

GEOARQUEOLOGÍA DE ESCALA MACRORREGIONAL: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA

Daniela Storchi Lobos^a

Resumen

En este artículo se presenta una propuesta metodológica de corte geoarqueológico en escala macrorregional en el territorio de la provincia de San Luis (Argentina). Con ella, a partir del análisis de las unidades del paisaje representadas, su balance geomorfológico y de los impactos antrópicos recientes, buscamos establecer hipótesis sobre las propiedades que tendría el potencial registro arqueológico en el territorio provincial. La propuesta metodológica combina el uso de información bibliográfica y de mapas geomorfológicos con las cartas de suelo de la provincia. Debido al carácter inicial de esta investigación, en este artículo se presentan las características geomorfológicas y pedológicas de dos unidades seleccionadas en la provincia: la Depresión Oriental y la Sierra de San Luis. A continuación, se derivan hipótesis sobre las propiedades potenciales del registro arqueológico en subunidades geomorfológicas identificadas en el interior de estas. Posteriormente, con el objeto de evaluar dichas hipótesis, se realiza el estudio de perfiles estratigráficos en dos localidades ubicadas en similares subunidades: El Morro (en la Depresión Oriental) y Casa Pintada del Sololosta (en la Sierra de San Luis). Esta investigación nos permitió evaluar algunas hipótesis iniciales respecto al contexto geomorfológico en que se encontrarían los potenciales sitios arqueológicos y las propiedades que el registro cultural tendría en diferentes áreas de la provincia (especialmente en contextos de talud, pampas de altura y llanura pedemontana). Además, posibilitó proponer loci de posible concentración de materiales arqueológicos ya sea por motivos antrópicos (v.g. lugares potencialmente atractivos para la ocupación humana) o naturales (v.g. procesos de acumulación en pendientes). Asimismo, observamos que esta metodología permite aborrazar tiempo invertido en investigaciones y funcionar como fuente de datos para estudios de impacto o arqueología de contrato. Finalmente, realizamos una recomendación respecto al uso de las cartas de suelo como fuente de datos que consideramos son de gran utilidad, para evaluar procesos geomorfológicos recientes en escalas amplias.

Palabras clave: unidades geomorfológicas, cartas de suelo, propiedades del registro arqueológico en escala macrorregional, Pleistoceno Tardío-Holoceno, provincia de San Luis

Abstract

MACROREGIONAL GEOARCHAEOLOGY: A METHODOLOGICAL PROPOSAL

In this paper we present a methodological proposal of geoarchaeological nature, at a macro-regional scale in the territory of the province of San Luis (Argentina). We seek to establish hypotheses about the properties that the potential archaeological record would have in the provincial territory, from the analysis of the represented landscape units, the geomorphological balance in them and the recent anthropic impacts. The methodological proposal combines the use of bibliographic information and geomorphological maps with the soil charts of the province. Due to the initial nature of this research, this article presents the geomorphological and pedological characteristics of two selected units in the province: the Eastern Depression and the Sierra de San Luis. Next, hypotheses are derived about the potential properties of the archaeological record in the subunits identified within them. Subsequently, in order to evaluate these hypotheses, the study of the stratigraphic profiles is carried out in two similar localities in these subunits: El Morro (in the Eastern Depression) and Casa Pintada del Sololosta (in the Sierra de San Luis). This investigation allowed us to evaluate some initial hypotheses regarding the geomorphological context in which the potential archaeological record is located and the properties that these materials will have in different areas of the province (especially in contexts of slopes, high plains and foothills plain). In addition, it made it possible to propose loci of possible concentration of archaeological materials either for anthropic (i.e. potentially attractive places for human occupation) or natural reasons (e.g. accumulation processes on

^a Becaria CONICET. UE INCUAPA-CONICET-UNICEN. dstorchilobos@gmail.com



slopes). Likewise, we observe that this methodology saves time invested in research and it results as a source of data for archaeological impact assessment. Finally, we make a recommendation regarding the use of soil charts as a data source that we consider to be very useful for evaluating recent geomorphic processes on broad scales.

Keywords: Geomorphological units, soil charts, macro-regional properties of the archaeological record, Late Pleistocene-Holocene, San Luis Province

1. Introducción

La geoarqueología es una disciplina de gran utilidad para la inferencia arqueológica (Butzer 1989; Waters 1992). La comprensión del contexto geomorfológico en el que se encuentran los sitios es fundamental ya que los procesos geodinámicos naturales (a veces disparados por acción antrópica) modelan muchas de las propiedades que tendrá el registro cultural (Waters 2000). El abordaje geoarqueológico permite, por ejemplo, comprender por qué el registro arqueológico se encuentra en determinadas unidades del paisaje mientras que no en otras (Gladfelter 1977; Waters 2000; Favier Dubois 2015). Asimismo, ayuda a determinar si las concentraciones de artefactos y otros restos culturales se deben solo a procesos antrópicos o si intervienen también procesos naturales como la erosión, sedimentación o la pedogénesis (Butzer 1989; Borrazzo 2013; Favier Dubois *et al.* 2017; Storchi Lobos 2018). Finalmente, permite interpretar las dataciones obtenidas en función de los contextos de deposición y preservación de los materiales (Favier Dubois 1998; Zárate *et al.* 2000-2002; Politis *et al.* 2019).

En términos generales, las investigaciones geoarqueológicas se realizan en escala de un sitio o de una localidad arqueológica particular (Waters 2000; López y Realpe 2015; Storchi Lobos 2018; Hernández Valdivieso y Osorio Guzmán 2019). Luego, esa información es integrada en un esquema de escala mayor que permite evaluar cómo se comporta el registro arqueológico en una región en función de algunos contextos geomorfológicos (Waters 2000; López y Realpe 2015; Coutinho y Carvalho Junior 2019; Favier Dubois 2019). Este abordaje metodológico tiene muchas ventajas. No obstante, en este trabajo queremos proponer una metodología geoarqueológica algo diferente a aquellas más frecuentes. Esta parte de una escala espacial amplia (Borrero y Nami 1996; Borrero y Manzi 2007; Neme 2009), en la que se analizan las unidades del paisaje, el balance geomorfológico y los impactos antrópicos relativamente recientes que han ocurrido en esos espacios. De esta forma, proponemos concebir deducciones generales para luego evaluarlas en las escalas espaciales menores (localidades y sitios). Esta perspectiva permitiría establecer hipótesis sobre aspectos básicos del registro para generar expectativas arqueológicas como, por ejemplo, estimar los contextos de deposición y las propiedades que le derivan al registro arqueológico en una macrorregión, especialmente si aún se desconoce gran parte de la arqueología de la misma. Consideramos que tal aproximación metodológica posee varias ventajas: a) la posibilidad de evaluar a priori el contexto geomorfológico en que se encuentran los sitios arqueológicos; es decir, si se encuentran en un talud, duna, planicie de inundación, hoyada de deflación, etc.; b) predecir las propiedades que el registro tendría en las diferentes subunidades de la región analizada, asociadas a la dinámica geomorfológica (probable deposición primaria o secundaria, distribución, potencial resolución¹, densidad, preservación² y visibilidad); c) proponer *loci* de posible concentración de materiales arqueológicos ya sea por motivos antrópicos (*v.g.* lugares de potencial atractivo para la ocupación humana) o naturales (*v.g.* procesos de acumulación en pendientes o en hoyadas de deflación); d) ahorro de tiempo invertido en investigaciones del pasado cultural en escalas puntuales, a veces sin resultados; y e) funcionar como fuente de datos para trabajos de consultoría e impacto arqueológico, tan solicitados actualmente.

Estas ventajas se lograrían mediante el conocimiento de las unidades del paisaje y del balance geomorfológico en las áreas bajo estudio, así como de su interacción con los materiales culturales que puedan hallarse en esos contextos. Es decir, llevando adelante la investigación desde una perspectiva geoarqueológica del paisaje. De esta forma, proponemos desarrollar esta metodología en la provincia de San Luis (Argentina) tratando de establecer algunas propiedades básicas que tendría el registro arqueológico en esa escala. La hipótesis regente de esta propuesta es que los procesos geodinámicos modelan las propiedades que tendrá el registro arqueológico, por lo que la comprensión de la geodinámica del paisaje (vinculada con las unidades que contienen materiales arqueológicos) es fundamental para entender propiedades del registro tales como la presencia/ausencia de materiales, su contexto primario o secundario de deposición, su distribución, densidad, resolución, preservación y visibilidad, entre otras. Cabe destacar que esta propuesta constituye la investigación doctoral de la autora, que se encuentra en sus etapas iniciales. Debido a esto, se presenta esta propuesta metodológica con su aplicación en dos unidades geomorfológicas principales de la provincia de San Luis y la evaluación de las expectativas generadas en dos subunidades geomorfológicas representadas por las localidades: El Morro (cerro con depósitos predominantemente loessoides³ tanto en una pampa de altura como en el piedemonte del cerro) y Casa Pintada del Sololosta (una localidad serrana con predominancia de aleros ubicada en la Sierras de San Luis).

2. Provincia de San Luis: área de estudio macrorregional

La provincia de San Luis se encuentra en el centro-oeste de Argentina (Fig. 1). Desde el punto de vista geomorfológico posee dos regiones diferenciadas (González Díaz 1981; Costa *et al.* 1998, 2005): las áreas de planicies y las de serranías. Las planicies son las más abundantes y se dividen en cuatro grandes unidades (Fig. 1):

- a) La planicie medanosa hacia el centro-sur de la provincia.
- b) La depresión longitudinal central hacia el oeste de la Sierra de San Luis.
- c) La depresión oriental hacia el este de la Sierra de San Luis.
- d) La depresión occidental y ambiente de cuenca Desaguadero-Salado hacia el noroeste de la provincia, colindante con el límite de la provincia de Mendoza.

En tanto las serranías están conformadas por las siguientes unidades:

- e) La Sierra de San Luis en el centro-norte de la provincia.
- f) La Sierra de Comechingones, en el límite con la provincia de Córdoba hacia el este.
- g) El cordón de las Serranías Occidentales hacia el noroeste de la provincia.

La mayor variabilidad y complejidad geomorfológica se presenta desde el centro de la provincia hacia el Norte (González Díaz 1981). Desde el punto de vista geoarqueológico esto es muy importante ya que *prima facie* se podría esperar también una mayor variabilidad en las propiedades del registro arqueológico en la mitad norte de la provincia. No obstante, deben ser analizadas con mayor detalle las particularidades que presenta la planicie medanosa al sur provincial, ya que si bien se trata de una extensa planicie de génesis eólica y relativa homogeneidad, ello no implica que carezca de cierta complejidad (Heider 2015; Storchi Lobos 2018).

3. Objetivos de la investigación

Como se ha mencionado anteriormente, este trabajo forma parte de la investigación doctoral de la autora. Debido a ello, consideramos de interés mencionar brevemente los objetivos de la misma, de manera tal que pueda comprenderse mejor la propuesta metodológica plasmada en este artículo. Los objetivos de la investigación macrorregional pueden especificarse en cuatro ejes: 1) la geomorfología y cartografía de suelos; 2) la sedimentología-pedología; 3) las propiedades del

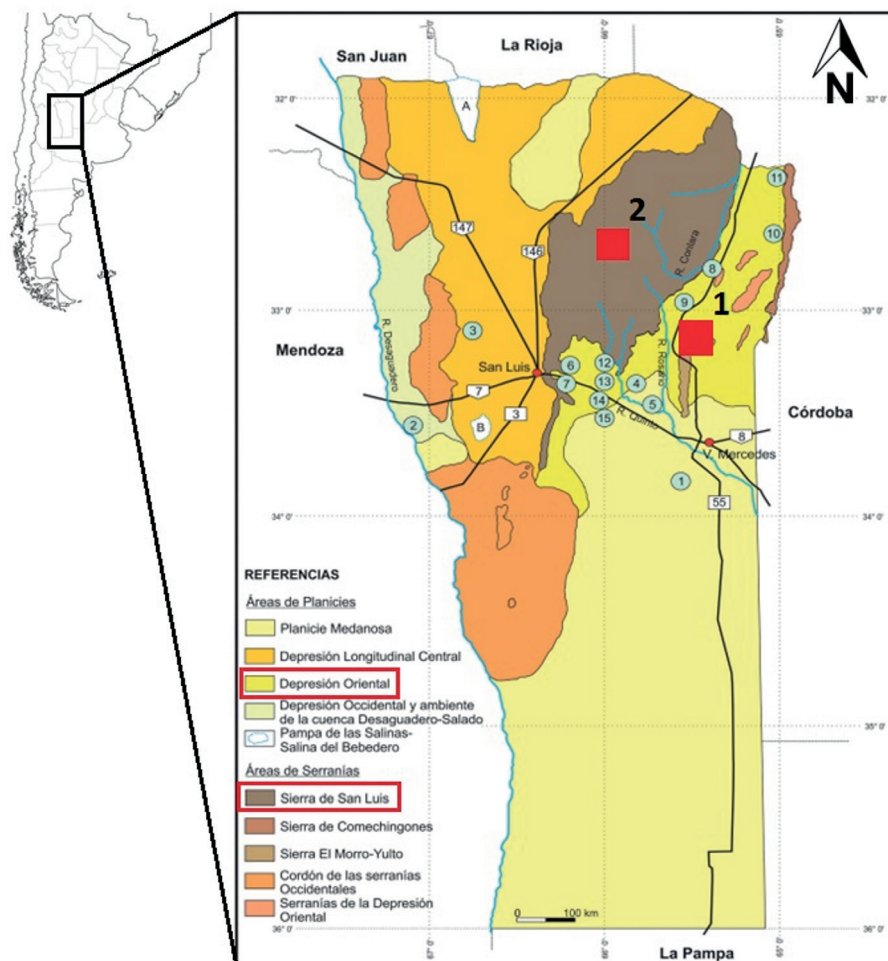


Figura 1. Ubicación de la provincia de San Luis en Argentina. Se muestran las unidades geomorfológicas principales, aquellas analizadas en el presente artículo y la ubicación de las localidades estudiadas en este trabajo: 1) El Morro, 2) Casa Pintada del Sololosta. (Mapa de San Luis tomado y modificado de Chiesa et al. 2019).

registro derivadas y 4) la síntesis gráfica de los datos en un mapa (Tabla 1). Para llevar adelante la propuesta metodológica presentada en este artículo resultan más relevantes los primeros dos ejes ya que permiten elaborar las hipótesis derivadas sobre las propiedades que tendría el potencial registro arqueológico (tercer eje), para finalmente graficarlo (cuarto eje).

4. Metodología

Esta propuesta metodológica conlleva varias etapas y, en términos generales, debería aplicarse en las unidades y subunidades geomorfológicas diferenciadas. Entonces, para el caso específico de la provincia de San Luis, se desarrolla inicialmente en las unidades geomorfológicas principales (Fig. 1). Así, en primera instancia, se buscó comprender cada sector provincial analizando los mapas geomorfológicos disponibles (escalas 1:300.000 y 1:50.000) y la información publicada sobre estos aspectos, con especial atención en aquellas geofomas con cronologías del Pleistoceno Tardío y del Holoceno. Luego, se integró dicha información con la de las cartas de suelos elaboradas

Ejes rectores				
	Geomorfología y cartografía de suelos	Sedimentología-pedología	Propiedades del registro arqueológico derivadas	Síntesis gráfica de los datos
Objetivos	Analizar las geoformas considerando su génesis, edad de formación y eventuales procesos erosivos, a los fines de evaluar los contextos en los que podrían emplazarse los sitios arqueológicos	Estudiar los depósitos sedimentarios y el desarrollo de horizontes de suelo, a partir de perfiles estratigráficos con el propósito de caracterizar la transición Pleistoceno-Holoceno y el Holoceno en lugares seleccionados	Evaluar las propiedades del registro arqueológico potencialmente hallado, derivadas de los contextos geomorfológicos y sedimentarios/pedológicos atendiendo a su probable contexto de depositación (primario o secundario), resolución, densidad y preservación	Elaborar un mapa de atributos geoarqueológicos a gran escala en función de los estudios mencionados, que contemple expectativas básicas sobre las propiedades del registro que pueda hallarse en cada subregión geomorfológica de la provincia
	Explorar los tipos de suelos de la provincia y su desarrollo para estimar cronología y estabilidad de las superficies del paisaje, así como sus propiedades texturales y geoquímicas	Realizar análisis sedimentológicos y geoquímicos para evaluar las condiciones de depositación y preservación en las unidades portadoras del potencial registro arqueológico Examinar otros procesos postdeposicionales (e.g. bioturbación, arado) para estimar procesos perturbadores en el potencial registro arqueológico		

Tabla 1. Objetivos de la investigación organizados según cuatro ejes rectores (elaborada por: Daniela Storchi Lobos).

por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, escalas 1:100.000) para evaluar las variaciones en el desarrollo pedológico y sus propiedades geoquímicas, de manera que pueda inferirse la antigüedad de las superficies (períodos de estabilidad del paisaje a partir del desarrollo relativo de horizontes) y condiciones de preservación, en las escalas espaciales disponibles (Holliday 1992; Holliday *et al.* 1993). Estos análisis permitieron caracterizar a grandes rasgos la diversidad geomorfológica y procesos de superficie actuantes en el territorio provincial, de manera tal que posibilitaron derivar hipótesis sobre las propiedades esperables que tendría el registro arqueológico si se hallara en esas unidades geomorfológicas. Una vez realizada esta primera aproximación, se llevó adelante una selección de las subunidades en las que iniciar los trabajos de campo con el objeto de evaluar las hipótesis derivadas. Posteriormente, y a partir del análisis de estas subunidades, fueron escogidas las localidades específicas en las que se corroboraron dichas expectativas, mediante la descripción de los perfiles estratigráficos reconociendo unidades lito y pedostratigráficas. En cada una de estas unidades se tomaron muestras de sedimentos. Para ello se limpió cada perfil de arriba a abajo y se tomó una muestra sedimentaria de cada unidad estratigráfica reconocida, en este caso de abajo hacia arriba. Esta metodología asegura la no contaminación de las muestras con material procedente de sectores superiores del perfil. Las muestras de sedimentos se analizarán en laboratorio para caracterizar con mayor detalle los depósitos y los horizontes de suelo relevados (granulometría, pH, porcentaje de materia orgánica y de carbonatos).

Para la descripción de los perfiles se consideraron las siguientes variables: potencia o espesor de la unidad estratigráfica, textura (de campo), color en seco (*Munsell Soil Color Chart*), estructura

pedológica (agregados de suelo) o sedimentaria (tipo de estratificación), tipo y forma del límite inferior, presencia de raíces, rasgos hidromórficos (motas de óxidos de hierro, colores gley), contenido de materiales arqueológicos o tafonómicos y procesos de perturbación estratigráfica.

Para el caso específico del presente artículo, luego de analizar las unidades geomorfológicas principales de San Luis, siguiendo la metodología propuesta, se seleccionaron las unidades Depresión Oriental y Sierra de San Luis para derivar hipótesis sobre las propiedades del registro. Los motivos de dicha selección fueron diversos. Por un lado, estas unidades presentan gran variabilidad geomorfológica de los depósitos de interés arqueológico (es decir, aquellos con cronologías del Pleistoceno Tardío-Holoceno). Por otro lado, son las que mayor interés han despertado históricamente en la arqueología de San Luis, siendo las áreas más estudiadas hasta el momento (Heider y Curtoni 2016). Además, cuentan con una vasta red vial que permite rápido acceso a diversos lugares de estas unidades. Dentro de la Depresión Oriental y la Sierra de San Luis, las localidades de El Morro y Casa Pintada del Sololosta fueron seleccionadas respectivamente para testear las hipótesis derivadas.

5. Resultados

En este apartado presentamos los resultados del análisis general de la información geomorfológica y pedológica de las unidades Depresión Oriental y Sierra de San Luis (Tabla 2), y mostramos algunas hipótesis derivadas para el registro arqueológico potencial en cada una de las subunidades dentro de ellas. Luego, presentamos los resultados obtenidos de los trabajos de campo en las localidades El Morro y Casa Pintada del Sololosta, que constituyen las localidades de control en esas subunidades, de las hipótesis derivadas anteriormente. Cabe destacar que durante los trabajos de campo se levantaron un total de seis perfiles estratigráficos: cuatro en El Morro y dos en Casa Pintada del Sololosta. Además, se tomaron 30 muestras de sedimentos de las unidades lito y pedoestratigráficas observadas (ver metodología), que aún no han sido remitidas a los laboratorios debido al cese de actividades por COVID-19, por lo que aquí solo se presentan los resultados relacionados con la descripción e interpretación de los perfiles en campo.

Desde un punto de vista geológico, la Depresión Oriental constituye una región estructural ubicada hacia el noreste de la provincia de San Luis (Fig. 1), en la que se pueden diferenciar cuatro unidades geomorfológicas menores (Tabla 2; González Díaz 1981): la planicie de agradación pedemontana, la planicie loessoide, los valles de los ríos Conlara y Quinto y las sierras aisladas al interior de la depresión (El Morro, La Estanzuela, Tilisarao, San Felipe, Yulto y El Portezuelo). En tanto la Sierra de San Luis se encuentra en el centro-norte de la provincia (Fig. 1), no diferencia subunidades mayores y presenta depósitos cuaternarios en pampas de altura, disectados por cárcavas de profundidades variables (González Díaz 1981; Giulietti *et al.* 2003). Además, la Sierra de San Luis ha sido favorecida históricamente por las investigaciones arqueológicas debido a la presencia de aleros y fuentes de materias primas líticas (Sario 2011; Heider y Curtoni 2016; Curtoni *et al.* 2017). Esto ha permitido generar un cuerpo de información arqueológica mayor en esta unidad geomorfológica que en el resto de la provincia.

5.1. Expectativas respecto a las propiedades del registro arqueológico en la Depresión Oriental

Con base en la información geomorfológica y pedológica analizada (Tabla 2) se derivan las siguientes expectativas para cada una de las subunidades de la Depresión Oriental.

a) La planicie de agradación pedemontana

Comprendemos que la dinámica geomorfológica de los abanicos aluviales es compleja. Si bien por el momento no contamos con información detallada sobre su dinámica en Comechingones, podemos suponer que la actividad geomórfica holocena puede haber sido

Unidad geomorfológica principal	Sub-unidades geomorfológicas menores	Ubicación	Geomorfología predominante	Tipos de suelos
Depresión Oriental	Planicie de agradación pedemontana	Piedemonte occidental de la Sierra de Comechingones y en el cordón de cerros al S de la Sierra de San Luis	Sucesión de abanicos aluviales que desaparecen a medida que se van adentrando en la planicie loessoide (González Díaz 1981)	Suelos con poco desarrollo de horizontes en condiciones de humedad medianamente secas (Haplustoles). En el ápice de los abanicos aluviales se registran perfiles A-AC-C, desarrollados sobre sedimentos pedregosos, mientras que en el sector distal los perfiles indican un cambio litológico dentro del horizonte A superior (A11-2A12-2AC-2C) formados sobre sedimentos eólicos, probablemente recientes (Peña Zubiate y D'Hiriart 2005)
	Planicie loessoide	Aproximadamente al centro de la Depresión Oriental, limitada por los cordones serranos de Comechingones, San Luis, El Morro y Yulto	Los depósitos más tempranos han sido asignados a la Formación Barranquita (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano, depósitos loésicos y loessoides con presencia de restos de mamíferos extintos). Por encima se encuentra la Formación Algarrobito (Holoceno, depósitos loésicos, en su tope suelen hallarse restos de fauna actual, e.g. <i>Bos taurus</i>) (Latrubesse y Ramonell 1990a; Strasser <i>et al.</i> 1996; Chiesa <i>et al.</i> 2019)	Hacia el tope de la Fm. Barranquita se identifica el paleosuelo Los Toldos (probablemente desarrollado ca.8000 a 6000 años AP). Los suelos actuales presentan escaso desarrollo de horizontes en condiciones de humedad moderadamente secas (Haplustoles énticos) (Ramonell y Latrubesse 1991; Peña Zubiate y D'Hiriart 2005)
	Válle río Conlara	Curso con sentido N-S bajo un control estructural en la región serrana hasta Pozo Grande, desde donde se orienta al E hasta los Cerros de El Rosario y, a partir de dicho sector, corre en sentido N en la margen oriental de la Sierra de San Luis	Depósitos de arenas fluviales y limos lacustres en las barrancas del río (González Díaz 1981; Chiesa y Strasser 2009)	Suelos del valle del río no descriptos. Los suelos más alejados presentan escaso desarrollo de horizontes en condiciones de humedad moderadamente secas (Haplustoles énticos) (Peña Zubiate y D'Hiriart 2005)
	Válle río Quinto	Nace en la Sierra de San Luis y corre en sentido N-SE atravesando el sector medio de la provincia	Los depósitos del Pleistoceno tardío y Holoceno son agrupados en la Formación San Luis y se han identificado depósitos loessoides en algunas terrazas del río (Santa Cruz 1979; González Díaz 1981; Chiesa <i>et al.</i> 2018)	Suelos del valle del río no descriptos. Los suelos más alejados presentan escaso desarrollo de sus horizontes (Haplustoles énticos) (Peña Zubiate y D'Hiriart 2005)
	Sierras aisladas (El Morro en particular)	50 km hacia el N de Villa Mercedes	Elevación de origen volcánico. En el centro presenta una depresión de aproximadamente 4 kilómetros de diámetro, conocida como La Olla (Fig. 3). Registra depósitos cuaternarios en una pequeña pampa de altura conformada por material loessoide con una pendiente hacia el SSE. Depósitos disectados por cárcavas de profundidad variable por las que corren las nacientes del arroyo La Guardia. En el piedemonte las depresiones son cubiertas por depósitos loésicos-arenosos (González Díaz 1981; Barbeito <i>et al.</i> 2008; Sruoga <i>et al.</i> 2017)	En La Olla se registran dos tipos de suelos: por un lado, suelos de escaso desarrollo, por otro lado, se registran suelos profundos de texturas francas sobre material loessoide. En el piedemonte se registran suelos con poco desarrollo de sus horizontes sobre material parental grueso y horizontes C con carbonato de calcio (Ustortentes típicos) (Repositorio digital INTA http://sisinta.inta.gob.ar/es/perfiles/4125 ; Peña Zubiate y D'Hiriart 2000; Barbeito <i>et al.</i> 2008)
Sierra de San Luis	Centro-norte de San Luis	Depósitos fluviales, aluviales y loessoides que rellenan pampas de altura, comunmente disectados por cárcavas (González Díaz 1981; Giulietti <i>et al.</i> 2003; Strasser <i>et al.</i> 2014)	Suelos con un régimen de humedad elevado y con gran desarrollo de horizontes en las pampas de altura más cercanas a la Gruta de Intihuasi (Argiudoles vérticos), mientras que hacia el E de las sierras, casi lindando con la Depresión Oriental, se encuentran suelos menos desarrollados pero también con un régimen de humedad elevado (Hapludoles énticos) (Peña Zubiate y D'Hiriart 2005)	

Tabla 2. Síntesis de la información geomorfológica y pedológica de las unidades Depresión Oriental y Sierra de San Luis (elaborada por: Daniela Storchi Lobos).

significativa. Basamos esta suposición en los resultados de investigaciones geoarqueológicas llevadas adelante en otros ambientes semiáridos del país con abanicos aluviales activos, en los cuales se alternan períodos de sedimentación y de estabilidad (Peña Monné y Sampietro Vattuone 2016). Si la dinámica en la planicie pedemontana de San Luis fuera similar a la observada en aquellas otras localidades, sería esperable que las ocupaciones humanas se encuentren tanto sepultadas, como contenidas en paleosuelos. De ser así, las propiedades potenciales podrían ser muy variables con una visibilidad limitada a las formas erosivas (cárcavas y barrancas de cauces activos). Las propiedades de este registro dependerán de la energía evidenciada en los depósitos estratigráficos (tamaño de clastos, densidad del flujo, grado de transporte en las pendientes) y del grado de desarrollo relativo de los suelos. Es posible que el desarrollo pedológico indicado por el INTA corresponda a pedogénesis sobre depósitos relativamente recientes producto de la dinámica holocena de los abanicos aluviales de Comechingones, dado que el desarrollo de sus horizontes no es muy marcado. El cambio litológico indicado para los perfiles en los sectores distales (que muestra la presencia de un depósito reciente sobre un suelo de perfil A-AC-C, Tabla 2) podría ser evidencia actual de la dinámica fluvial o eólica en estos abanicos.

b) La planicie loessoide

Desde el punto de vista arqueológico resulta muy interesante la identificación de depósitos loésicos del Pleistoceno Tardío y el desarrollo de un paleosuelo (Los Toldos) en el tope de la Formación (Fm.) Barranquita (Tabla 2) ya que se han hallado evidencias sobre la convivencia de megafauna y humanos en contextos de paleosuelos de la provincia de Buenos Aires (*v.g.* Martínez 2002-2004). Entonces, considerando los contextos presentes en esta subunidad geomorfológica, si se hallaran materiales arqueológicos en el paleosuelo Los Toldos, el contexto de deposición sería primario (ya que la formación de un suelo implica estabilidad en el paisaje) y la resolución sería relativamente baja si ese suelo hubiera estado activo mucho tiempo. Algo similar ocurriría con la preservación. Si ese suelo hubiera estado activo bastante tiempo, sería esperable que la preservación fuera mala para los materiales orgánicos debido a la elevada bioactividad en los horizontes A que atenta contra su preservación (Zárate *et al.* 2000-2002), pero sería buena para materiales líticos y cerámicos. En cuanto a los depósitos superiores (identificados como Fm. Algarrobito, Tabla 2), si se hallara material arqueológico, podría esperarse que fuera relativamente reciente, probablemente en contextos primarios de deposición, debido a que el loess se deposita como manto, con resolución y preservación moderadas.

c) Los valles de los ríos Conlara y Quinto

En cuanto a las expectativas arqueológicas para ambos valles, podemos mencionar que esperaríamos una mayor resolución del registro arqueológico en estos contextos que, por ejemplo, en los sectores ubicados entre los valles (interfluvios). Esto se debe a que las planicies aluviales representan ambientes dinámicos, con tasas de sedimentación más alta que en las superficies alejadas de la morfodinámica fluvial (Zárate *et al.* 2000-2002; Barberena *et al.* 2003). Además, la estratigrafía de las planicies aluviales suele mostrar alternancia de paleosuelos y depósitos, permitiendo el potencial hallazgo de materiales arqueológicos a lo largo de las secuencias, en sucesivas unidades, por tanto, con alta resolución temporal. Con relación a los contextos de deposición de los materiales arqueológicos, sería probable hallar evidencias tanto en contextos primarios como secundarios. Los primarios se darían con mayor frecuencia en los posibles paleosuelos representados en la estratigrafía general, mientras que los secundarios podrían hallarse en los depósitos sedimentarios fluviales (dependiendo de la capacidad de transporte de los flujos representados). Respecto a la preservación, en principio podría esperarse que tanto los materiales líticos y cerámicos como los orgánicos se preserven relativamente en buenas condiciones tanto en los posibles

paleosuelos (si son de corta duración) como en los sedimentos representados en la estratigrafía del valle.

Ahora bien, en los sectores de interfluvios, más estables, se esperarían contextos en los que el potencial registro arqueológico se encuentre en el horizonte A de suelos con buen desarrollo de horizontes (Zárate *et al.* 2000-2002; Barberena *et al.* 2003). Sin embargo, la información disponible en las cartas del INTA, indica que se trata de suelos con escaso desarrollo. Debería evaluarse a futuro si esto se debe a las condiciones ambientales locales (que desfavorecerían una diferenciación marcada de horizontes) o bien si es consecuencia de un desarrollo pedológico sobre sedimentos relativamente recientes.

d) Sierras aisladas del interior de la Depresión

Si bien esta unidad está conformada por varias sierras aisladas, nos focalizamos en El Morro, ya que presenta características geomorfológicas de interés para la comparación entre unidades (como las pampas de altura). Con base en la información presentada (Tabla 2), es posible estimar algunas propiedades que tendría el registro arqueológico en este sector. En principio, sería posible hallar materiales dentro de La Olla, en los suelos profundos que mencionan Barbeito y colaboradores (2008). Si bien no especifican a qué se refieren con la expresión «suelos profundos», podemos estimar dos posibilidades: en la primera se podría tratar de varios horizontes desarrollados en un suelo longevo (*v.g.* A-AB-B-BC-C), mientras que, en la segunda, alguno de esos horizontes sería muy espeso, probablemente el A (A cumúlico) dado que son aquellos que pueden generar acumulación de sedimentos pedogenizados (Retallack 1990). Si ocurriera el primer caso, se esperaría que el registro arqueológico potencial presente las propiedades típicas de los denominados «sitios someros» o sitios en horizontes A de suelos longevos (Zárate *et al.* 2000-2002), es decir, baja resolución y mala preservación de los componentes orgánicos como restos óseos. Por el contrario, si ocurriera el segundo caso (un horizonte A cumúlico), se podrían esperar una mejor resolución y preservación que en el caso anterior.

En cuanto al sector externo, de piedemonte, la información indica poco desarrollo de los suelos sobre depósitos loésicos-arenosos. Esto puede interpretarse como depósitos generados por retransporte de loess original, ya sea por pendiente o por acción fluvial, y luego pedogenizado. Cualquiera haya sido el agente de transporte, el potencial registro arqueológico podría encontrarse en contexto secundario y su preservación y resolución no serían buenas.

5.2. Expectativas respecto a las propiedades del registro arqueológico en la Sierra de San Luis

Un aspecto que merece ser mencionado es la elevada cantidad de aleros que se encuentran en la Sierra de San Luis, especialmente en el denominado valle de Pancanta (aquí «valle» no se corresponde con la geoforma fluvial). Es en este «valle» donde se encuentran la Gruta de Intihuasi y la Casa Pintada del Sololosta. Se han realizado trabajos paleoambientales en la Gruta de Intihuasi y en las barrancas del cercano arroyo de La Carpa. Las investigaciones mostraron que la Gruta de Intihuasi tiene un depósito loésico de más de 8 metros de potencia (cronológicamente asociado al Pleistoceno) y luego otros depósitos variados con aproximadamente 2 metros de espesor que corresponden al Holoceno (González 1960; Pascual y Bondesio 1981; Favier Dubois *et al.* en número anterior). En cuanto al arroyo de La Carpa (Fig. 2), se describieron tres unidades estratigráficas (Cappannini 1955 en Pascual y Bondesio 1981). La inferior corresponde a un limo arenoso con arenas gravosas y gravas aisladas, de color pardo amarillento, que fue asignada cronológicamente al Pleistoceno Tardío (Lujanense). Le sigue una unidad asignada cronológicamente al Holoceno Temprano y Medio (Platense), de condición palustre y subdividida en dos niveles: el inferior constituido por un limo homogéneo de color gris claro, y el superior por un limo arenoso y turboso de color gris oscuro; en esta unidad se registran abundantes diatomeas. Finalmente,

launidad superior corresponde a arenas finas loésicas con interestratificación de arenas y gravas, de color pardo claro, con diatomeas y vidrio volcánico, asignada al Cordobense (Cappannini 1955 en Pascual y Bondesio 1981). Desde el punto de vista arqueológico es interesante destacar que Pascual y Bondesio (1981) realizaron correlaciones entre los hallazgos de González (1960) en la Gruta de Intihuasi y los perfiles descritos en el arroyo de La Carpa. Estos autores correlacionan las unidades que contienen evidencia arqueológica Ayampitín en Intihuasi, con la unidad palustre del arroyo de La Carpa.

Finalmente, cabe mencionar la información proporcionada por las cartas de suelo del INTA. De particular interés resulta la identificación de suelos con buena diferenciación y desarrollo de horizontes (argiudoles vérticos). Esto significa que las superficies sobre las que esos suelos se han formado se han mantenido estables durante mucho tiempo, quizás la totalidad del Holoceno. Desde el punto de vista arqueológico se podría esperar que, de hallarse registro cultural en estos contextos, éste se encuentre concentrado en los horizontes A, formando sitios someros, como se mencionó anteriormente. Ello implica que los contextos de deposición serían primarios, la resolución sería muy baja y la preservación de materiales orgánicos (como huesos) sería mala, debido a la elevada bioactividad en los horizontes A que atenta contra su preservación como ha sido mencionado.

A pesar de la variabilidad de contextos geomorfológicos representados en las subunidades de la Depresión Oriental y en la Sierra de San Luis, hemos considerado que resulta operativo comenzar con la selección de espacios similares para realizar el estudio de las hipótesis derivadas anteriormente. De esta manera, fueron seleccionadas las localidades El Morro (en la Depresión Oriental) y Casa Pintada del Sololosta (en la Sierra de San Luis) ya que muestran algunos aspectos semejantes que pueden ayudarnos a comprender cómo se presentarían algunas propiedades básicas del registro arqueológico. Ambas localidades se encuentran en contextos de serranías, con pampas de altura y presencia de aleros.

5.3. El Morro

La localidad El Morro se encuentra a 50 kilómetros hacia el norte de la ciudad de Villa Mercedes. Geomorfológicamente, González Díaz (1981) se refirió al área como sierra del Morro y sierra de Yulto, posteriormente, Costa y colaboradores (2005) discriminan en la sierra de El Morro al norte (incluyendo al cerro El Morro) y la sierra del Yulto al sur. La serranía alcanza los 1550 msnm y, constituye una geoforma particular en el sector austral de la Depresión Oriental, rodeado por la Planicie Loessoides. El término La Olla refiere a la forma subcircular y deprimida del interior del cerro El Morro (Fig. 3). Desde el punto de vista arqueológico, es poca la información de la que se dispone para ese sector. Hasta el momento solo se han reportado materiales líticos en superficie en un alero ubicado en el interior de La Olla, pero no se han realizado aún excavaciones (Sario 2011).

En los trabajos de campo se levantaron un total de cuatro perfiles estratigráficos: tres en La Olla y uno en el piedemonte del cerro (Tabla 3). En concordancia con la información bibliográfica existente, se observaron cárcavas de profundidad variable que exponen los depósitos y paleosuelos presentes en el relleno sedimentario de La Olla (Fig. 4). Estas cárcavas forman una red de drenaje dendrítica que confluye hacia el sursureste, donde adquieren su mayor profundidad y se registra el punto topográfico más bajo del interior del cerro (Fig. 5).

Para realizar la descripción estratigráfica y la toma de muestras sedimentarias, se seleccionaron tres perfiles en una de las cárcavas principales ubicada en el flanco Este-sureste de La Olla. Los perfiles 1 y 2 se ubican, aproximadamente, a 45 metros de distancia, mientras que el perfil 3 se encuentra aproximadamente a 430 metros lineales del perfil 2, en el mismo flanco de la barranca (Fig. 5). Esto permitió correlacionar las unidades estratigráficas observadas en dichos perfiles.



Figura 2. Perfil expuesto en el arroyo de La Carpa, ubicado aproximadamente a 700 metros de la Gruta de Intihuasi (elaborado por: Daniela Storchi Lobos).



Figura 3. Cerro El Morro, puede apreciarse la depresión central denominada La Olla (Google Earth).

En el piedemonte del cerro El Morro, observamos diferencias entre nuestras observaciones y la cartografía de suelos existente. Para este sector, el INTA registra suelos con poco desarrollo de sus horizontes (Tabla 2). Sin embargo, los perfiles levantados para este estudio evidencian un suelo con buen desarrollo y diferenciación de horizontes (Tabla 3).



Figura 4. Cárcavas en la zona baja de La Olla – cerro El Morro. Imagen tomada con dron aproximadamente a 30 metros de altura desde la superficie (altura sobre el nivel del mar: 1376 metros) (Daniela Storchi Lobos).

5.3.1. Perfiles estratigráficos El Morro

Perfil 1: Zona baja La Olla, se trata de un perfil expuesto naturalmente, de 2.57 metros de alto, que presenta dos unidades litoestratigráficas y dos pedoestratigráficas (Fig. 6). De particular interés en este perfil fue el hallazgo de un fragmento de vértebra dorsal de vaca (*Bos taurus*) en el sector medio de la unidad litoestratigráfica I (Fig. 6, Tabla 3).

Perfil 2: Zona baja La Olla, también consiste de un perfil expuesto naturalmente, de 3.20 metros de alto, que presenta dos unidades litoestratigráficas y dos pedoestratigráficas (Fig. 7, Tabla 3). En el tope del horizonte A cumúlico (UIIa, Tabla 3) se hallaron escasos moluscos, (*Chilina* sp.), de hábitos dulceacuícolas (Fig. 7, De Francesco y Dieguez 2006).

Perfil 3: Zona baja La Olla se trata de un perfil expuesto naturalmente, de 1.50 metros de alto, que presenta una unidad litoestratigráfica y una pedoestratigráfica (Fig. 8, Tabla 3). Resulta de interés destacar el hallazgo de restos óseos de guanaco (*Lama guanicoe*): una epífisis distal de fémur, un húmero distal fusionado y radio cúbito con la epífisis distal no fusionada (Figs. 8a, 8b, 8c). Estos materiales se encontraban a lo largo del perfil a un metro de profundidad.

Perfil 4: Piedemonte, se encuentra en la zona externa del cerro El Morro, y consiste asimismo en un perfil expuesto naturalmente, de 2.60 metros de alto, que presenta dos unidades litoestratigráficas y dos pedoestratigráficas (Fig. 9, Tabla 3)

Durante los trabajos de campo fue posible realizar una prospección rápida siguiendo otras cárcavas que se encuentran dentro La Olla. Así, pudo observarse que, hacia los sectores más altos de la depresión, los perfiles presentan suelos bien desarrollados sobre depósitos espesos de color castaño claro (Figs. 5 y 10). A diferencia de lo visto en la zona baja, estos suelos no se encuentran sepultados por ningún depósito sedimentario y aparentemente presentan horizontes bien desarrollados (hecho que será evaluado en próximos trabajos).

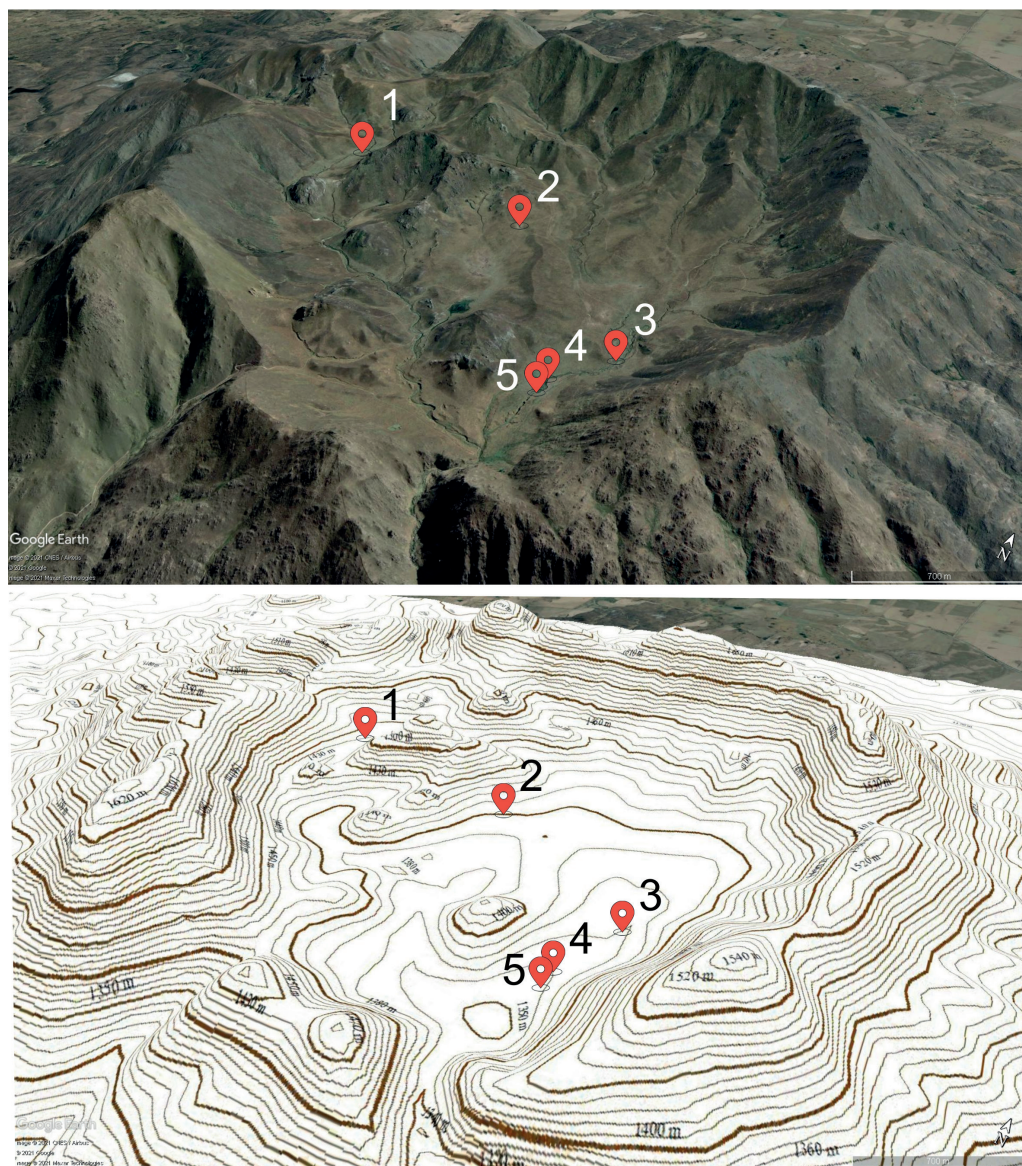


Figura 5. Ubicación de los perfiles levantados en La Olla (cerro El Morro) y mapa topográfico del sector (equidistancia 10 metros), realizado con Global Mapper 19 sobre imagen Google Earth. 1) Perfil zona alta La Olla; 2) Alero EM1 y 2; 3) Perfil 3 zona baja La Olla; 4) Perfil 2 zona baja La Olla; 5) Perfil 1 zona baja La Olla.

Nombre del Perfil	Espesor (cm)	Textura	Color	Estructura	Límite inferior	Raíces	Otras características	Horizontes de suelo	Unidad litoestratigráfica
Perfil 1 - Zona Baja La Olla	20	Arena gruesa con arena fina subordinada y clastos de cuarzo y feldespatos tamaño sábulo	Marrón grisáceo oscuro (10YR4/2)	Masiva	Suave y Abrupto	Abundantes	Presenta micas	A	Ia
	70	Arena gruesa con arena fina subordinada y clastos de cuarzo y feldespatos tamaño sábulo	Marrón grisáceo oscuro (10YR4/2)	Masiva	Irregular y Abrupto	Comunes	Presenta micas y un depósito de gravillas y bloques angulares a sub-redondeados que apoyan en discordancia erosiva sobre la subunidad c	C	Ib
	80	Arena gruesa con lentes subordinadas de clastos redondeados tamaño sábulo y grava con estratificación grosera	Castaño (10YR5/3)	Masiva - Bloques subangulares	Suave y Abrupto	Escasas	En el tope se halló un fragmento de vértebra dorsal de <i>Bos taurus</i> . Presenta un depósito de arenas finas y gravillas que apoya en discordancia erosiva sobre la unidad II		Ic
	87	Areno-limosa	Marrón grisáceo muy oscuro (10YR3/2)	Granular a Bloques subangulares	No visible	Escasas	Presenta micas. A 50 centímetros del tope de esta unidad se observa un leve oscurecimiento del sedimento y el desarrollo de trazas radiculares rojizas y naranjas	Acum	II
Perfil 2 - Zona Baja La Olla	25	Arena fina	Marrón grisáceo oscuro (10YR4/2)	Masiva	Suave y Gradual	Abundantes	Presenta micas	A - C	I
	30	Areno-limosa	Marrón oscuro grisáceo (2.5Y4/1)	Granular a Masiva	Suave y Gradual	Comunes	Moluscos escasos (<i>Chilina</i> sp.)	Acum	Ila
	210	Areno-limosa	Gris oscuro (10YR4/1)	Bloques subangulares	Difuso y Ondulado	Escasas	Trazas radiculares naranjas en la base	Acum	IIfb
	20	Areno-limosa	Marrón grisáceo oscuro (10YR4/2)	Masiva a Granular	Suave y Claro	Escasas		AC	IIfc
	35	Areno-limosa	Marrón claro (10YR6/3)	Masiva	No visible	Escasas		C	IIfd
Perfil 3 - Zona Baja La Olla	130	Limo-arenosa	Marrón grisáceo oscuro (10YR4/2)	Granular en el tope - Bloques subangulares en sección media	Suave y Abrupto	Comunes	Presenta micas. Tiene una lente subordinada de textura limosa color marrón claro (10YR6/3). A partir de 1 m de profundidad concentración de trazas radiculares naranjas y restos óseos de <i>Lama guanicoe</i>	Acum	Ila
	20	Limo-arenosa	Gris claro (10YR7/2)	Masiva	No visible	Escasas	Trazas radiculares naranjas en el tope	Acum	IIfb

Nombre del Perfil	Espesor (cm)	Textura	Color	Estructura	Límite inferior	Raíces	Otras características	Horizontes de suelo	Unidad litoestratigráfica
Perfil 4 - Piedemonte	60	Arenosa gruesa granodereciente	Marrón (7.5YR5/4)	Masiva	Suave y Abrupto	Abundantes	Presenta micás	A - C	I
	30	Arena gruesa	Marrón grisáceo muy oscuro (10YR3/2)	Masiva a Granular	Suave y Gradual	Comunes	Presenta micás y acumulación y alineación de clastos (gravillas y gravas) en la base	A	Ila
	95	Areno-limosa	Topo: marrón oscuro (7.5YR3/2) - Sector medio: marrón (7.5YR4/4)	Masiva a Bloques subangulares	Suave y Claro	Escasas	Presenta micás. Gravas dispersas. Sin reacción a HCl	AB - B1 - B1 - BC	I Ib
	75	Limo-arenosa	Marrón muy claro (10YR7/3)	Masiva	No visible	Escasas	Presenta micás. Reacción violenta al HCl	C	I Ic
EM1 - Prueba 1	10 (hasta bloque o roca de caja)	Areno-limosa	Marrón grisáceo muy oscuro (10YR3/2)	Granular	No visible	Escasas	Se realizó próximo a la pared interna del alero. Presenta elevada cantidad de clastos de diversos tamaños y micás. Se halló molar de mamífero grande muy desgastado	A	-
EM1 - Prueba 2	10 (hasta conjunto de bloques angulosos y no angulosos)	Areno-limosa	Marrón grisáceo muy oscuro (10YR3/2)	Granular	No visible	Escasas	Se realizó a 1,20m del sondeo 1, hacia el frente del alero. Los bloques hallados parecían termoalterados. Se hallaron pequeñas lentes de carbón	A	-
EM1 - Prueba 3	10 (hasta bloque o roca de caja)	Areno-limosa	Marrón grisáceo muy oscuro (10YR3/2)	Granular	No visible	Escasas	Se realizó a 3,20m del sondeo 2 y a 1,15m de la pared del alero. Se hallaron desechos de talla (lascas y microlascas de cuarzo) y un fragmento óseo no diagnóstico, sin marcas	A	-
EM1 - Prueba 4	20	Arena gruesa	Castaño claro (10YR6/3)	Granular	No visible	Comunes	Se realizó fuera de la línea de goteo, a 4,50m del sondeo 3. Se hallaron desechos de talla de cuarzo y vidrio y un diente de unguilado grande (posiblemente <i>Equus</i>)	A	-
EM2 - Prueba 1	22 (hasta roca de caja)	Arena gruesa, con arena fina y limos subordinados	Marrón (10YR5/3)	Granular	Abrupto	Ausentes	Se hallaron fragmentos de vidrio	A	-

Tabla 3. Descripción de los perfiles levantados en el cerro El Morro (elaborada por: Daniela Storchi Lobos).

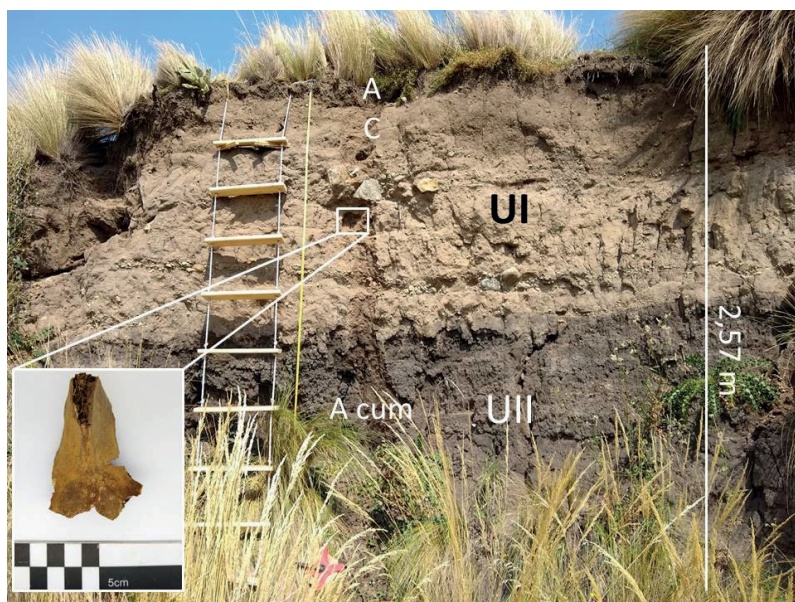


Figura 6. Perfil 1 – Zona Baja La Olla. Puede apreciarse el fragmento de vértebra dorsal de vaca (*Bos taurus*) y ubicación en el perfil (elaborado por: Daniela Storchi Lobos).



Figura 7. Perfil 2 – Zona Baja La Olla. Se indica el contexto de hallazgo de los moluscos (*Chilina* sp.) (elaborado por: Daniela Storchi Lobos).

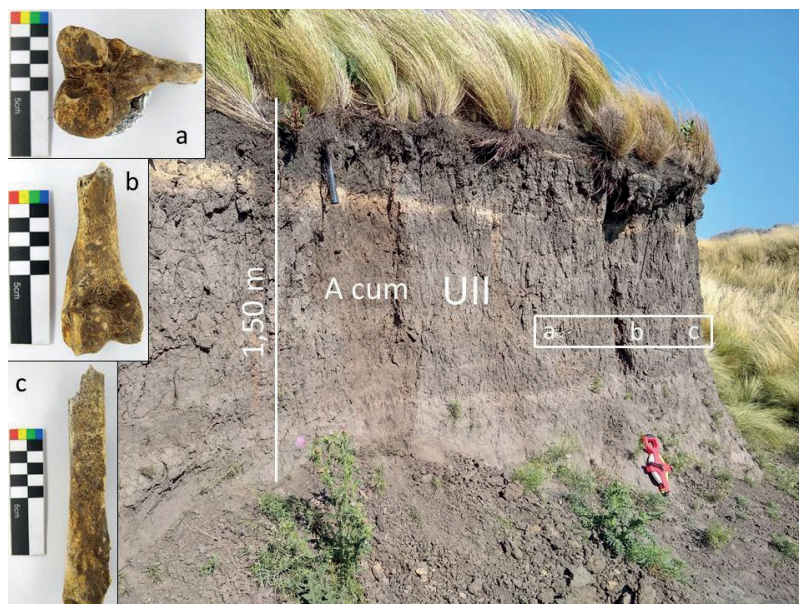


Figura 8. Perfil 3 – Zona Baja La Olla. Se indica el contexto de hallazgo de los fragmentos óseos de guanaco: a) epífisis distal de fémur, b) húmero distal fusionado y c) radio cúbito con la epífisis distal no fusionada (elaborado por: Daniela Storchi Lobos).

5.3.2. Otros rasgos geomorfológicos

Dentro de La Olla ha sido identificado un afloramiento rocoso constituido por una brecha ignimbrítica que presenta dos oquedades. La mayor de ellas forma un alero de aproximadamente diez metros de frente por dos metros y medio de profundidad máxima (Fig. 11). Este alero es el mismo que relevó durante sus investigaciones en el sector la Dra. Sario (Sario 2011), pero no han sido publicados sus resultados al respecto. En tanto la segunda oquedad, más pequeña, tiene aproximadamente 1.70 metros de frente por dos metros de profundidad (Fig. 11). Dado que no se han hallado registros sobre la denominación de estos aleros, hemos llamado al mayor, alero El Morro 1 (EM1) y al menor, alero El Morro 2 (EM2).

En alero EM1 se realizaron tres pruebas de pala dentro de la cavidad y una por fuera de la línea de goteo para testear la profundidad máxima de la sedimentación dentro y fuera del mismo (Tabla 3). En tanto en el alero EM2 se realizó una prueba de pala en la zona central de la cavidad y una recolección superficial de materiales dispersos. Fueron hallados fragmentos de vidrio, uno de ellos aparentemente formatizado, aunque serán necesarios análisis específicos para determinar su intencionalidad, ya que el vidrio suele lasearse con facilidad, por ejemplo, por pisoteo, generando pseudoartefactos (McBrearty *et al.* 1998; Manninen 2007).

5.4. Casa Pintada del Sololosta

Esta localidad se encuentra dentro del Valle de Pancanta, en la margen norte del cerro Sololosta y a cuatro kilómetros de la Gruta de Intihuasi. Se ubica en una pampa de altura de entre 1750 y 1800 msnm (Gambier 1998).

El sitio arqueológico Casa Pintada del Sololosta se trata de un alero de grandes dimensiones (42.5 metros de largo por 10 metros de alto hasta el quiebre de pendiente superior) en un pequeño cerro de formación andesítica, con numerosas pictografías en una de sus paredes (Fig. 12) (González 1960). Se han realizado pocos trabajos arqueológicos en este sitio, siendo los más siste-

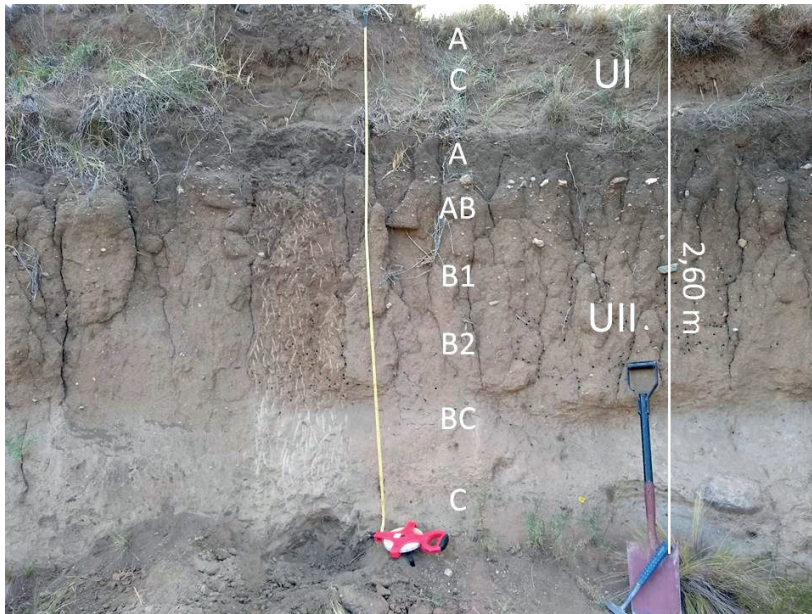


Figura 9. Perfil 4 – Piedemonte (elaborado por: Daniela Storchi Lobos).



Figura 10. Perfil observado en la Zona Alta La Olla, nótese el desarrollo pedológico y la falta de depósitos encima del suelo (elaborado por: Daniela Storchi Lobos).



Figura 11. Aleros El Morro 1 y 2 (Daniela Storchi Lobos).

máticos publicados hasta el momento el de Rex González en 1960 y el de Mario Consens en 1986. González (1960) remarca la escasa potencia estratigráfica del alero y la presencia de materiales en superficie que lo llevan a proponer que este abrigo se utilizó como refugio temporario y/o centro ceremonial, por pobladores tardíos de Intihuasi. En tanto Consens (1986), se enfocó en el relevamiento de los motivos rupestres e intentó otorgar una cronología a las pinturas en función de los distintos estilos regionales. Al pie del cerro se desarrolla un talud que se encuentra parcialmente erosionado por la acción de un arroyo, luego se extiende la pampa de altura en la que actualmente pasta ganado.

5.4.1. Perfiles estratigráficos Casa Pintada del Sololosta

Para evaluar las expectativas arqueológicas generadas, efectuamos una descripción de los perfiles del talud que se desarrolla al pie del pequeño cerro que contiene al sitio Casa Pintada del Sololosta. Se levantaron dos perfiles, uno a cada margen del arroyo, ambos en las barrancas expuestas naturalmente (Tabla 4).

Perfil 1: Talud Casa Pintada del Sololosta tiene una potencia aproximada de 2.5 metros hasta el pelo de agua del arroyo. No obstante, debido a la presencia de un talud de derrubios en la parte inferior del perfil la descripción pudo realizarse solo hasta 1.80 metros de profundidad (Fig. 13). Este perfil presenta dos unidades litoestratigráficas y dos pedoestratigráficas (Tabla 4).

Perfil 2: Talud Casa Pintada del Sololosta, presenta una potencia de 1.4 metros y se identificaron una unidad litoestratigráfica y una pedoestratigráfica. Cabe destacar que en ambos perfiles, en la unidad litoestratigráfica II, fueron hallados desechos de talla y artefactos (Fig. 14, Tabla 4), elaborados en cuarzo y otras materias primas aún no identificadas.

Cabe mencionar que, durante los trabajos de campo, fue posible conversar con el licenciado Fabián Romero quien trabaja en la zona como guía de la Gruta de Intihuasi y ha realizado excursiones turísticas a Casa Pintada del Sololosta desde el año 1996. Romero comentaba que



Figura 12. Sitio Casa Pintada del Sololosta (alero) y ubicación del perfil estratigráfico levantado en el talud del cerro (Daniela Storchi Lobos).

la cárcava que se observa al pie del cerro de Casa Pintada ha retrocedido aguas arriba entre 15 y 20 metros en los últimos años (Fig. 15), especialmente luego de dos lluvias intensas en 2003 y 2006 (160 milímetros fue el máximo registrado para uno de esos eventos). Además de retroceder, la cárcava también se profundizó. Hace aproximadamente veinte años su profundidad era de alrededor de 1.5 metros, según relató Romero, teniendo hoy en día cerca de 2.5 metros la incisión. Respecto a las cárcavas presentes en las pampas de altura de la zona en general, Romero menciona que no han sufrido modificaciones notables desde que trabaja allí. Otra observación que merece ser mencionada refiere a los pastizales serranos. Romero indica que en los últimos años ha habido deterioro y reducción de los pastos naturales, probablemente por el sobrepastoreo.

Por otro lado, cabe mencionar brevemente que durante los trabajos de campo fue posible observar la escasa potencia estratigráfica presente en el propio sitio Casa Pintada del Sololosta (alero). Se realizó una prueba de pala que alcanzó la roca de caja aproximadamente a los 17 centímetros de profundidad. En todo el depósito fue posible observar material arqueológico (fragmentos líticos, cerámicos y óseos). Sin embargo, no se tomaron aún muestras de sedimento ni materiales para su análisis.

6. Discusión y conclusiones preliminares

Como se ha mencionado al inicio, esta investigación busca establecer hipótesis a manera de expectativas sobre las propiedades que tendría el registro arqueológico en el territorio de la provincia de San Luis a partir de un análisis geoarqueológico de escala macrorregional. Si bien este trabajo se encuentra en sus comienzos, las expectativas generadas para dos de las unidades geomorfológicas más importantes de la provincia han orientado los trabajos de campo en las localidades El Morro y Casa Pintada del Sololosta, permitiendo evaluar la adecuación de las hipótesis generales.

Nombre del Perfil	Espesor (cm)	Textura	Color	Estructura	Límite inferior	Raíces	Fábrica	Otras características	Horizontes de suelo	Unidad litoestratigráfica
Perfil 1 - Talud Casa Pintada de Sololosta	125	arena gruesa a gravillas	Marrón (7.5YR5/3 y 10YR5/4)	Estratificación horizontal	Suave y Abrupto	Comunes	Clasto sostén	Bancos subordinados de arena limosa. Motas de óxidos de hierro	A - C	I
	55	arena fina a gruesa con clastos angulosos	Gris muy oscuro (10YR3/2)	Masiva a Granular	No visible	Escasas	Matriz sostén	Motas de óxido de hierro hacia el tope. Desechos de talla (lascas y microlascas) y un artefacto	Acum	II
Perfil 2 - Talud Casa Pintada del Sololosta	140	arena fina a gruesa con clastos angulosos	Marrón grisáceo muy oscuro (10YR3/2)	Masiva a Granular	No visible	Comunes	Matriz sostén	Motas de óxido de hierro hacia el sector medio. Desechos de talla (lascas y microlascas). Dos artefactos líticos	Acum	II

Tabla 4. Descripción de los perfiles levantados en el talud del cerro donde se ubica el sitio Casa Pintada del Sololosta (elaborada por: Daniela Storchi Lobos).



Figura 13. Perfil 1 – Talud Casa Pintada del Sololosta (elaborado por: Daniela Storchi Lobos).



Figura 14. Perfil 2 – Talud Casa Pintada del Sololosta. En el margen inferior izquierdo se observa un desecho de talla en cuarzo lechoso, hallado en el perfil (elaborado por: Daniela Storchi Lobos).

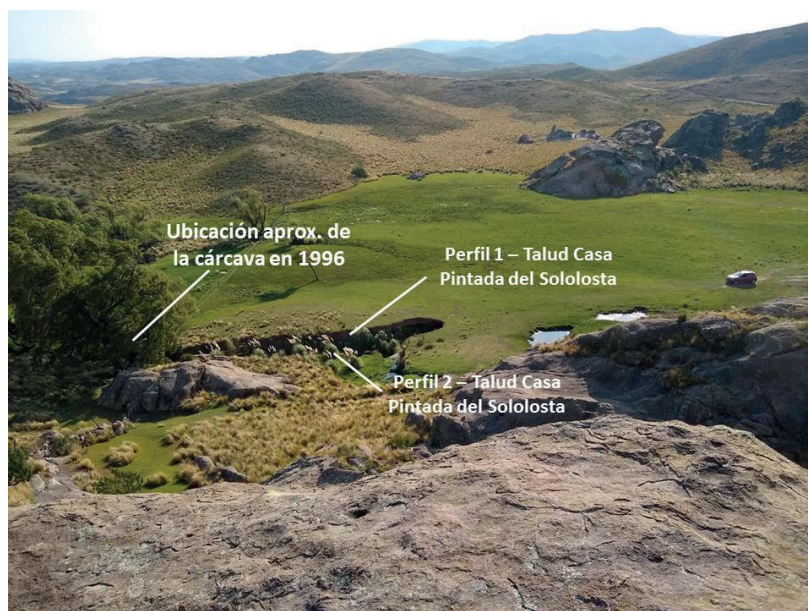


Figura 15. Vista desde el sitio Casa Pintada del Sololosta (alero). Se observan: la pampa de altura donde actualmente pasta ganado, el arroyo, la ubicación de los perfiles levantados y dónde se habría encontrado la cárcava en 1996 (Daniela Storchi Lobos).

Los estudios realizados allí colaboran en comenzar a vislumbrar algunos procesos que afectan tanto al registro arqueológico hallado como al potencial, en contextos de serranías, pampas de altura y llanura pedemontana, y ajustar las expectativas generadas a partir del contexto geomorfológico y pedológico analizado en mayor escala.

6.1. Interpretación de los perfiles relevados en El Morro y Casa Pintada del Sololosta

Desde el punto de vista analítico, la formación de cárcavas y la exposición de perfiles en las barrancas que estas forman, son muy útiles porque permiten observar la estratigrafía e interpretar los depósitos y suelos. Además, aumentan la visibilidad del posible registro arqueológico contenido en esos depósitos y suelos.

Dentro de La Olla han podido registrarse dinámicas diferentes relacionadas con la topografía interna de la depresión. En la zona alta fue posible observar perfiles que, si bien no fueron descriptos ni analizados, sí permitieron identificar que el Holoceno se expresa en el tope de estas secuencias mediante un suelo bien desarrollado que ha diferenciado varios horizontes (Fig. 10). Este se ha formado sobre depósitos del Pleistoceno y aún hoy se encuentra activo (suelo longevo). A diferencia de lo que ocurre en la zona baja, este suelo no se halla sepultado por depósitos recientes probablemente debido a su ubicación topográfica elevada, en la que prevalecen la estabilidad o bien una erosión muy leve.

En cuanto a la zona baja de La Olla, consideramos que la sección inferior de la unidad II (visible en la Fig. 7) correspondería a depósitos del Pleistoceno Tardío (color marrón claro), similares a los observados por debajo del suelo longevo en la zona alta. En la base de esta unidad, sobre los depósitos del Pleistoceno Tardío, se registrarían condiciones transicionales hacia el Holoceno, evidenciadas en el desarrollo de un suelo (color grisáceo oscuro) bajo condiciones iniciales de buen drenaje (base de horizonte A cumúlico y horizonte AC en la Fig. 7). Luego continúa el desarrollo de un horizonte A cumúlico (gris oscuro) durante el Holoceno con un nivel freático más elevado, probablemente asociado a un ambiente de mallín o vega. Creemos que este ambiente sería el representado en el perfil debido al espesor del horizonte A, a la coloración oscura (posiblemente asociada a un elevado contenido de materia orgánica), a su posición topográfica, a la presencia de moluscos de agua dulce y a rasgos hidromórficos como las trazas de radículas de color naranja (debidas a óxido de hierro en condiciones alternantes de óxido-reducción) (Retallack 1990; De Francesco y Dieguez 2006; Tchilinguirán y Olivera 2012). Esa unidad fue luego sepultada por depósitos muy recientes (unidad I), posiblemente en reiterados eventos. El hallazgo de una vértebra de bóvido (*Bos taurus*) en el nivel medio de la unidad I (Fig. 6) indicaría que se trata de depósitos que posiblemente no tengan más de 200 años, siendo conservadores en la estimación. Si bien es cierto que la ganadería bovina en la provincia se remonta a la época colonial, los procesos de morfogénesis por impacto antrópico son más recientes y se evidencia el sepultamiento de suelos por depósitos relativamente potentes incluso en la actualidad (Collado 2017). Giulietti y colaboradores (2003) mencionan que el impacto antrópico erosivo en San Luis se evidencia a partir de las primeras décadas del siglo XX y se acentúa durante los dos períodos de Guerras Mundiales. El afán por acondicionar tierras para el cultivo y luego para proveer al mundo de combustible en los contextos bélicos, desencadenó la tala indiscriminada de los bosques de leñosas nativos en todo el territorio. Este hecho, en conjunción con un período de sequía extremo a principios de siglo (entre 1916 y 1929), ocasionó una desertificación en la mayor parte del territorio provincial, reactivando dunas en el Sur y excavando cárcavas en el Norte (Giulietti *et al.* 2003; Tripaldi y Forman 2007). Consideramos entonces que los depósitos que se encuentran por encima del paleosuelo cumúlico, corresponden a esos momentos de morfogénesis reactivada por acción antrópica. Esta hipótesis se sustenta además por el muy escaso desarrollo edáfico sobre la unidad I (unidad pedoestratigráfica I en Figs. 6 y 7), lo cual indica una deposición reciente de los sedimentos, que en algunos casos registran estructuras sedimentarias primarias preservadas (estratificación horizontal).

El proceso de desertificación mencionado, probablemente haya afectado las napas freáticas, ya que éstas son reguladas por la vegetación, el clima y el relieve (Colazo *et al.* 2017). Al modificarse la cubierta vegetal (impacto antrópico) y producirse sequías severas (impacto natural), las napas deben haber descendido dando lugar a un nuevo nivel de base en el sistema hídrico, y el resultante proceso erosivo expresado mediante cárcavas (Giulietti *et al.* 2003; Tripaldi y Forman 2007; Tchilinguirían y Olivera 2012). En La Olla este proceso llevó a la degradación del mallín identificado en los paleosuelos cumúlicos y la formación de uno nuevo (actual), en un nivel de base más bajo (unos 3 metros por debajo). Lo expuesto anteriormente confirmaría que las cárcavas en La Olla tienen una cronología de formación muy reciente.

En el piedemonte del cerro El Morro se observa que los depósitos del Pleistoceno han sido afectados por procesos pedogenéticos. A expensas de dichos depósitos se desarrolló un suelo en el que se diferencian varios horizontes, lo que indica estabilidad elevada en ese segmento del paisaje, probablemente abarcando la totalidad del Holoceno (en forma similar a lo ocurrido en la zona alta de La Olla anteriormente descrita). Esto es evidente en el desarrollo de horizontes A, AB, B1, B2, BC y C (Fig. 9). Como se mencionó en los resultados, la base del horizonte A de la unidad pedoestratigráfica 2 presenta clastos alineados (Tabla 3). Esta alineación podría deberse a un momento de mayor acarreo en el depósito coluvial/fluvial original, o bien, podría constituir un rasgo derivado de la bioturbación propia de los horizontes A de suelo como suele ocurrir en contextos pedológicos (Johnson 1990; Balek 2002; y para un caso pampeano Favier Dubois y Politis 2017). Consideramos que esta última hipótesis sería probable, debido a que estas alineaciones ocurren en suelos longevos (Johnson 1990), tal como el que se observa en el piedemonte del cerro El Morro. La noción de que este suelo representa mucho tiempo (quizás la totalidad del Holoceno), se fundamenta también en la presencia de abundante carbonato de calcio en el horizonte C (Tabla 3). Dado que no se han observado niveles carbonatados en los depósitos sedimentarios equivalentes del área, se propone que su origen puede ser pedogenético. En cuanto a los últimos eventos representados en la estratigrafía, si bien no se han hallado restos (*v.g.* huesos, cerámicas, vidrios) que indiquen cronologías relativas como en el caso de La Olla, es probable que el depósito I también corresponda a momentos muy recientes. Este se presenta con las mismas características que el observado en el perfil 2 de la zona baja de La Olla, es decir, por encima del paleosuelo (Fig. 7). Además, el desarrollo de horizontes también es muy incipiente. El proceso de erosión por cárcavas en el área de piedemonte parece ser bastante reciente y posterior a la deposición de la unidad I, probablemente se haya desencadenado por los mismos procesos mencionados para el caso de La Olla.

Con respecto a Casa Pintada del Sololosta, no fue posible alcanzar los depósitos del Pleistoceno y consideramos que tampoco aquellos correspondientes a la transición Pleistoceno-Holoceno. En las secuencias estratigráficas se observa un depósito coluvial afectado por pedogénesis holocénica a lo largo de toda la unidad II expuesta (Figs. 13 y 14). Esto generó un horizonte A cumúlico (de génesis distinta al de La Olla) en el que fueron depositándose algunos materiales arqueológicos. Luego, se observa que parte de este talud edafizado fue sepultado y desvinculado de las condiciones pedogenéticas actuales por un depósito espeso que tuvo varios pulsos en su formación (Fig. 13). Así como en los perfiles analizados en El Morro, es probable que este último depósito se vincule con eventos de reactivación morfogenética relativamente recientes, sustentado ello por la estratificación horizontal marcada que indica eventos de deposición rápidos y por la muy escasa pedogénesis presente en el tope de la secuencia. Luego, se produjo la erosión (cárcava) de dichos depósitos y de los del talud del pie del cerro.

6.2. Propiedades del registro arqueológico en las localidades estudiadas

Como se ha mencionado al inicio de este artículo, la dinámica del paisaje modela muchas de las propiedades que tendrá el registro arqueológico (Waters 2000) y es por ello que un abordaje geoarqueológico de escala macrorregional resulta relevante. Las localidades analizadas permiten

vislumbrar algunos procesos que pueden ser comunes a sectores semejantes dentro de la provincia y que podrían afectar al registro de manera similar en esos contextos. Si bien aún no hemos hallado sitios nuevos (tampoco era el objetivo del trabajo), sí disponemos de la información geodinámica y de campo que nos permitirá saber de antemano qué propiedades tendrá el registro hallado si se encontrara en los contextos estudiados en este artículo, o similares.

Un aspecto importante para destacar es la dinámica de acumulación de sedimentos y desarrollo de suelos desde la transición Pleistoceno-Holoceno en los ambientes de mallín. Estas secuencias nos asegurarían la presencia de unidades contenedoras con cronologías «adecuadas» para la presencia de materiales arqueológicos tempranos (recuérdese la propuesta de Pascual y Bondesio para el arroyo de La Carpa; y ver casos de estudio en Waters 2000). Es decir que, desde la estratigrafía, existen unidades con cronologías del Pleistoceno Tardío y Holoceno, capaces de contener evidencia arqueológica. Además, los suelos espesos, con horizontes A cumúlicos en las zonas bajas de mallín, podrían contener evidencia arqueológica debido a que son sectores del paisaje atractivos por la presencia de agua (Tchilinguirían y Olivera 2012), por lo que la densidad potencial de hallazgos podría ser mayor en estos contextos que en las zonas topográficamente altas, carentes de este recurso. Sería factible que los materiales allí registrados se encontraran principalmente en contextos primarios de deposición, ya que se trata de ambientes depositacionales de baja energía (Barberena *et al.* 2003). La resolución del registro arqueológico potencialmente hallado en estos contextos sería relativamente alta, ya que el aporte sedimentario (constante, pero en bajas tasas) permitiría separar posibles ocupaciones humanas en el tiempo (Barberena *et al.* 2003). En cuanto a las condiciones de preservación, si bien no se han realizado aún los análisis geoquímicos, podríamos estimar que sería relativamente buena. Los posibles materiales líticos y cerámicos no presentarían a priori abrasión ni pérdida de sus características técnicas. Los restos óseos también podrían preservarse en buenas condiciones ya que se sepultarían relativamente rápido. En este sentido cabe destacar que han sido hallados restos de guanaco en buen estado (baja meteorización, Tabla 3). Resta aún analizar la posibilidad de preservación de la fracción orgánica del hueso (*v.g.* colágeno, de vital importancia para la realización de las dataciones radiocarbónicas), mediante el análisis de las condiciones geoquímicas (Retallack 1990) y de los propios restos óseos hallados hasta el momento.

Una situación similar podría suceder en los contextos coluviales de talud con elevada pedogénesis como en el caso de Casa Pintada del Sololosta. Los perfiles analizados aquí también muestran un horizonte A cumúlico con materiales arqueológicos, a los pies de varias oquedades rocosas (la mayor de ellas con arte rupestre, lo que indica presencia humana indudable). La densidad potencial del registro arqueológico en los taludes de estos afloramientos andesíticos con gran cantidad de aleros podría ser elevada. Las oquedades del cerro (denominadas tafoni) en el que se encuentra Casa Pintada del Sololosta presentan muy poco relleno o directamente no conservan sedimentación, imposibilitando la permanencia de material arqueológico en las mismas (ver Favier Dubois *et al.* en número anterior). Los materiales serían transportados por acción de la gravedad y/o por lavado pluvial a lo largo del talud. Cabe destacar que en estos casos la densidad potencial se vería afectada por la posible selección de los materiales por pesos y tamaños en función de los ángulos de pendientes (Rick 1976). Es decir, que sería esperable hallar materiales más livianos y pequeños (líticos o cerámicos) en los sectores proximales de los taludes, mientras que los más grandes y pesados se encontrarían en los sectores distales. El contexto de dichos materiales sería secundario ya que no reflejaría exactamente el lugar donde se depositaron o descartaron originalmente los artefactos, pero sí indican cercanía (no han sufrido gran transporte). La resolución de estos materiales podría ser relativamente alta ya que la paulatina acumulación de coluvio generaría un proceso similar al descrito para los suelos cumúlicos de mallín. Aquí también se evidencia un aporte

sedimentario relativamente constante, con bajas tasas y con pedogénesis continuada, lo que permitiría diferenciar eventos de ocupación (Ozán *et al.* 2015). En cuanto a la preservación, a priori podríamos esperar que sea buena. Los rasgos tecnológicos de los materiales líticos y cerámicos podrían preservarse, ya que no presentarían abrasión (o mínima) ni pérdida de sus características técnicas generales. Sin embargo, debido al transporte de los materiales por la pendiente, sí podría presentarse un mayor índice de fracturas que en otros contextos (como rellenos de aleros). Además, sería importante considerar la posibilidad de formación de pseudo artefactos por las caídas de bloques desde las escarpas que, dependiendo de las litologías de las rocas de los cerros, podrían confundirse con materiales arqueológicos. Con relación a los restos óseos, podría esperarse una regular a mala preservación en vista de que en estudios tafonómicos en taludes se ha observado que estos pueden exponerse a diversos procesos de deterioro a lo largo de la pendiente (Martín y Borella 1999; Ozán *et al.* 2015). No obstante, resta asimismo realizar los correspondientes análisis geoquímicos para comprobar que la matriz de deposición sea apta para la adecuada preservación del hueso (Retallack 1990). Además, debe ser considerada la posibilidad de pérdidas de materiales arqueológicos por la erosión retrocedente⁴ (remontante) del arroyo a los pies del cerro.

En cuanto a los contextos de suelos con elevado desarrollo pedológico (como los de la zona alta de La Olla y el piedemonte del Morro) podemos afirmar que, en caso de hallarse materiales arqueológicos, nos encontraríamos frente a sitios someros *sensu* Zárate y colaboradores (2000-2002). En primer lugar, en caso de hallarse registro arqueológico, este se encontraría en el horizonte A, principalmente por debajo de los primeros 10 o 15 centímetros, que son los que se caracterizan por una elevada actividad biológica. Dado que los suelos se desarrollan en contextos estables, los materiales arqueológicos potenciales se encontrarían en contextos primarios de deposición. Asimismo, debido a que estos suelos que se han desarrollado durante gran parte del Holoceno, tienen el potencial de haber recibido materiales arqueológicos durante todo ese tiempo, generando palimpsestos, por lo que la resolución de ese registro será baja. Además, las condiciones físico-químicas y biológicas propias del horizonte A (activo hasta momentos muy recientes) no favorecerían la preservación de restos orgánicos ya que los destruye o altera (*v.g.* huesos y restos vegetales). En consecuencia, hallar materiales del Holoceno Medio y Temprano pasibles de ser datados por ¹⁴C en estos contextos es muy difícil. Los únicos materiales que podrían encontrarse relacionados con ocupaciones tempranas serían artefactos líticos, como sucede en Cerro El Sombrero (Zárate *et al.* 2000-2002). Además, dada la observación realizada en el perfil 4-piedemonte, es posible que dichos materiales líticos se encuentren alineados en la base del horizonte A como sucede con los clastos observados en dicho perfil (Fig. 9, ver Johnson 1990). Finalmente, un aspecto que consideramos de interés mencionar ya que puede afectar a las dataciones que se realicen sobre materiales orgánicos, refiere al tiempo de residencia media de la materia orgánica (TRM⁵). Cuando el suelo llega a un estado de equilibrio estacionario, la edad radiocarbónica de la materia orgánica se torna constante por lo que si la datamos obtendríamos una edad mínima (promediada) para ese suelo (Zárate *et al.* 2000-2002). Para el caso de algunos sitios en la pampa bonaerense, esa edad se ha estimado en 1700 años ¹⁴C AP en horizontes A de suelos activos (Zárate *et al.* 2000-2002), pero para la provincia de San Luis se desconocen esas edades. Conocer el tiempo de residencia media en distintos contextos de la provincia será de gran ayuda al momento de comprender las dataciones realizadas sobre materia orgánica de horizontes A de suelos y paleosuelos en San Luis.

En caso de hallarse materiales arqueológicos en los depósitos recientes que se encuentran sobre los suelos de elevado desarrollo ya descriptos, corresponderían a contextos secundarios ya que serían materiales transportados por diversos agentes (principalmente agua y gravedad, Barberena *et al.* 2003; Ozán *et al.* 2015). La resolución de este registro no sería alta, ya que el transporte podría mezclar ocupaciones provenientes de distintos lugares en el paisaje.

En cuanto a la preservación, dependerá de los contextos originales de enterramiento del material. A ello deben sumarse las posibles alteraciones por el transporte de esos mismos, como fracturas y abrasión. Sin embargo, creemos que en algunos casos podría ser factible ubicar la procedencia de los depósitos analizando la geomorfología del área general y así tratar de situar los posibles contextos originales del registro arqueológico retransportado.

Finalmente, con relación a los aleros El Morro 1 y 2, si bien no se han realizado excavaciones aún, esperaríamos que presenten materiales arqueológicos (además de los reportados en superficie) dado el contexto en el que se encuentran ubicados (un reparo natural, cercano a un ambiente de mallín). Consideramos que el alero EM1 podría contener más densidad artefactual que el alero EM2 ya que sus dimensiones son mayores y su atractivo como espacio habitable sería más elevado (sin embargo, debe realizarse un estudio específico sobre la evolución de dicha oquedad y los cambios en su potencial atractivo a lo largo del tiempo; Favier Dubois *et al.* en número anterior). Estas características también implicarían que el contexto de los materiales arqueológicos resultaría primario. Al encontrarse en una pendiente suave, el interior de los aleros puede haber recibido suficiente sedimentación externa como para poder sepultar distintas ocupaciones, sumado al aporte de la roca de caja por meteorización, por lo que la resolución del registro podría ser relativamente alta. En cuanto a la preservación, debido a las características reparadas de los aleros, consideramos que también sería buena. De hecho, se hallaron algunos fragmentos óseos y restos de carbón en buen estado. No obstante, aún resta analizar las propiedades geoquímicas de los sedimentos para evaluar si la fracción orgánica de los huesos podría haberse preservado, a fin de obtener dataciones.

6.3. Evaluación de las propiedades estimadas para la subunidad geomorfológica Sierras Aisladas (Depresión Oriental) y para la unidad Sierra de San Luis

Con base en la bibliografía, habíamos propuesto algunas consideraciones y propiedades para la subunidad Sierras Aisladas (especialmente El Morro). Mencionamos que dentro de La Olla podríamos considerar dos posibilidades respecto a los suelos profundos mencionados por Barbeito y colaboradores (2008): éstos podían ser suelos con desarrollo de muchos horizontes, o bien, suelos con el horizonte A muy espeso (A cumúlco). Luego habíamos presentado las propiedades básicas que tendría el potencial registro arqueológico en cada caso. Nuestro trabajo permitió identificar la presencia de ambos tipos de desarrollo pedológico en distintos sectores topográficos de La Olla y, de esta manera, las dos derivaciones generales respecto a las posibles propiedades del potencial registro arqueológico fueron adecuadas. Así, sería posible esperar tanto sitios someros sensu Zárate y colaboradores (2000-2002), como sitios en un horizonte A cumúlco con alta resolución relativa. Diferente fue el caso del sector externo del cerro El Morro (piedemonte). La información proporcionada por el INTA indicaba poco desarrollo de los suelos sobre depósitos loésicos-arenosos y las propiedades del registro arqueológico derivadas proponían el hallazgo de materiales en contextos secundarios (coluvios), con preservación mala y resolución baja. Nuestro trabajo de campo permitió identificar una situación diferente, esto es, un suelo con gran desarrollo de sus horizontes, indicador de mucho tiempo de estabilidad en el paisaje. Por lo tanto, las propiedades del potencial registro arqueológico en estos contextos serían las esperadas para los sitios someros (Zárate *et al.* 2000-2002).

Para la unidad geomorfológica Sierra de San Luis, se mencionaron la presencia de paleosuelos palustres y la correlación propuesta por Pascual y Bondesio (1981, ver apartado anterior). Por otro lado, remarcamos la presencia de argiudoles vérticos en las pampas de altura cercanas a Intihuasi (Peña Zubiate y D'Hiriart 2005). Se propuso que, dada la prolongada estabilidad que indican estos últimos suelos, los materiales potencialmente hallados tendrían las propiedades de los sitios someros (Zárate *et al.* 2000-2002). Sin embargo, en nuestra investigación no observamos los suelos indicados por el INTA, por lo que no fue posible evaluar este aspecto aún. Por el contrario,

hallamos otra geoforma de particular interés arqueológico, el talud de los cerros, y establecimos las propiedades del eventual registro cultural allí contenido. Estas geoformas no fueron registradas en las subunidades geomorfológicas mencionadas en este artículo debido a su pequeña escala relativa (tamaño). Sin embargo, es posible inferir su ocurrencia al encontrarse serranías y farallones rocosos en la provincia de San Luis.

Esta investigación nos permite mejorar la aproximación metodológica propuesta, incorporando geoformas de menor escala (taludes de escarpas) y nos permitirá evaluar las propiedades derivadas para contextos en pendientes (como por ejemplo los abanicos aluviales de la Planicie de Agradación Pedemontana en la Depresión Oriental).

Consideramos que el uso de las cartas de suelo del INTA (en conjunción con la información geomorfológica) ha demostrado ser de gran utilidad. El trabajo realizado hasta el momento nos permite ajustar la forma de empleo de sus datos para el abordaje de las unidades geomorfológicas restantes en la provincia de San Luis. Con esta investigación hemos comprendido que la información provista en las cartas de suelo se relaciona con los intereses y necesidades agrícolas, por lo que se han cartografiado los suelos superficiales (dado que en ellos se cultiva). Esto significa que el mapeo de suelos con escaso desarrollo de sus horizontes, puede estar enmascarando las historias previas de estabilidad en el paisaje, por lo menos en algunos sectores. En este sentido, entonces, las cartas de suelo pueden indicarnos momentos de morfogénesis relativamente reciente, que deben ser analizados con detalle. Situaciones similares han sido reportadas, por ejemplo, para el uso de las hojas geológicas (Franco y Borrero 1999).

6.4. Contexto probable de sitios arqueológicos en ambientes serranos y sus inmediaciones

Con base en las observaciones realizadas hasta el momento, podemos considerar que existen ciertas áreas donde la ocurrencia del registro arqueológico sería factible. Así, se ha podido observar que las zonas bajas en las pampas de altura pueden haberse considerado espacios atractivos desde el punto de vista de la disponibilidad de recursos. La ubicación topográfica y un nivel freático más elevado que el actual proporcionó ambientes de mallín en algunas pampas de altura que deben haber resultado atractivos para la fauna y para las poblaciones humanas. Si bien se trata de contextos saturados de agua, existen evidencias de sitios arqueológicos en ambientes pantanosos en la pampa bonaerense, que indican que estos espacios fueron aprovechados en el pasado (Massigoge *et al.* 2018; Politis *et al.* 2019). Sería interesante también estudiar con mayor detalle esos ambientes para intentar identificar qué tipo de humedal estarían representando (Tchilinguirián y Olivera 2012). Esto puede resultar de utilidad para analizar con mayor detalle los contextos de uso de esos espacios y la preservación del registro arqueológico en ellos. En la Sierra de San Luis es frecuente encontrar pampas de altura, como la que se encuentra en las cercanías inmediatas de Intihuasi, por lo que podría ser útil prospectar dichas áreas aprovechando la presencia de las cárcavas que exponen los perfiles estratigráficos.

Respecto a espacios de ocupación humana, el *corpus* de investigaciones arqueológicas muestra que los aleros y cuevas han sido geoformas atractivas para la ocupación humana en la región (González 1960; Favier Dubois *et al.* en número anterior, por mencionar solo algunos). Si consideramos que la Sierra de San Luis presenta una gran cantidad de oquedades, se puede suponer que poseen un interesante potencial para el registro de ocupaciones humana. Asimismo, es probable que aquellos aleros y cuevas cercanos a las pampas de altura mencionadas, hayan tenido aún un mayor atractivo para ser habitados ya que se encuentran muy próximos a recursos indispensables (agua y alimento). Así, los aleros del cerro Sololosta y alrededores (donde se encuentra Casa Pintada del Sololosta), podrían contener variada evidencia arqueológica además de las pinturas rupestres. Sin embargo, también se ha observado que los rellenos de estos aleros no suelen mantenerse en las oquedades, sino que se transportan por gravedad y el agua hacia los taludes (Favier Dubois 1998; Martin y Borella 1999; Ozán *et al.*

2015). Por lo tanto, para investigar estos contextos, resulta necesaria una perspectiva integral en la que se consideren todos los subambientes representados en las serranías (aleros, taludes, pampas de altura y mallines).

6.5. Ahorro de tiempo invertido en investigación y fuente de datos para trabajos de impacto arqueológico

La identificación de contextos geomorfológicos en los que podrían hallarse materiales arqueológicos y la posibilidad de estimar las propiedades que ese registro tendrá en diversos sectores de la provincia, son herramientas de mucha utilidad al momento de iniciar prospecciones arqueológicas en un área o de realizar trabajos de impacto arqueológico. Esto es así ya que se podrían estimar con anticipación aquellos lugares con mayor probabilidad de contener sitios (por ejemplo por estar asociados a aleros), su profundidad y contexto estratigráfico probable y qué propiedades tendrá el registro potencialmente hallado. Con base en eso, puede establecerse un plan de trabajo, ya sea en el marco de un proyecto de investigación o con las empresas que contraten los servicios arqueológicos. En este último caso, se podrá evaluar la reubicación de obras o bien proponer metodologías de prospección y rescate de materiales arqueológicos considerando las particularidades que el registro puede poseer en esas áreas. Para ambos casos, sería de mucha utilidad contar con un mapa de atributos geoarqueológicos preliminares que funcione como base para los trabajos arqueológicos. Así, se podrán saber con anticipación cuáles serían las propiedades potenciales del registro y elaborar planes de prospección y/o rescate arqueológico que contemplen esas propiedades, los posibles contextos de hallazgo y los estimados tiempos de trabajo.

7. Conclusión

Esta investigación nos ha permitido evaluar cómo se manifiesta el Holoceno en algunas unidades geomorfológicas de la provincia de San Luis. En términos generales, observamos que en el balance geomorfológico ha prevalecido la estabilidad, es decir el desarrollo pedológico, durante la mayor parte del presente interglaciar en una diversidad de unidades del paisaje (pampas de altura, taludes y piedemonte). Sin embargo, según la información que hemos recabado hasta el momento, también existe una intensa morfogénesis que se ha dado en el último siglo y ha causado el enmascaramiento de los suelos del Holoceno en distintos sectores de la provincia. Consideramos, como hipótesis preliminar, que esto se relaciona con los procesos disparados por la intensidad y escala de la actividad humana, cuyo impacto ha sido definido globalmente como Antropoceno (Crutzen y Stoermer 2000).

Para finalizar, tenemos presente la envergadura del trabajo propuesto. Comprendemos que los desafíos de llevar adelante un estudio con enfoque macrorregional son muchos y ameritan interacciones constantes entre las escalas y prudencia en las extrapolaciones realizadas. No obstante, consideramos que las múltiples ventajas analizadas a lo largo de este artículo, constituyen buenos motivos para intentar llevar adelante esta tarea.

Agradecimientos

La realización de este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda y colaboración de muchas personas, a todas ellas les estoy agradecida. Quiero mencionar especialmente a la profesora Ayelén Ibarra Mendoza quien me acompañó en los trabajos de campo y aportó valiosos comentarios a este manuscrito. Al doctor Gustavo Politis y al INCUAPA por el financiamiento recibido para la campaña. A Nahuel y Juan Rodríguez, encargados de la Estancia La Morena quienes facilitaron mucho el trabajo en El Morro. Al licenciado Fabián Romero por sus valiosos comentarios. Al

señor Eduardo Courts por permitir el acceso a La Olla (El Morro). A los hermanos Oscar y Hugo Albornoz por permitir el acceso y la posibilidad de realizar las tareas de campo en Casa Pintada del Sololosta. A los doctores Karen Borrazzo, Jorge Chiesa y Cristian Favier Dubois por las invaluable sugerencias y mejoras al artículo. A la doctora Roxana Lobos por el apoyo logístico brindado durante los trabajos de campo. Al CONICET por el otorgamiento de la beca doctoral. A la doctora Cecilia Mauricio por la invitación al volumen especial en que se publica este trabajo. A los evaluadores de este artículo por sus aportes para mejorar el manuscrito. Finalmente, al gobierno de la provincia de San Luis por su apoyo.

Notas

¹ La resolución refiere a la cantidad de eventos de ocupación representados en un sitio arqueológico. Es la capacidad de separar ocupaciones arqueológicas en el tiempo. Este concepto es incorporado al acervo arqueológico por Binford (1981: 19). La resolución será alta si todos los materiales pueden ser atribuidos a uno o a pocos eventos de ocupación. En cambio, la resolución será baja si los conjuntos arqueológicos derivan de múltiples ocupaciones humanas superpuestas a lo largo del tiempo (*v.g.* palimpsestos).

² Estado de degradación física y/o química de los materiales a causa de diversos agentes. Si los materiales no presentan degradación (o es muy poca), consideramos que tienen un buen estado de preservación. Al contrario, si los materiales se encuentran muy degradados, su estado de preservación será malo.

³ Material sedimentario fino de origen eólico (similar al loess) que ha sufrido transporte secundario por otro agente (por ejemplo agua).

⁴ Se denomina «retrocedente» porque la erosión avanza o «retrocede» hacia las cabeceras. También se conoce como erosión remontante.

⁵ El tiempo de residencia media de la materia orgánica (TRM) se refiere a la edad radiocarbónica que puede obtenerse al datar el horizonte A de un suelo. La materia orgánica que se encuentra en este horizonte sufre un constante rejuvenecimiento debido al aporte continuo de materia orgánica mientras su superficie se encuentra expuesta. Este proceso promedia la edad de la materia orgánica más antigua con la de la más reciente, dando como resultado el valor del TRM.

Referencias

- Balek, C. L. (2002). Buried artifacts in stable upland sites and the role of bioturbation: a review, *Geoarchaeology*, 17 (1), 41-52.
- Barbeito, O., C. Beltramone, S. Ambrosino, P. Contreras, F. Quintana Salvat y F. Barrera (2008). *Proyecto «Estudio geomorfológico de la cuenca de El Morro», departamento Pedernera, San Luis*, Instituto Nacional del Agua, Buenos Aires
- Barberena, R., K. Borrazzo, A. Re y A. Zangrando (2003). Acercamiento Geoarqueológico a las secciones superior y media de la cuenca del Arroyo Azul, *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, 301-310, Córdoba.
- Binford, L. R. (1981). *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press INC, San Diego.
- Borrazzo, K. (2013). Tafonomía lítica y modelo de la dinámica Eololacustre del norte de bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina), *Comechingonia. Revista De Arqueología* 17, 149-169.
- Borrero, L. y H. Nami (1996). Algunas hipótesis y propuestas de trabajo para una arqueología regional, *Præhistoria* 2, 35-42.
- Borrero, L. y L. Manzi (2007). Arqueología suprarregional y biogeografía en Patagonia Meridional, en: F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (eds.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, 411- 419, Ediciones CEQUA, Punta Arenas.
- Butzer, K. W. (1989). *Arqueología. Una ecología del hombre*, Ediciones Bellaterra, Barcelona.

- Chiesa, J. y E. Strasser (2009). Los depósitos cenozoicos en el área austral de la Depresión de Conlara, San Luis, Argentina, en: J. Sayago y M. Collantes (eds.), *Geomorfología y cambio climático*, 163-174, Instituto de Geociencias y Medio Ambiente, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.
- Chiesa, J., G. Ojeda, A. Basaez y G. Heider (2018). Depósitos holocenos al sur de la Sierra de Yulto, San Luis, Argentina, *Libro de Resúmenes de la XVI Reunión Argentina de Sedimentología 2018, T-S8: Ambiente Eólico*, 106, General Roca.
- Chiesa, J., N. Lucero y A. Basaez (2019). Estratigrafía, paleontología y evidencias paleoambientales del Pleistoceno de San Luis, en: N. Nasif, G. Esteban, J. Chiesa, A. Zurita y S. Georgieff (eds.), *Opera Lilloana 52 (2019): Mioceno al Pleistoceno del centro y norte de Argentina*, 421-445, Fundación Miguel Lillo, Tucumán.
- Colazo, J., C. Sáenz, N. Rusoci, E. Colazo y M. Federigi (2017). Dinámica de los niveles freáticos en Villa Mercedes, *Información técnica* 193, Colección Investigación, Desarrollo e Innovación, Ediciones INTA, Buenos Aires.
- Collado, A. (2017). Cambio climático, transformaciones y conflictos territoriales en la cuenca hídrica de «El Morro», Provincia de San Luis, Argentina, *XVI Encuentro de Geógrafos de América Latina (XVI EGAL)*, La Paz.
- Consens, M. (1986). *San Luis. El arte rupestre de sus sierras, Tomo I y II*, Imprenta Oficial, San Luis.
- Costa, C., A. Ortiz Suárez, C. Gardini, J. Chiesa, G. Ojeda, E. Strasser, M. Escayola, P. Kraemer, H. Ulacco, P. Morla, G. Almandoz y J. Coniglio (1998). Hoja Geológica 3366-II, Santa Rosa, Provincias de San Luis y Córdoba, Escala 1:250.000 (CD-ROM), Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 373.
- Costa, C., A. Ortiz Suarez, R. Miro, J. Chiesa, C. Gardini, A. Carugno, G. Ojeda, P. Guerstein, G. Tognelli, P. Morla, E. Strasser y D. Martos (2005). Hoja Geológica 3366-IV, Villa Mercedes, Provincias de Córdoba y San Luis, *Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín* 348, Buenos Aires.
- Coutinho, H. R. y F. S. Carvalho Junior (2019). Geoarqueología do litoral do Piauí – Brasil, *Revista de Geologia* 32(1), 87-103.
- Crutzen, P. I. y Stoermer, E. F. (2000). The Anthropocene. *IGBP New-letter* 41, 12.
- Curtoni, R., M. Borgo, V. Lalinde, V. A. Martínez, G. G. Gómez, G. Heider, J. O. Chiesa, P. Dupuy, A. Oliván y G. Ramos (2017). Investigaciones arqueológicas en sierras y llanuras de la provincia de San Luis. Avances en la caracterización del registro arqueológico del Holoceno Medio y Final, *Anales de Arqueología y Etnología* 72(2), 167-189.
- De Francesco, C. y S. Dieguez (2006). Paleoambientes del Cuaternario Tardío del sur de Mendoza: Estado del conocimiento, problemas y perspectivas, *Anales de Arqueología y Etnología, volumen especial* 61, 69-80.
- Favier Dubois, C. (1998). Dinámica sedimentaria y cambios ambientales en relación al registro arqueológico y tafonómico del Cerro Cabeza de León, bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina), *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 26, 137-152, Magallanes.
- Favier Dubois, C. (2015). Continuidades y discontinuidades: el sesgo arqueológico del Holoceno Medio en los valles pampeanos (Argentina) desde una mirada geoarqueológica, en: J. C. Rubin de Rubin, C. Favier Dubois y R. T. da Silva (orgs.), *Geoarqueología na América do Sul*, 91-108, PUC Goiás, Goiás.
- Favier Dubois, C. (2019). Human occupation chronologies modeled by geomorphological factors: A case study from the Atlantic coast of northern Patagonia (Argentina), en: H. Inda Ferrero y F. García Rodríguez (eds.), *Advances in Coastal Geoarchaeology in Latin America. Selected papers from the GEGAL symposium at La Paloma, Uruguay*, 1-16, Springer.
- Favier Dubois, C. y G. Politis (2017). Environmental dynamics and formation processes at the pampean archaeological locality Zanjón Seco, Argentina, *Geoarchaeology* 32, 622-632.
- Favier Dubois, C., A. Massigoge y P. Messineo (2017). El Holoceno Medio en valles fluviales del sudeste pampeano: ¿Escasez de sitios o de unidades portadoras? Una perspectiva geoarqueológica, *Revista del Museo de Antropología* 10(2), 19-34.
- Favier Dubois, C., D. Kligmann, M. Zárate, S. Hocsman, P. Babot, A. Massigoge, B. Mosquera, D. Rivero, G. Heider, G. Martínez, P. Ambrústolo, M. Carrera, J. Gómez Augier, J. Carbonelli, D. Herrera Vilegas y V. Durán (2020). Estudio del desarrollo de aleros y cuevas en diferentes regiones y contextos geológicos de Argentina: Hacia una caracterización de patrones y procesos, *Boletín de Arqueología PUCP* 28, 53-81.
- Franco, N. y L. Borrero (1999). Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos, en: C. Aschero, M. Korstanje y P. Vuoto (eds.), *En los tres reinos: prácticas de recolección en el cono sur de América*, 27-37, Instituto de Arqueología y Museo, Tucumán.
- Gambier, M. (1998). *Arqueología de la Sierra de San Luis*, Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes, Universidad Nacional de San Juan, San Juan.
- Giulietti, J., J. Echeverría y A. Collado (2003). Condicionantes históricos de la desertificación en San Luis, en: M. Aguilera, y J. Panigatti (eds.), *Con las metas claras. La estación experimental agropecuaria San Luis: 40 años en favor del desarrollo sustentable*, Ediciones INTA, Buenos Aires.

- Gladfelter, B. G. (1977). Geomorphology: The geomorphologist and archaeology, *American Antiquity* 42(4), 519-538.
- González Díaz, E. (1981). Geomorfología. En: M. Yrigoyen (ed.), *Geología y recursos naturales de la provincia de San Luis*, 193-236, 8° Congreso Geológico Argentino, Buenos Aires.
- González, A. (1960). La estratigrafía de la Gruta de Intihuasi (Provincia de San Luis, Argentina) y sus relaciones con otros sitios precerámicos de Sudamérica, *Revista del Instituto de Antropología* 1, 5-296.
- Heider, G. (2015). *Los pueblos originarios en el Norte de Pampa Seca. Una mirada arqueológica a los cazadores recolectores del sur de las Provincias de Córdoba y San Luis, Argentina*, Tesis de doctorado en Historia, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Heider, G. y R. Curtoni (2016). Investigaciones arqueológicas en la Provincia de San Luis: a 150 años de sus inicios, historia y perspectivas, *Revista del Museo de Antropología* 9 (1), 35-48.
- Hernández Valdivieso, G. y C. Osorio Guzmán (2019). Yacimientos arqueológicos en campos arados, procesos postdeposicionales en el registro arqueológico del plan de Tolima, Colombia, *Revista de Geología* 32(1), 41-63.
- Holliday, V. T. (1992). *Soils in archaeology. Landscape evolution and human occupation*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Holliday, V. T., C. R. Ferring y P. Goldberg (1993). The scale of soil investigations in archaeology, *Geological Society of America, Special Paper* 283, 29-37.
- Johnson, D. L. (1990). Biomantle evolution and the redistribution of earth materials and artifacts, *Soils Science* 149, 84-101.
- Latrubesse, E. y C. Ramonell (1990a). Unidades litoestratigráficas del Cuaternario en la provincia de San Luis, Argentina, *11° Congreso Geológico Argentino*, 109-112, San Juan.
- López, C. y J. Realpe (2015). Geoarqueología en el valle medio del río Magdalena, Colombia: Evolución de paisajes inter-andinos y poblamiento temprano del noroeste de Suramérica, en: J. C. Rubin de Rubin, C. Favier Dubois y R. T. da Silva (orgs.), *Geoarqueología na América do Sul*, 11-54, PUC Goiás, Goiás.
- Manninen, M. (2007). Non-flint pseudo-lithics: some considerations, *Fennoscandia Archaeologica* 24, 76-83.
- Martin, F. M. y F. Borella (1999). Tafonomía de Tierra del Fuego: reevaluación de la arqueología de Cabeza de León, *Soplando en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, 439-450, Neuquén – Buenos Aires.
- Martínez, G. (2002-2004). Superficies de estabilización del paisaje (Horizontes «A» de suelo enterrados) y el registro arqueológico de la localidad Paso Otero (Río Quequén Grande, Partido de Necochea), *Arqueología* 12, 179-199.
- Massigoge, A., M. Rodríguez, D. Rafuse, R. Torino, C. Favier Dubois y P. Steffan (2018). Investigaciones arqueológicas en el sitio Las Brusquillas 3 (Holoceno Tardío, Región Pampeana, Argentina), *Arqueología* 24(1), 147-171.
- McBrearty, S., L. Bishop, T. Plummer, R. Dewar y N. Conard (1998). Tools underfoot: Human trampling as an agent of lithic artifact edge modification, *American Antiquity* 63 (1), 108-129.
- Neme, G. (2009). Un enfoque regional en cazadores-recolectores del Oeste Argentino: El potencial de la ecología humana, en: R. Barberena, K. Borrazzo y L. Borrero (eds.), *Perspectivas Actuales en Arqueología Argentina*, 305-326, Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas, Buenos Aires.
- Ozán, I., L. Borrero, K. Borrazzo, y G. L'Heureux (2015). Tafonomía en pendientes: el caso de Cerro Sin Nombre, Tierra del Fuego, Argentina, en: J. C. Rubin de Rubin, C. Favier Dubois y R. T. da Silva (orgs.), *Geoarqueología na América do Sul*, 285-330, PUC Goiás, Goiás.
- Pascual, R. y P. Bondesio (1981). Sedimentitas Cenozoicas, en: M. Yrigoyen (ed.), *Geología y recursos naturales de la provincia de San Luis*, 193-236, 8° Congreso Geológico Argentino, Buenos Aires.
- Peña Monné, J. L. y M. Sampietro Vattuone (2016). La secuencia paleoambiental holocena de la vertiente oriental de Loma Pelada (Valle de Tafí, Noroeste Argentino): cambios climáticos y acción humana, en: M. Sampietro Vattuone y J. Peña Monné (eds.), *Geoarqueología de los valles Calchaquíes. Ocupaciones humanas y reconstrucciones paleoambientales del Holoceno*, 23-63, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- Peña Zubiarte, C. y A. D'Hiriart (2000). *Carta de suelos de la República Argentina, Hoja Villa Mercedes, Provincia de San Luis*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, San Luis.
- Peña Zubiarte, C. y A. D'Hiriart (2005). *Carta de suelos de la República Argentina, Hoja Concarán, Provincia de San Luis*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, San Luis.
- Politis, G., P. Messineo, T. W. Stafford Jr y E. Lindsey (2019). Campo Laborde: A Late Pleistocene Giant sloth kill and butchering site in the Pampas. *Science Advances* 5(3), eaau4546.

- Ramonell, C. y E. Latrubesse (1991). El loess de la formación Barranquita: comportamiento del Sistema Eólico Pampeano en la Provincia de San Luis, Argentina, *3º Reunión IGPC, Resúmenes*, 69-81, Lima.
- Retallack, G. J. (1990). *Soils of the past. An introduction to paleopedology*, Haerper Collins Academics, London.
- Rick, J. W. (1976). Downslope movement and archaeological intrasite spatial analysis, *American Antiquity* 41(2), 133-144.
- Santa Cruz, J. (1979). Geología de las unidades sedimentarias aflorantes en el área de las cuencas de los ríos Quinto y Conlara. Provincia de San Luis, República Argentina, *7º Congreso Geológico Argentino* 1, 335-349, San Luis.
- Sario, G. (2011). *Poblamiento humano en la Provincia de San Luis: una perspectiva arqueológica a través del caso de la organización de la tecnología en Estancia La Suiza*, tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Sruoga, P., O. Ibañes, M. Japas y N. Urbina (2017). El Morro caldera (33°10'S, 66°24'W), San Luis, Argentina: an exceptional case of fossil pre-collapse updoming, *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 337, 81- 97.
- Storchi Lobos, D. (2018). Estudio geoarqueológico y tafonómico de palimpsestos en las dunas de la localidad Sayape (San Luis, Argentina), *Revista del Museo de Antropología* 11(2), 73-84.
- Strasser, E., G. Tognelli, J. Chiesa y J. Prado (1996). Estratigrafía y sedimentología de los depósitos eólicos del Pleistoceno Tardío y Holoceno en el sector sur de la Sierra de San Luis, *13º Congreso Geológico Argentino, 3º Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas* 4, 73-83, Buenos Aires.
- Strasser, E., J. Gásquez, J. Fernández Turiel, E. Marchevsky, M. Osterrieth, J. Prado, J. Chiesa y E. Perino (2014). Inferencias paleoedafoclimáticas en el registro de sedimentación loésica finipleistocénica-holocénica en el piedemonte y pampa de altura de la Sierra de San Luis (Argentina), en: J. Gallardo Lancho (coord.), J. Marcovecchio, S. Botté y R. Freije (eds.), *Procesos geoquímicos superficiales en Iberoamérica*, 279-302, Bahía Blanca.
- Tchilinguirian, P. y D. Olivera (2012). Degradación y formación de vegas puñenas (900-150 años AP), Puna Austral (26°S) ¿Respuesta del paisaje al clima o al hombre?, *Acta Geológica* 24 (1-2), 41-61.
- Tripaldi, A. y S. L. Forman (2007). Geomorphology and chronology of Late Quaternary dune fields of Western Argentina, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 251, 300-320.
- Waters, M. R. (1992). *Principles of Geoarchaeology*. The University of Arizona Press, Tucson/London.
- Waters, M. R. (2000). Alluvial stratigraphy and geoarchaeology in the American Southwest, *Geoarchaeology* 15 (6), 537-557.
- Zárate, M., M. González de Bonaveri, N. Flegenheimer y C. Bayón (2000-2002). Sitios arqueológicos someros: el concepto de sitio en estratigrafía y sitio de superficie, *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19, 635-653.

Recibido: junio 2021
Aceptado: julio 2021

