

RESEARCH ADVANCE

**APORTES A LA CRONOLOGÍA DE LA CASA DE JUAN FUGL  
(TANDIL, BUENOS AIRES, ARGENTINA) A PARTIR DE  
ESTUDIOS ARQUEOMAGNÉTICOS**

*Contribution to the Chronology of the Juan Fugl House (Tandil,  
Buenos Aires, Argentina) based on Archaeomagnetic Studies*

*Claudia Gogorza,<sup>1</sup> Julio Fabián Merlo,<sup>2</sup> Juan Morales,<sup>3</sup>  
Avto Goguitchaichvili,<sup>3</sup> Catriel Greco<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires (CIFICEN), CONICET, Tandil, Argentina; <sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA), CONICET-UNICEN, Olavarría, Argentina; <sup>3</sup> Servicio Arqueomagnético Nacional y Laboratorio Interinstitucional de Magnetismo Natural, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia, México; <sup>4</sup> Universidad de San Luis, CONICET, Argentina (avto@geofisica.unam.mx)



Figura 1. Foto del sótano de la casa de Juan Fugl donde se extrajeron el ladrillo y restos de la argamasa que lo contenía.

*Recibido: 3-5-2018. Aceptado: 8-5-2018. Publicado: 17-5-2018.*

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. English proofreading by Shannon Dugan Iverson.  
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <http://purl.org/aia/3805>.

**RESUMEN.** *La aparición de vestigios de construcciones subterráneas y antiguas canteras de arena, en forma de túneles, en el casco histórico de la ciudad de Tandil ha generado una serie de mitos urbanos. Estos relacionan la fundación del Fuerte Independencia (FI) de 1823 con los posteriores asentamientos de eurocriollos en la frontera sur, momentos en que empieza a edificarse la ciudad de Tandil. Esas cavidades son atribuidas a galerías de escape por el riesgo de «malones realizados por los indios». Muchas de estas asociaciones fueron realizadas por historiadores locales basándose en la «bravura de los originarios» y el hallazgo fortuito de estructuras subterráneas descubiertas por operarios o residentes diversos. El resurgimiento de esta información en los medios de prensa reabre la hipótesis explicativa sobre los túneles del FI y la comunicación de estos con las primeras casas construidas alrededor de la fortificación. Uno de estos edificios fue la vivienda de Juan Fugl, principal precursor de la ciudad. El objetivo de este trabajo es datar ladrillos de la casa de Juan Fugl mediante estudios arqueomagnéticos con la finalidad de establecer la cronología de su ocupación con la del FI y proporcionar evidencias más ajustadas sobre la relación entre esta vivienda y las construcciones subterráneas arriba mencionadas.*

**PALABRAS CLAVE.** *Arqueomagnetismo; Argentina; Tandil; túneles; patrimonio cultural.*

**ABSTRACT.** *The appearance of vestiges of tunnel-like underground constructions and ancient sand quarries in the historic center of the city of Tandil has generated a series of urban myths. These link the foundation of Fuerte Independencia (FI) in 1823, when the city was founded, with the subsequent settlements of “euro-criollos” on the southern border. The cavities are thought to be escape tunnels created because of the risk of “raids” carried out by the Indians. Many of these associations were made by local historians based on the “bravery of the settlers” and the fortuitous finding of underground structures discovered by several workers and residents. The resurgence of this information in the press re-opens the explanatory hypothesis of the tunnels of the FI and their connection to the houses that were first built around the fort. One of these buildings was the home of Juan Fugl, a major pioneer of the city. The objective of this work was to date bricks from the house of Juan Fugl through archaeomagnetic studies in order to establish the chronology of its occupation with that of the FI and provide more accurate evidence of the relationship between this house and the underground constructions mentioned above.*

**KEYWORDS.** *Archaeomagnetism; Argentina; Tandil; tunnels; cultural heritage.*

## INTRODUCCIÓN

Un grupo de concejales del partido mayoritario local replanteó en los medios locales el mito de la existencia de túneles que pertenecían al Fuerte Independencia (FI), ubicados debajo de la actual ciudad de Tandil (Buenos Aires, Argentina). El objetivo era llevar a cabo investigaciones que aportaran información sobre estas estructuras subterráneas con la finalidad de sumar un nuevo atractivo turístico a la ciudad. A lo largo de los años, el hallazgo fortuito de estructuras, en trabajos efectuados en viviendas próximas o sobre el perímetro del fuerte, fue el disparador para rescatar la existencia de los túneles del FI.

Estas anécdotas, sustentadas por historiadores locales y aficionados provenientes de diversas formaciones, explicaban la presencia de estructuras subterráneas que permitían escapar hacia otros lugares ante ataques indígenas o de otro tipo (Merlo 2014). Esas investigaciones, basadas en los mitos urbanos, sin un claro sustento

científico y la ausencia de trabajos multidisciplinarios con un eje centrado en la arqueología histórica, limitó ampliamente la generación de conocimientos sobre el asentamiento y formación de uno de los pueblos del interior de la provincia de Buenos Aires.

El desarrollo y la aplicación de investigaciones multidisciplinarias, involucrando al abanico de análisis que aporta la arqueología histórica, la arqueología de la arquitectura, la geología y la física, genera un cambio de enfoques sobre las relaciones entre las sociedades de frontera del siglo XIX (comunidades originarias y eurocriollos).

En el marco de estos trabajos, surge la aplicación de los métodos arqueomagnéticos para sumar información (fig. 1) acerca del marco temporal de los hechos históricos bajo análisis. Se trata de un trabajo multidisciplinario entre arqueólogos, historiadores y geofísicos. Para los geofísicos contribuye a la reconstrucción y al estudio de las variaciones globales y locales del campo geomagnético (Goguitchaichvili *et al.* 2015), mientras



Figura 2. Sector donde posiblemente se ubicaba el Fuerte Independencia (izquierda). En el rectángulo rojo se localiza la casa de Juan Fugl (derecha).

que para los estudios históricos constituye fundamentalmente una herramienta de datación (Greco *et al.* 2014; Gogorza *et al.* 2017). Los estudios de este tipo están muy desarrollados en Europa, donde se cuenta con registros desde el medioevo y una enorme cantidad de análisis recientes; pero, hasta el momento, los antecedentes en el hemisferio sur son muy escasos (Genevey *et al.* 2008), aunque se está progresando rápidamente con la colaboración de distintas instituciones latinoamericanas (Greco *et al.* 2014; Goguitchaichvili *et al.* 2015 y las publicaciones allí citadas).

## UBICACIÓN DEL FUERTE INDEPENDENCIA

El FI se sitúa en el mismo espacio donde luego se superpusieron diferentes edificaciones del centro de la ciudad de Tandil, motivo por el cual, en la actualidad, no han quedado restos visibles del mismo (fig. 2). Originalmente, fue construido en el valle más alto de las sierras de Tandil, en las cercanías del arroyo *Tandileufú*. Su forma, según la cartografía de la época, era poli-

gonal, semejante a una estrella de cuatro puntas (fig. 2), y en su edificación se emplearon piedras de la zona (Langiano *et al.* 2009). La fecha oficial de su fundación es 1823, habiéndose demolido a mediados de la década de 1860, dado que sus fosos estaban inutilizados y su estructura se hallaba derrumbada (Fontana 1947). La documentación escrita consultada en la actualidad no ha permitido detectar la existencia de una red de túneles que pudieran ser utilizados para protegerse o huir de los malones.

## UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA CASA DE JUAN FUGL

La casa de Juan Fugl se encuentra en la intersección de las calles 9 de Julio y Maipú. El edificio es de dos plantas y mide de frente 23,99 m sobre la primera calle y 43,30 m sobre la segunda. Se denomina *Casa de las Ojivas* por poseer las aperturas con arcos superiores terminados en punta; la porción que hoy se conserva sin grandes modificaciones está sobre la calle 9 de Julio, donde funciona la Escuela Municipal de Artes Visua-



Figura 3. Foto de la actual casa de Juan Fugl, donde se puede observar en el recuadro punteado la estructura original de la casa, con la línea negra marcando el piso de madera de pino tea y cómo este se distancia de la vereda que respeta la pendiente natural del terreno. Esta pendiente desagua en el arroyo del Fuerte (actualmente entubado).

les n.º 1. El frente de todo el edificio está dividido en paneles separados por pilares rectangulares y, en los inicios de la ochava, por pilares en ángulo. Sobre la calle 9 de Julio hay 5 paneles, 1 en la ochava y 6 sobre Maipú. En cada panel hay ventanas y en uno de ellos, sobre la calle 9 de Julio, una puerta lateral (la actual entrada a la Escuela de Artes Visuales), y en la ochava se encuentra la puerta principal. Todos aparecían originariamente con arcos en ojiva, que en gran parte se encuentran modificados (fig. 3, Ortiz 2006).

No se posee una fecha precisa de la construcción de este edificio, ni datos de sus constructores, ya que hasta principios del siglo XX no se realizaban planos ni se registraban los edificios en los catastros municipales. Según sus memorias, Fugl dice «que en 1853 compró 40.000 ladrillos para su construcción y en 1854 ya tenía una habitación y otras dependencias en el fondo del terreno» (documento del Archivo de la Iglesia Danesa de Tandil, 1853). Esta documentación, dejada por Fugl, estaría indicando que la casa fue construida en diferentes etapas y que se implementaron diferentes tandas de ladrillos a lo largo de los años, lo que se corresponde con el rango temporal de la datación (1863 a 1895).

## LAS INVESTIGACIONES EN ARQUEOLOGÍA HISTÓRICA

Durante el mes de octubre de 2017 se efectuaron prospecciones en la casa de Juan Fugl, en el sector donde funciona la Escuela Municipal de Artes Visuales, único lugar donde se conserva la estructura original de la vivienda (fig. 3). Se buscó documentación histórica que refiriera a estructuras subterráneas y se observó por debajo del piso de madera, ingresando por los sótanos y las comunicaciones que estos tenían con los aireadores de habitaciones contiguas (supuestos túneles). Se procedió a la extracción de muestras del material de construcción (ladrillos y mortero) y al registro de las estructuras murales. La casa de Fugl está ubicada en una esquina construida en una elevación natural, a unos 100 m donde se estima que estaba el FI (Langiano y Merlo 2013). En las casas de mediados del siglo XIX y principios del XX, la forma de alisar el suelo consistía en construir muros con ladrillos que superaran la parte más alta del terreno, donde luego se colocaba la tirantería y el piso de madera de pino tea (*Podocarpus guatemalensis*). Para que la madera no se deteriorara por la elevación natural de la humedad, se dejaba un espacio superior a

un metro de altura de la parte más alta del suelo natural. Estos espacios se construían con ladrillos cocidos y, si era necesario, dependiendo del tamaño de la habitación, se le colocaban pilares donde se apoyaban los tirantes y encima el piso (fig. 3, Primiano 1984). Este sistema es diferente al sistema utilizado actualmente en la construcción de viviendas, en el que se rellena el piso luego de aplanar el suelo.

## DATACIÓN ARQUEOMAGNÉTICA

Ladrillos y tejas se consideran, en general, como materiales desplazados en arqueología. Por lo tanto, no es posible obtener información sobre los tres elementos fundamentales del campo magnético terrestre (intensidad, inclinación y declinación) durante la elaboración de estos objetos. En el caso de los ladrillos, sin embargo, si partimos de la premisa de que fueron cocidos en posición horizontal o subhorizontal, es posible obtener la inclinación magnética en el plano vertical. Por lo tanto, se procedió a la datación magnética usando solo dos elementos: la inclinación y la intensidad absoluta geomagnética.

Los estudios de arqueomagnetismo fueron llevados a cabo en el Laboratorio del Servicio Arqueomagnético Nacional del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los experimentos de desmagnetización por campos alternos se realizaron mediante un aparato *AGICO LDA-3*, con campos hasta 95 mT, y tienen la finalidad de recuperar las paleodirecciones primarias o características. Estos experimentos indicaron que la magnetización está representada por una sola componente lineal que apunta hacia el origen, lo que asegura que la remanencia adquirida durante el proceso de enfriamiento desde altas temperaturas es primaria. La determinación de la dirección media se realizó considerando las curvas de desmagnetizaciones de 10 muestras provenientes de dos ladrillos, arrojando los siguientes valores: inclinación = 45.9°, declinación = 221.4°,  $\alpha_{95} = 2.1^\circ$  y  $\kappa = 228$  (parámetros de precisión de la estadística de Fisher 1953). Cabe mencionar que los valores de declinación magnética carecen de sentido debido a que es imposible reconstruir la posición de la coacción en el plano horizontal.

Los experimentos de arqueointensidad, empleando la metodología de doble calentamiento tipo Thellier modificado por Coe (Thellier y Thellier 1959; Coe 1967), permitieron determinar intensidades absolutas

para 8 muestras con chequeos de la termorremanencia parcial positivos (comúnmente conocidos como *pTRM checks*). La intensidad media obtenida fue de  $31.39 \pm 1.5 \mu\text{T}$ . Con la finalidad de realizar una datación absoluta se usó el modelo SHA.DIF.14k, empleando el programa *MATLAB archaeo\_dating* (Pavón-Carrasco *et al.* 2014), considerado el de mayor resolución para estudiar la variación del campo geomagnético en los últimos 14.000 años. Este análisis sugiere un único intervalo probable entre 1863 y 1895 como la fecha de la elaboración de los ladrillos (fig. 4).

## CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados preliminares obtenidos hasta el momento en la zona urbana de Tandil permiten aseverar que los supuestos túneles ubicados debajo de la casa de Juan Fugl forman parte de la ventilación que se utilizaba a mediados del siglo XIX, lo cual se pudo determinar mediante el trabajo arqueológico y el análisis de manuales antiguos de construcción de viviendas (Primiano 1984). Hasta el momento no se ha detectado la existencia de una red de túneles que se utilizaran para protegerse o huir de los malones y comunicarse con el FI. Sobre este punto es importante tener en cuenta que, frente a la posibilidad de algún peligro por invasiones, incendios o catástrofes naturales, los ocupantes de estos puestos fortificados tendían a salir a campo abierto, antes que encerrarse en un túnel o usar el mismo para escaparse solo unos metros en campos extensamente despejados. Esta misma idea se repite ampliamente para casas rurales y estancias pampeanas, donde casi siempre está presente el mito de los túneles que permitían escapar «hacia el río» u otros lugares ante ataques indígenas o de otro tipo, tratándose generalmente de sótanos o bodegas en el caso de existir realmente. En cuanto a los ataques realizados por indios a lo largo del siglo XIX, son escasos y, en ocasiones, exagerados por los documentos militares de la época (Merlo 2014).

Las investigaciones efectuadas hasta el momento, comentadas en este trabajo, testimonian el momento en que se inició la construcción de la vivienda y dan una respuesta al mito urbano de los túneles del FI y la *Casa de las Ojivas*, en donde aspectos de los sucesos efectuados a lo largo del tiempo por diferentes agentes sociales no deben ser puestos en el mismo plano histórico de una sociedad. La datación obtenida mediante métodos arqueomagnéticos (entre 1863 y 1895 como la fecha de la elaboración de los ladrillos) corrobora el

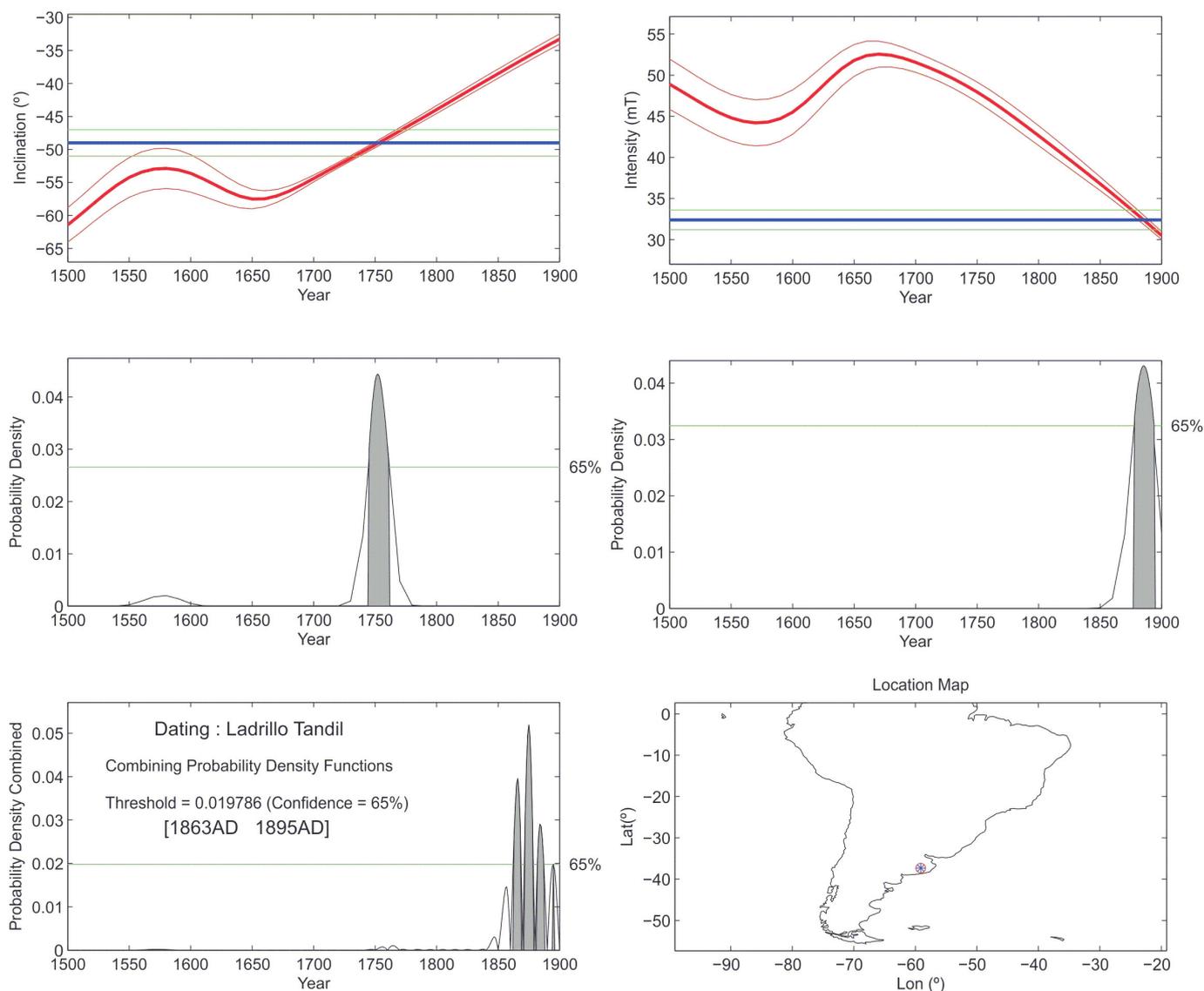


Figura 4. Datación arqueomagnética empleando el modelo SHA.DIF.14K de Pavón-Carrasco *et al.* (2014). Se realizó teniendo en cuenta dos parámetros: la inclinación magnética y la intensidad absoluta geomagnética.

periodo de construcción de la casa de Juan Fugl considerado a partir de datos históricos, los cuales apuntan a un inicio de construcción hacia 1853 y por un lapso aproximado de diez años.

En consecuencia, este sitio tiene un gran potencial de información sobre el pasado histórico de Tandil y la conformación y fortalecimiento de las identidades locales y regionales. En este sentido, se considera importante fortalecer una política cultural que garantice la investigación, comunicación y preservación del patrimonio local, teniendo en cuenta los derechos e intereses de la comunidad a participar en su gestión; abriendo la posibilidad de proyectar y concretar emprendimientos conjuntos con las diferentes instituciones, atendiendo al respeto de la profesionalidad, la diversidad y al pluralismo. En la agenda futura se prevé concretar tra-

bajos arqueológicos sistemáticos y específicos para detectar áreas de descarte de la casa de Juan Fugl con la finalidad de poder reconstruir o dar a conocer las formas de vida de los ciudadanos tandilenses del siglo XIX.

### Agradecimientos

Al Instituto INCUAPA, CONICET-UNICEN, dirigido por el Dr. G. Politis y el Lic. J. L. Prado; a la Facultad de Ciencias Sociales de Olavarría (UNICEN); a la Facultad de Ciencias Exactas (UNICEN); al Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Prov. de Buenos Aires (CIFICEN), CONICET; al Concejal Lic. José Luis Labaroni; al Secretario

de Gestión Alejo Alguacil de la Municipalidad de Tandil. Al periodista Claudio Andiarrena, conductor de los programas «Tandil despierta» y «Eco Noticias» de Multimedios Eco. A los colegas que apoyaron esta idea. A

los docentes y alumnos de la Escuela Municipal de Artes Visuales, especialmente al plantel directivo, Angélica Merlo y Mónica González. AG agradece el apoyo financiero del proyecto CONACyT n.º 252149.

## REFERENCIAS

- COE, R. S. 1967. Paleointensities of the Earth's magnetic field determined from Tertiary and Quaternary rocks. *Journal of Geophysical Research* 72/12: 3247-3262.
- FISHER, R. 1953. Dispersion on a sphere. *Proceedings of the Royal Society of London, Series A. Mathematical and Physical Sciences* 217/1130: 295-305.
- FONTANA, O. L. 1947. *Tandil en la historia*. Tandil: Talleres Gráficos Vitullo.
- GENEVEY, A., Y. GALLET, C. G. CONSTABLE, M. KORTE & G. HULOT. 2008. ArcheoInt: An upgraded compilation of geomagnetic field intensity data for the past ten millennia and its application to the recovery of the past dipole moment. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* 9/4. doi: 10.1029/2007GC001881.
- GOGORZA, C., C. A. PAGE, A. GOGUITCHAICHVILI, C. GRECO, J. MORALES & A. RAPALINI. 2017. Aportes a la cronología absoluta de la estancia jesuítica de Alta Gracia (Córdoba, Argentina): estudio arqueomagnético de la baldosa de la parroquia Nuestra Señora de la Merced. *Arqueología Iberoamericana* 35: 29-36.
- GOGUITCHAICHVILI, A., J. MORALES, D. SCHÁVELZON, C. VÁSQUEZ, C. GOGORZA, D. LOPONTE & A. RAPALINI. 2015. Variation of the Earth's magnetic field strength in South America during the last two millennia: New results from historical buildings of Buenos Aires and re-evaluation of regional data. *Physics of the Earth and Planetary Interiors* 245: 15-25.
- GRECO, C., A. GOGUITCHAICHVILI, J. MORALES, G. BOCCO, C. GOGORZA & A. RAPALINI. 2014. Perspectivas de los estudios de arqueomagnetismo en Sudamérica. *Latinmag Letters* 4/4: LL14-0403Rv, 1-9.
- LANGIANO, M. DEL C. & J. F. MERLO. 2013. Camino de los indios a Salinas. Arqueología y paisaje en la Frontera Sur (provincia de Buenos Aires 1850-1880). *Anuario de Arqueología* 5: 169-188. Rosario: Escuela de Antropología de la Universidad Nacional de Rosario.
- LANGIANO, M. DEL C., J. F. MERLO & V. PEDROTTA. 2009. El patrimonio arqueológico de la antigua Frontera Sur: fuertes, fortines y tolderías. En *Patrimonio, Ciencia y Comunidad. Su abordaje en los partidos de Azul, Olavarría y Tandil*, eds. M. L. Endere & J. L. Prado, cap. 11, pp. 235-257. Olavarría: INCUAPA, UNICEN, Municipalidad de Olavarría.
- MERLO, J. F. 2014. *Aprovechamiento de recursos faunísticos en sitios fortificados de la frontera sur bonaerense en el siglo XIX*. Tesis doctoral. Olavarría: Facultad de Ciencias Sociales, UNICEN.
- ORTIZ, J. M. 2006. *La Casa de las Ojivas, Patrimonio Tandilense*. Tandil: Comisión Municipal de Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Partido de Tandil.
- PAVÓN-CARRASCO, F. J., M. L. OSETE, J. M. TORTA & A. DE SANTIS. 2014. A geomagnetic field model for the Holocene based on archaeomagnetic and lava flow data. *Earth and Planetary Science Letters* 388: 98-109.
- PRIMIANO, J. 1984. *Curso práctico de edificación*. Buenos Aires: Editorial Construcciones.
- THELLIER, E. & O. THELLIER. 1959. Sur l'intensité du champ magnétique terrestre dans le passé historique et géologique. *Annales de Geophysique* 15: 285-376.