En: *Ecología y Biogeografía de la Amazonía* 2:36-49. Ediciones Abya-Yala. Quito.
- Meggers, B., 2000. El Contexto Ecológico del Formativo. En: *Formativo Sudamericano*. Ediciones Abya-Yala. Quito.
- Palacios Fest, M., Cohen, A. y Anadón, P., 1994. Use of ostracodes as paleoenvironmental tools in the interpretation of ancient lacustrine records. *Revista española de paleontología*, 9 (2). Madrid.
- Quilter, J. y Stocker, T. 1983. Subsistence Economies and the Origins of Andean Complex Societies. *American Anthropologist* 85 (3): 545-561.
- Quiroga, A. 1942. *La Cruz en América*. Editorial Americana. Buenos Aires; pp. 245.
- Reyes, L. A. 2008. El pensamiento indígena en América. Los antiguos andinos, mayas y nahuas. Editorial Biblos. Buenos Aires; pp. 231.
- Richardson III, J. 1999 (1998). Looking in the right places: pre-5.000 B.P. maritime adaptations in Perú and the changing environment. En: *Revista de Arqueología Americana* 15: 56-68. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. México.
- Rodbell, D. y Seltzer, G. 2000. Rapid ice margin fluctuations during the Younger Dryas in the tropical Andes. *Quaternary Research* 54: 328-338.
- Sampietro, M. 2002. Contribución al conocimiento geoarqueológico del valle de Tafí, Tucumán (Argentina). Tesis Doctoral Facultad de Ciencias Naturales e IML. Universidad Nacional de Tucumán (inédita) 203 pp.
- Sampietro, M.M. y Sayago, J.M. 1998. Aproximación geoarqueológica al conocimiento del sitio arqueológico Río Blanco. Valle de Tafí, Tucumán, Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 17: 257-273.
- Sayago, J.M., Sampietro, M.M. y Caria, M. 2001. Los efectos de la Anomalia Climática medieval sobre las culturas del Formativo y su relación con los futuros cambios climáticos en el noroeste argentino. Primera reunión de geología ambiental y ordenación del territorio. Mar del Plata.
- Scattolin, M. C. 2006. Categoriemas indígenas y designaciones arqueológicas en el Noroeste argentino prehispánico. *Chungara* 38: 185-196.
- Somonte, C. y Collantes, M. 2007. Barniz de las rocas y espacios persistentes: su abordaje desde los procesos de reclamación artefactual lítica en Amaicha del Valle. *Revista Mundo de Antes* 5: 119-137.
- Stine, S. 1998. Medieval Climatic Anomaly in the Americas. En: *Water, Environment and Society in Times of Climatic Change*: 43-67. Kluwer Academic Publishers. Netherlands.
- Strecker, M. 1987. Late Cenozoic Landscape in Santa María Valley, NW Argentina. Tesis Doctoral, Cornell University. 261 pp (inédita). USA.

- Tarragó, M. 1990. Sociedad y sistema de asentamiento en Yocavil. Cuadernos 18: 409-427.
- Tarragó, M. 2000. Chacras y pukaras. Desarrollos sociales tardíos. Nueva historia argentina, los pueblos originarios y la conquista. I: 257-300. Editorial Sudamericana. Buenos Aires.
- Tarragó, M. y Scatollin, M. 1999. La problemática del periodo Formativo en el valle de Santa María. XII Congreso de Arqueología Argentina I: 142-153. La Plata.
- Veth, P. 1993. Islas en El Interior: Un modelo para la colonización de la zona árida australiana. *International Monographs in Prehistory*. 382 pp.
- Zinck, J. y Sayago, J. 2001. Climatic periodicity during the late Pleistocene from a loess-paleosol sequence in northwest Argentina. *Quaternary International* 78: 11-16.