PROSPECCIÓN GEOFÍSICA EN LA TIERRA DE LAS PIZARRAS (COCA, SEGOVIA): PRIMEROS RESULTADOS

GEOPHYSICAL SURVEY AT LA TIERRA DE LAS PIZARRAS (COCA SEGOVIA): FIRST RESULTS

Olivia V. Reyes Hernando Flashback Archaeologica olivia@flashbackarqueologia.com

Resumen

A raíz de los significativos resultados de la prospección arqueológica del año 2014 en el yacimiento romano de La Tierra de las Pizarras, resultaba necesario averiguar más detalles sobre la extensión de esta uilla monumental, por medio de una estrategia de investigación no invasiva. Para ello, optamos por llevar a cabo una prospección geofísica en los terrenos inmediatos al sector conocido de su pars urbana. Presentamos una primera aproximación a los datos obtenidos por medio de la magnetometría ultrasensible de cesio y nuestras impresiones sobre la idoneidad de este método; como punto de partida en el estudio de enclaves arqueológicos a través de técnicas auxiliares.

Palabras clave: Prospección, geomagnetismo, villa romana, anomalía, magnetograma.

Summary

On the basis of the outstanding results in the archaeological survey at the Roman site of La Tierra de Las Pizarras in 2014, it was necessary to find out more about the real extension of this monumental Roman villa with a non-invasive research strategy. For this purpose, we chose to carry out a geophysical survey in the immediate land of the pars urbana. A first approach to data obtained by ultra-high sensitive caesium-magnetometry, and our impressions about suitability of this method is suggested; as a starting point in the study of archaeological settlements by means of auxiliary techniques.

Keywords: Prospection, geomagnetism, Roman villa, anomaly, magnetogram.

Introducción

Durante el verano de 2015, un sector específico del yacimiento romano de la Tierra de Las Pizarras fue sometido a una prospección magnética¹. Desde el año 2000, este enclave, situado a escasos 2 km de Coca, antigua *Cauca*, ha sido objeto de constante estudio², aportando importantes resultados al panorama científico del mundo rural hispanorromano. Las sucesivas intervenciones realizadas en el área arqueológica de Las Pizarras, han revelado la existencia de una *uilla*, de *pars urbana* monumental (Pérez y Reyes, 2011: 802) y compleja escenografía (Pérez y Reyes, 2014: 7); en virtud de sus dimensiones, aparato, revestimiento y mecanismos distintivos del poder y *dignitas del dominus* (Pérez *et alii*, 2012: 152; Reyes *et alii*, 2016: 213). Su especial grado de lujo, extensión, ornamentación y fórmulas de representación, lo convierten en un *unicum* en Castilla y León, acorde al auge de las grandes haciendas hispanas del siglo IV d. C. Esta soberbia residencia suburbana cobra sentido en un momento de intensa explotación del *ager caucensis*; ciudad del Valle del Duero y patria del emperador Teodosio el Grande. (Fig. 1)

A pesar de los importantes avances realizados a lo largo de más de una década, aún son muchas las incógnitas por despejar de este complejo vilicario romano. Bajo el proyecto de investigación Territorium Caucensis en tiempo de Teodosio el Grande; patrones de poblamiento en

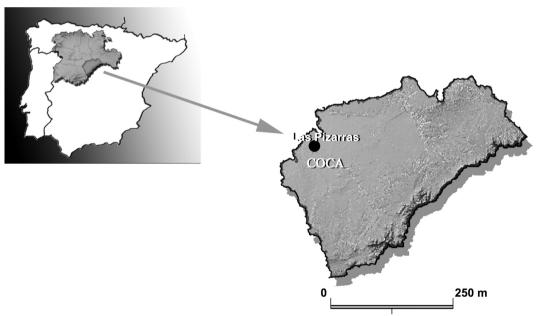


Figura 1. Tierra de Las Pizarras. Localización.

¹ Los trabajos de prospección geofísica han sido financiados por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Junta de Castilla y León.

² Vid. Pérez y Reyes, 2003-2008, 2009a y b, 2012-2014 y 2017.

torno a la antigua ciudad de Coca (Segovia), iniciado en el año 2014 por UISEK-Ecuador, da comienzo una nueva fase de estudio. Desde entonces, los objetivos científicos centran sus esfuerzos en el análisis de aspectos tan relevantes como las expresiones de poder en los ambientes de representación y su contextualización en una ciudad romana, colaborando activamente en la reconstrucción del panorama interpretativo del municipio segoviano de Coca y su inclusión en la Hispania tardoantigua.

Junto a las tareas de excavación arqueológica, el proyecto contempla un análisis espacial encaminado a valorar la incidencia de las distintas explotaciones agropecuarias contemporáneas en el antiguo territorio de *Cauca*. A grandes rasgos, las cronologías sugeridas para estos asentamientos (Blanco, 1997: 386-390, Martínez y Santiago, 2010: 112-118), revelan su vigencia en fechas tardías, incluso su máximo desarrollo (Blanco, 2002: 164); garantes de una actividad, hasta ahora, latente. Para ello, la prospección arqueológica resulta ser la herramienta más útil a la hora de determinar tales aspectos y una fórmula muy adecuada para poner al día estos yacimientos por medio de una conveniente revisión.

Antecedentes

Tras los trabajos de prospección arqueológica llevados a cabo sobre la mitad septentrional de la meseta de Las Pizarras en la campaña de 2014, los datos arrojados por la inspección superficial del *fundus* de este complejo agropecuario abrían nuevas líneas de investigación e hipótesis que debían ser contrastadas. Hasta la fecha, la continua actividad agrícola y el tipo de cultivos practicados en la zona inmediata al NE del yacimiento no habían permitido un análisis intensivo del terreno.

Con esta intervención exploratoria fue posible documentar, entre otros, dos nuevos focos de concentración de material arqueológico al NE del sector excavado del inmueble romano; caracterizados por presentar mayor densidad de elementos de cultura mueble asignables a cronología romana. La consabida dispersión de restos materiales asociados al estadio de ocupación del complejo residencial (Pérez y Reyes, 2012-13: 204) se extiende más allá de los solares estudiados hasta la fecha, como evidencia la vía³ de acceso al yacimiento.

En superficie, la parcela situada al lado opuesto del Camino de Valladolid, además de materiales arqueológicos en clara relación con el sector noble de un establecimiento rural romano tardío (tegulae, pizarras, caliza, ladrillo macizo, restos de argamasa de cal, mármoles cerámica, etc.), el terreno mostraba una notable densidad de TSH sobre una extensión cercana a los 1000 m², y a unos 60 m al NE del camino (foco 1). Siguiendo semejante orientación NE, registramos una nueva zona distante unos 45 m del punto descrito; en un área de unos 1300 m² (foco 2). La mayor acumulación de restos constructivos (caliza, pizarras, argamasa de cal), junto a fragmentos de placas marmóreas de características y orígenes semejantes a los registrados en la pars urbana excavada, fue uno los principales indicadores de este nuevo foco; en especial por provenir, en algunos casos (mármoles

³ En esta zona también se registran restos de época romana y mármoles, principal testigo de este mismo momento constructivo; en especial por tratarse, en algunos casos, de los mármoles foráneos procedentes de canteras imperiales.

coloreados), de canteras imperiales. Ambos núcleos se integraban dentro del sector identificado como *Área de prospección 2*, terreno comprendido entre los Caminos de Valladolid y de Erillos; un área de estudio que alcanza las 17,31 Has. (Fig. 2)

A grandes rasgos, estos hallazgos ampliaban el espectro cronológico del yacimiento a fechas previas al siglo IV d. C., como expresaban los fragmentos de cerámica fina romana (TSH), al tiempo que mantenían su ocupación en fechas tardías, de acuerdo a los restos vinculados a los contextos arqueológicos de la fase tardía del enclave. Por tanto, contábamos con argumentos más que justificados para sospechar la existencia de estructuras anteriores al monumental proyecto arquitectónico, y evidencias de nuevas construcciones contemporáneas al edificio principal.

Sin duda, estas hipótesis de trabajo confirieron un giro radical a la concepción actual del yacimiento, precisando del análisis del subsuelo para contrastar los resultados obtenidos. Para ello, optamos por desarrollar una estrategia de investigación no invasiva: el empleo de métodos geofísicos.

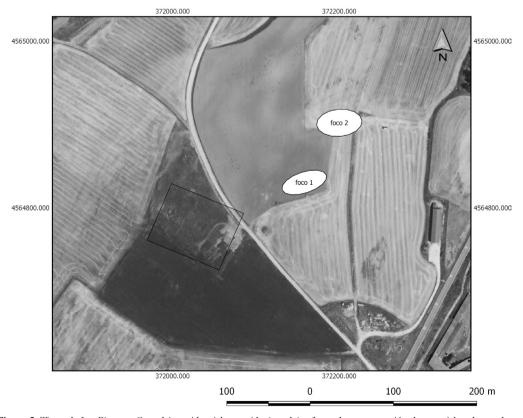


Figura 2. Tierra de Las Pizarras. Complejo residencial conocido (rayado) y focos de concentración de materiales, detectados en 2014 [ITACyL, IDECyl].

Prospección Magnética

Lejos han quedado los primeros ensayos de aplicación de las propiedades eléctricas o magnéticas a un yacimiento arqueológico; como los trabajos de Atkinson (1946) y sus estudios de resistividad en Dorchester (Clark, 1990: 11), o la detección a finales de los 50 de un horno romano en *Durobrivae* (Cambridgeshire, UK), por medio de un magnetómetro de protones (Aitken, 1959: 205). Con el paso del tiempo, la prospección magnética ha ido convirtiéndose en una técnica geofísica madura⁴ y con resultados sorprendentes. Esta técnica es considerada como un método pasivo, al fundamentarse en la lectura de las perturbaciones magnéticas del campo magnético terrestre, generadas por las evidencias arqueológicas ocultas en el subsuelo, con la ayuda de dispositivos de alta sensibilidad. En nuestro caso, concreto optamos por la *Magnetometría ultra sensible de cesio*, realizada por *Becker Archaeological Prospection*⁵.

A tal efecto, los trabajos de prospección magnética fueron efectuados con un magnetómetro de cesio Geometrics G-858G, de 2 sensores, con una sensibilidad de 10 pT (picotesla) y una resolución de 25 cm x 50 cm; aplicando un espaciado entre perfiles muy denso (0,1-0,5 m). La elevada sensibilidad y alta resolución de un magnetómetro Picotesla lo hace especialmente eficiente en la detección de estructuras con un contraste magnético extremadamente débil (Becker 1995: 217). Este tipo de dispositivos resultan muy eficaces en la detección de perturbaciones magnéticas en yacimientos arqueológicos, dada su sensibilidad, velocidad y resolución espacial; también denominadas las tres 's' o principios básicos de la prospección geofísica aplicada a la Arqueología (sensitivity, speed and spatial resolution; Becker 2001: 20; 2009: 130).

Para evitar distorsiones en las lecturas de control⁶ era necesario establecer un *punto cero* magnetométrico, o de referencia, en un espacio libre de perturbaciones eléctricas o magnéticas (corrientes o elementos metálicos, respectivamente). Seguidamente, fue necesario delimitar la superficie de análisis. Así pues, adoptamos un eje N-S a la zona de intervención, referenciada por medio de una malla reticular, basada en cuadrículas de 40 m de lado y marcadas en superficie por estacas de madera alfanuméricas; ideales para la referenciación espacial de los datos sin alterar las mediciones. A su vez, las cuadrículas se dividieron en calles de 2 m de ancho, a modo de guías, para facilitar el recorrido del magnetómetro y la referenciación espacial de los datos obtenidos.

Tras la finalización de las tareas geofísicas de campo, iniciamos una nueva fase de análisis, centrada en el procesado preliminar de los datos. Así pues, los datos binarios y el conjunto de datos ASCII almacenados en los magnetómetros, fueron extraídos y convenientemente guardados para su empleo en las posteriores fases de remuestreo de datos⁷

-

⁴ Scollar (1965), Weymouth y Huggins (1985: 193), Scollar et alii (1990: 513-515), Díaz Vázquez (1993: 255-256), Becker (2001: 6-9; 2009: 130-135) y Piro (2009: 28-29), entre otros.

⁵ Nos gustaría agradecer el trabajo del Dr. H. Becker y la inestimable ayuda de los miembros del equipo del Proyecto *Territorium Caucensis*, sin cuya participación no habría sido posible la prospección magnética de 2015.

⁶ El punto elegido se dispuso en el ángulo SE de la parcela 14 del polígono 4 del Catastro de Rústica del término municipal de Coca.

⁷ Software Resam.

en una matriz de 25 x 25 cm puntos de distancia y 50 cm lineales de intervalo. Todos estos datos geofísicos fueron procesados⁸, obteniendo los primeros gráficos, pasando por su mapeado⁹ que, convenientemente corregido¹⁰, permitió la visualización final del mapa de anomalías magnéticas. En este punto finaliza la fase geofísica propiamente dicha, dando paso al estadio de interpretación arqueológica de las estructuras relevantes por medio de los mapas magnéticos obtenidos.

Interpretación de Resultados

Una primera aproximación a los magnetogramas nos recuerda la visión de una fotografía aérea en escala de grises, aunque en realidad el procesado digital de una imagen geofísica de estas características ofrece toda una serie de objetos marcados en tonos negros, blancos y una amplia variedad cromática de tonos grises, indicadores de la intensidad relativa de la señal magnética reflejada en un plano cartesiano (x-y; Fassbinder, 2011: B-2 y 2012, 3). Para una adecuada lectura arqueológica de estas imágenes magnéticas debemos prestar atención a la escala tonal de referencia, basada en el tipo de anomalía que reflejan: positiva (color negro) o negativa (color blanco); en función del mayor o menor grado de intensidad magnética (máxima o mínima, respectivamente) que manifiesten las evidencias arqueológicas soterradas.

En la primera lectura del mapa magnético obtenido en el yacimiento caucense, es posible comprobar la presencia de un total de seis anomalías dipolares de elevada intensidad, con una amplitud de 100-1000 nT (nanotesla), aunque la densidad es mucho mayor. Este tipo de señales magnéticas mixtas revelan la existencia de alteraciones positivas que generan un halo blanco (negativo) al norte de dichos polos de fuerte magnetización. Dos de ellas, coincidentes con la zona central del mapa (nºs 1 y 2), generan unos dipolos de 40 m² y se corresponden con depósitos de agua para el riego, ya en desuso, coincidentes con la linde de dos tierras. Existe una tercera explicable por causas actuales, identificada con un majano coincidente con los límites de dos parcelas y conformado por la acumulación en superficie de calizas y pizarras, fundamentalmente, procedentes de su descarte durante el laboreo de tierras (n.º 3). En cuanto a los tres dipolos restantes más intensos, podrían deberse a objetos de hierro superficiales; dado su marcado carácter ferromagnético. (Fig. 3)

A medida que decrece el rango de densidad de flujo magnético, de algunos pT a nT, la identificación de las estructuras arqueológicas relevantes en el magnetograma resultó complicada, como consecuencia de su estado de conservación. Ha sido posible detectar hasta cuatro conjuntos de anomalías lineales visibles muy débiles, identificadas con construcciones. Esta práctica indefinición podría indicar su práctico arrasamiento, en el supuesto caso de su origen pétreo, aunque no podemos descartar su naturaleza lignaria. A pesar de su deficiente conservación, supone todo un hallazgo, al confirmar nuestras sospechas de la existencia de

⁸ Aplicación sobre diseño 3D, Geoplot.

⁹ Por medio del procesador magnetométrico Surfer.

¹⁰ Con un editor de gráficos rasterizados (*Photoshop*).

construcciones al NE de la pars urbana de Las Pizarras; corroborando los datos obtenidos en prospección arqueológica.

Por lo que respecta a las causas de su escasa visibilidad, si bien los argumentos geofísicos buscaban respuesta en su deterioro por la erosión y el arado profundo, nuestras sospechas¹¹ derivaron hacia motivos vinculados al reaprovechamiento de estos paramentos; tal y como refleja la recurrente dinámica de *spolia* experimentada en el complejo de las Pizarras y el propio topónimo del lugar (Pérez y Reyes, 2017: 403-404). Coincidimos en reconocer la acción humana para tal fenómeno, pero no provocada en los últimos 50 años. Probablemente debamos retraernos algunos cientos de años más para apreciar la alteración de las cimentaciones de las estructuras; hecho que explicaría su escasa visibilidad y análogo aspecto al sector conocido de su *pars urbana*. La ausencia de piedra en la comarca natural de

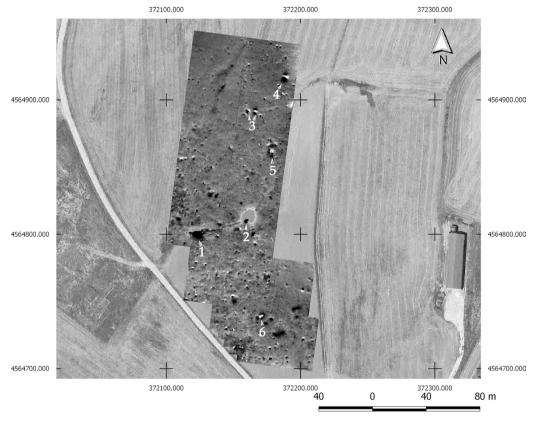


Figura 3. Tierra de Las Pizarras. Magnetograma con indicación de las anomalías magnéticas dipolares [ITACyL].

Oppidum, 13, 2017: 131-144. ISSN: 1885-6292.

¹¹ Debemos tener presente las limitaciones de los resultados geofísicos a la hora de resolver un problema arqueológico. Es la interpretación arqueológica de los resultados, basada en los antecedentes arqueológicos del yacimiento, la que proporciona nuevos conocimientos útiles (Schmidt 2007: 23) y no a la inversa.

pinares tampoco ha servido de ayuda para la conservación de todo tipo de estructuras pétreas en el municipio.

A ello debemos unir la escasa representación de indicios de la alteración de estructuras por el arado moderno, pues apenas son visibles restos constructivos en superficie ni manchones de cal o restos de argamasa que nos hagan considerar una alteración reciente; aparte de los mampuestos de caliza y pizarra detectados en el majano citado. Por el contrario, sí son frecuentes los fragmentos cerámicos de pequeño tamaño asociables a un contexto residencial de calidad, como manifiesta la principal concentración de TSH detectada en la campaña de 2014.

Más difícil resulta establecer la identidad de dichas arquitecturas, como veremos, pues poseen diferente orientación respecto al edificio principal. Analicemos, pues, con detalle estas señales magnéticas.

Construcción I. Hacia la zona central del magnetograma es posible comprobar un tenue patrón de líneas ortogonales de orientación NE-SW (Az 43°), ordenadas en torno a una perturbación circular de grandes dimensiones (65 m de diámetro). Hacia el centro se aprecia una planta rectangular, de unos 30 x 20 m, probablemente un patio organizador de espacios. La débil intensidad del contraste magnético no permite identificar la existencia de vanos en los muros, al tiempo que algunas de las líneas complican su lectura. No obstante, su visión recuerda a un peristilo rodeado de diferentes estancias; mucho más evidentes en el ala septentrional del complejo, donde advertimos un esquema de habitaciones de unos 60 m² de superficie (10 x 6 m). Las dimensiones generales de esta construcción podrían adaptarse a un proyecto cuadrangular (60 x 60 m, aprox.). Al cotejar estos datos planimétricos con los restos de cultura material aportados por la prospección arqueológica de esta zona en el año 2014, nos encontramos con un amplio espectro cronológico (foco 1)12. Si unimos resultados, todo parece apoyar la hipótesis de la existencia de un horizonte de ocupación previo a la construcción del complejo residencial tardorromano y de idéntica función. Podríamos encontrarnos ante una fase constructiva previa de la pars urbana de la hacienda de la Tierra de las Pizarras, o incluso ante un edificio anterior. En tal caso, esta intervención supone un gran descubrimiento, ampliando el período de vigencia de esta uilla suburbana y aportando nuevos datos sobre sus antiguos propietarios. (Fig. 4)

— Construcción II. Atendiendo al tercio inferior de la imagen geofísica volvemos a descubrir un segundo conjunto de anomalías lineales, nuevamente dispuestas conforme un proyecto rectangular, aunque con una marcada trayectoria NW-SE (Az 55°), sobre un área de unos 75 x 40 m. Su interior permite intuir un esquema basado en una doble hilera de estancias rectangulares, de unos 13 m de longitud y anchuras variables, posiblemente abiertas a un distribuidor central, de unos 6 m de anchura. Aún menos visible que el anterior, su

¹² Además de los consabidos restos constructivos (tegulae, pizarras, caliza, ladrillo macizo, restos de argamasa de cal) y de revestimiento (mármoles) coetáneos del edificio bajoimperial, el terreno evidencia la presencia de cerámica romana fina (TSH) que nos hace sospechar unas fechas altoimperiales. Tanto el elenco formal, como las pastas y barnices reflejan una cronología anterior (siglos II-III d. C.).

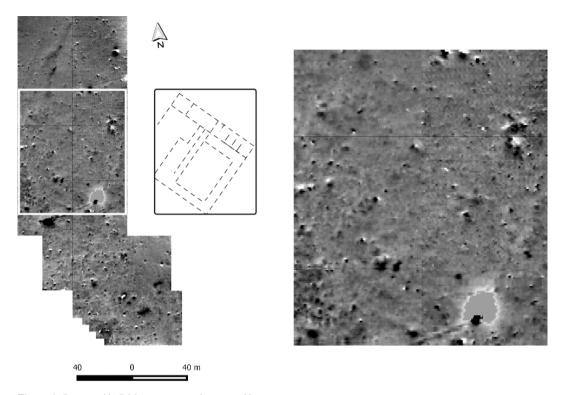


Figura 4. Construcción I. Magnetograma e interpretación.

interpretación se torna más abierta, reconociendo en su planta las trazas de instalaciones vinculadas a la *pars rustica* de una explotación agropecuaria o, incluso, de una villa romana de corredor. Curiosamente, en el sector meridional de este área se distingue una concentración de anomalías puntuales de contraste magnético positivo sobre una superficie de unos 40 m². La ausencia de elementos carbonizados o manchones indica su escasa alteración por el arado, aunque podrían tratarse de hornos u hoyos rellenos de restos quemados. Su semejante orientación con la "construcción II", puede indicar su relación directa o aprovechamiento de estructuras cuando aún estaban en pie. (Fig. 5)

— Construcción III. En la zona superior del mapa magnético registramos otra estructura. Con una visibilidad extremadamente débil, es por ello considerada como la más dudosa. En esta ocasión, la tenue señal de una edificación de planta rectangular de incierta interpretación se extendía sobre una perturbación oval de unos 320 m² (16 x 20 m). En superficie, esto se traduce en la concentración de piedra caliza de tamaño pequeño/mediano sobre un área de extensión similar, con aislados fragmentos de mármol, por lo que a pesar de no poder determinar su función, sí parece real la existencia de estructuras arqueológicas. En esta ocasión no coincide con el "foco 2" detectado en 2014, del que dista escasos 10 m

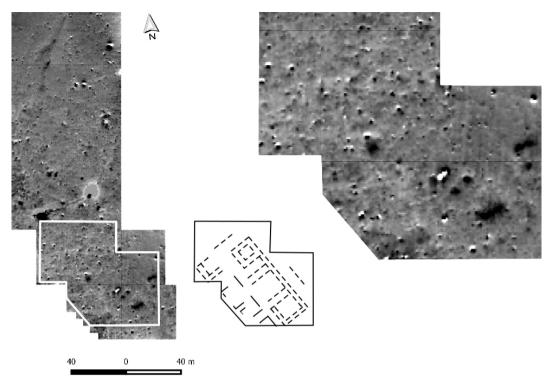


Figura 5. Construcción II. Magnetograma e interpretación.

resultando ambos bien diferenciables en superficie, tanto en composición como en materiales. (Fig. 6)

- Construcción IV. Finalmente, hemos distinguido un tercer conjunto de anomalías lineales de los dos primeros inmuebles, por no ajustarse exactamente a ninguno de ellos; su diferente orientación (Az 52°), aconsejaba una conveniente diferencia. Como podemos observar en la imagen geofísica, este sector se encuentra a medio camino entre los inmuebles I y II y refleja una serie de estructuras aisladas de planta cuadrada, cuya orientación general, aunque visiblemente diferente, posee mayor afinidad con la "construcción II". Todo ello conduce a plantear varias teorías que por el momento no pasan de ser meros supuestos:
 - las dos edificaciones más al norte podrían mantener una relación física con la "construcción I", en cuyo caso podrían ser anteriores a la fundación de la villa altoimperial o, por el contrario, responder a una fase de ampliación de su *pars urbana*.
 - las estructuras más meridionales presentan una relación semejante con la "construcción II", que bien podrían indicar algo semejante. Si así fuera, su interpretación se

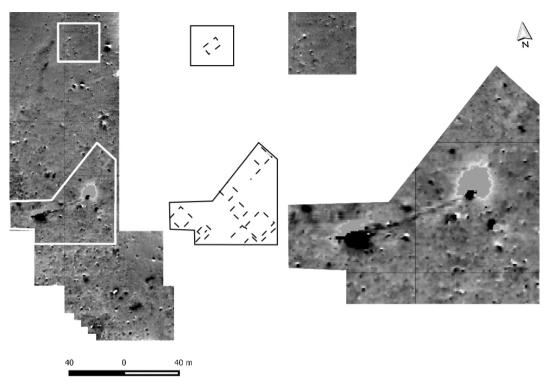


Figura 6. Construcciones III (arriba) y IV (medio). Magnetograma e interpretación.

vería condicionada por la interpretación del edificio principal y de nuevas investigaciones que permitan contrastar los resultados y decantarnos por una u otra idea. En cualquier caso, su mayoritario carácter aislado hace presuponer su condición auxiliar, o secundaria, dentro de la pars rustica del fundus de la Tierra de Las Pizarras.

Sin duda, los resultados obtenidos con la prospección magnética en la Tierra de Las Pizarras suponen un gran avance en la investigación, abriendo nuevas vías de estudio y numerosas incógnitas, que deberán ser tenidas en consideración a la hora de valorar el análisis global de un yacimiento cuya perduración, acaba de ampliarse significativamente en el tiempo.

Conclusiones

Esta primera aproximación al empleo de técnicas auxiliares no invasivas en el área arqueológica de las Pizarras ha supuesto un gran avance en su proceso de investigación. Por descontado, la magnetometría de cesio ha resultado una técnica conveniente como primera aproximación a sectores desconocidos del yacimiento; la aplicación de las propiedades magnéticas del subsuelo a la investigación arqueológica ha complementado los datos

obtenidos por prospección arqueológica y fotografía aérea, colaborando en la detección de estructuras con potencial arqueológico. Los resultados han sido sorprendentes, confirmando algunas sospechas y generando nuevos interrogantes que aportan nuevas piezas al puzle arqueológico.

Gracias a la prospección geofísica hemos sido capaces de demostrar la importancia de un complejo residencial de época romana mucho mayor de lo esperado. La nueva información se torna crucial, por cuanto supera las expectativas formuladas hasta la fecha, al permitir prolongar el tiempo de ocupación de esta hacienda, a fechas que hasta ahora no se contemplaban: el Alto Imperio romano.

Este descubrimiento permite replantear la hipótesis de la *villa* bajoimperial como una fase de ampliación de una hacienda previa; como un esfuerzo constructivo realizado sobre la base de un complejo residencial familiar preexistente al que se añade un cuerpo monumental centralizado en forma de peristilo, de importante escenografía de representación, en fechas tardorromanas. Ante tal expectativa, su planta no se vería limitada al sector ya conocido e investigado desde el año 2001; al poder suponer la ampliación de antiguos ambientes vigentes, por lo que superaría con creces las dimensiones inicialmente planteadas, hasta el punto de definir las trazas palaciegas de una *villa* suburbana.

Antes de confirmar la totalidad de los supuestos expuestos en este trabajo, deberemos contemplar el cotejo de estos datos con métodos más rigurosos y con mayor precisión en la detección de anomalías lineales, como la resistividad o el georradar (Fasbinder, 2011: B1). Si bien la prospección magnética resulta un adecuado punto de inicio en la estrategia de investigación con técnicas geofísicas, estimamos imprescindible contrastar los datos obtenidos con otras tecnologías similares.

Por descontado, cobraría mucho más sentido una fase de ampliación de un núcleo residencial original hacia un sector de representación que una construcción ex nono. No obstante, deberemos esperar la corroboración de este aserto por futuras intervenciones preventivas, basadas en técnicas alternativas al geomagnetismo, que permitan corroborar la realidad arqueológica de las estructuras soterradas. Por el momento, desconocemos si existe conexión real entre la villa tardía y la altoimperial. Ahora más que nunca resulta imprescindible confirmar si el complejo residencial del siglo IV responde a una nueva pars urbana, al haberse amortizado previamente una hacienda altoimperial o, si por el contrario, responde a una reforma sin precedentes de una uilla perteneciente al linaje imperial. La dispersión de rocas ornamentales por toda esta superficie, uno de los fósiles guía de este yacimiento, especialmente los mármoles coloreados, parece confirmar la segunda hipótesis, aunque sigamos siendo cautos al respecto, a la espera de nuevos estudios que inclinen la balanza a favor de uno de los supuestos. Se combinarían entonces tradición, propiedad y explotación de un territorio espléndidamente ubicado en el territorium de la ciudad principal de esta comarca segoviana; un espacio privilegiado donde se desarrollará una escenografía acorde a la elevada dignidad de su propietario, en el período de máximo esplendor de las villas hispanorromanas.

BIBLIOGRAFÍA

- ATKINSON, R. J. C. (1946): Field Archaeology. London (2ª Edición, 1953).
- AITKEN, M. (1959): "Magnetic Prospecting: An Interim Assessment". *Antiquity* 33(131). Durham (UK), pp. 205-208.
- BLANCO GARCÍA, J. F. (1997): "Aproximación a la *Cauca* del Bajo Imperio En R. Teja y C. Pérez eds.). *Congreso Internacional La Hispania de Teodosio*. (Segovia-Coca, 1995), Vol. 2. Segovia, pp. 377-393.
 - (2002): "Coca. Cauca". En T. Mañanes (dir.), Arqueología del Área Central de la Cuenca del Río Duero. De Simancas a Coca. Valladolid, pp. 127-173.
- BECKER, H. (1995): "From Nanotesla to Picotesla a New Window for Magnetic Prospecting in Archaeology". Archaeological Prospection 2, Issue 4, pp. 217-228. [en línea] ftp://geom. geometrics.com/pub/mag/literature/M-TR114.pdf [consulta: 20 octubre 2017]
 - (2001): "Duo- and Quadro-sensor Configuration for High-Speed/High-Resolution Magnetic Prospecting with Caesium Magnetometer". En H. Becker y J. W. E. Fassbinder, *Magnetic prospecting in archaeological sites. Monuments and Sites* VI. München, pp. 20-25.
 - (2009): "Caesium-magnetometry for landscape-archaeology". En S. Campana y S. Piro (eds.), Seein the unseen. Geogphysics and landscape Archaeology. Leiden (The Netherlands), pp. 129-166.
- CLARK, A. (1990): Seeing Beneath the Soil: Prospecting Methods in Archaeology. New York (2ª Edición; 1996).
- DÍAZ VÁZQUEZ, D. (1993). "Aplicación de métodos físico-químicos en Arqueología". Espacio, Tiempo y Forma, Serie I. Prehistoria y Arqueología, 6. Madrid, pp. 249-261.
- FASSBINDER, J. W. E. (2011): "Geophysical Prospection: a Powerful Non-destructive Research Method for the Detection, Mapping and Preservation of Monuments and Sites". En V. Roberto (ed.), The New Technologies for Aquileia. Proceedings of the 1st Workshop (Aquileia, Italy, May 2, 2011). [En linea] http://ceur-ws.org/Vol-806/paper1.pdf [consulta: 19 octubre 2017]
 - (2012): "Methodical research on magnetometer, -and magnetic susceptibility prospecting: Case histories from archaeological sites". Archaeologia Geoinformatica, 7. Moscow [en línea] https://www.academia.edu/3578158/Methodical_research_on_magnetometer_-_and_magnetic_susceptibility_prospecting_Case_histories_from_archaeological_sites [consulta: 20 octubre 2017]
- MARTÍNEZ CABALLERO, S. y SANTIAGO PARDO, J. (2010): "La ocupación del territorio segoviano en época imperial romana (ss. I-V d. C.)". En S. Martínez, J. Santiago y A. Zamora (coords.) Segovia Romana II. Gentes y Territorios. Segovia, pp. 75-118.
- PÉREZ GONZÁLEZ, C. y REYES HERNANDO, O. V. (2003): "Cauca: el Pago de la Tierra de las Pizarras. Avance de la campaña de excavaciones del año 2000". Sautuola, IX. Santander, pp. 213-227.
 - (2004): "Espectacular hallazgo en el yacimiento de Coca (Segovia)". *Gaudeamus*, 20. Santiago de Chile, pp. 65-67.
 - (2005): "Las Pizarras. Coca, Segovia. Campaña de excavaciones 2003". Oppidum. Cuadernos de Investigación, 1. Segovia, pp. 59-102.
 - (2006): "Proyecto Integral de Investigación *Cauca*: campaña arqueológica del año 2004". *Oppidum. Cuadernos de Investigación*, 2. Segovia, pp. 7-34.
 - (2007): "Proyecto de Investigación Las Pizarras (*Cauca*, Segovia): campaña arqueológica del año 2006". *Oppidum. Cuadernos de Investigación*, 3. Segovia, pp. 45-80.
 - (2008): "Proyecto de investigación Las Pizarras (Cauca, Segovia): campaña de investigación arqueológica del año 2007". Oppidum. Cuadernos de Investigación, 4. Segovia, pp. 133-172.

- (2009a): "Proyecto de investigación Las Pizarras (Coca, Segovia): campaña arqueológica del año 2008". Oppidum. Cuadernos de Investigación, 5. Segovia, pp. 7-38.
- (2009b): "Proyecto de investigación Las Pizarras (Coca, Segovia): 2009". Oppidum. Cuadernos de Investigación, 5. Segovia, pp. 113-140.
- (2012-2013): "Vida y muerte en Las Pizarras (Segovia): transformaciones funcionales en la antigüedad tardía". *Oppidum. Cuadernos de investigación*, 8-9. Segovia, pp. 203-227.
- (2014) "La residenza di Coca (Segovia)". En P. Pensabene y C. Sfameni (eds.), La villa restaurata e i nuovi studi sull'edilizia residenziale tardoantica. Atti del Convegno Internazionale del Centro Universitario di Studi sull'Edilizia abitativa tardoantica nel Mediterraneo (CISEM) (Piazza Armerina, 7-10 novembre 2012). *Insulae Diomedeae, Colana di ricerche storiche e archeologiche* 23. Bari, pp. 487-498.
- (2017): 'Life and Death in Las Pizarras: functional transformations in Late Antiquity''. En C. Teixeira y A. Carneiro (coords.) *Arqueologia da transição: entre o mundo romano e a Idade* Média. Série *Humanitas Supplementum Estudos Monográficos*. Coimbra, pp. 387-414.
- PÉREZ GONZÁLEZ, C. (dir.) y REYES HERNANDO, O. V. (coord.) (2012): Proyecto de Investigación Cauca. Las Pizarras 2006-2009. Coca (Segovia). Anejos de Oppidum, 2. IV vols. [CD-ROM]. Segovia.
- PÉREZ, C.; REYES, O.; RODÁ, I.; ÁLVAREZ, A.; GUTTÉRREZ GARCÍA-M.; A., DOMÈNECH, A. y ROYO, H. (2012): "Use of marmora in the ornamental program of Las Pizarras roman site (ancient Cauca, Segovia, Spain)". En A. Gutiérrez García-M., P. Lapuente e I. Rodá (eds.), Interdisciplinary Studies on Ancient Stone. Proceedings of the IX Association for the Study of Marbles and Other Stones in Antiquity (ASMOSIA) Conference (Tarragona 2009). Documenta 23. Tarragona, pp. 151-160.
- PIRO, S. (2009): "Introduction to geophysics for archaeology". En S. Campana y S. Piro (eds.) Seein the unseen. Geogphysics and landscape Archaeology. Leiden (The Netherlands), pp. 129-166.
- REYES HERNANDO, O. V. y PÉREZ GONZÁLEZ, C. (2011): "Cauca: Arquitectura Monumental Tardoantigua". En T. Nogales e I. Rodà, (eds.): Roma y las Provincias: modelos y difusión. XI Coloquio Internacional de Arte Romano Provincial (Mérida, 18-21 de mayo de 2009). Mérida, pp. 797-805.
- REYES HERNANDO, O. V.; PÉREZ GONZÁLEZ, C.; BRAGADO ÁLVAREZ, M.ª D.; ARAUJO ARMERO, R. y DE ANDRÉS COBETA, J. (2016): "Arquitectura romana tardoantigua: revestimiento de nácar en *uillae* hispanas del siglo IV d. C." *Oppidum. Cuadernos de Investigación*, 12. Segovia, pp. 185-218.
- SCHMIDT, A. (2007): "Archeology, magnetic methods". En D. Gubbins y E. Herrero-Berbera (eds.), Encyclopaedia of Geomagnetism and paleomagnetism. Encyclopaedia of Earth Science Series. Dordrecht, pp. 23-31.
- SCOLLAR, I. (1965): "A contribution to magnetic prospecting in archaeology". *Archaeo-Physika* [1]. Beiheft der Bonner Jahrbüch 15. Koln, pp. 21-92.
- SCOLLAR, I.; TABBAGH, A.; HESSE, A. y HERZOG, I. (1990): Archaeological Prospecting and Remote Sensing. New York.
- WEYMOUTH, J. W. Y HUGGINS, R. (1985): "Geophysical Surveying of Archaeological Sites". En G. Rapp y J. A. Gifford (eds.), *Archaeological Geology*. New Haven (EEUU), pp. 191-235.