

El proyecto SIG/2020 de Munigua (Villanueva del Río y Minas, Sevilla)

Thomas G. Schattner¹
Instituto Arqueológico Alemán

Rodrigo Cortés Gómez²
Investigador independiente

Recibido el 14 de enero de 2021 · Aceptado el 21 de abril de 2021

RESUMEN

Después de más de 60 años de trabajos arqueológicos en Munigua, se ha llegado a un punto en el que la densidad de datos de que se dispone permite abordar la comprensión de la ciudad como parte de un territorio. Por lo tanto, en el año 2020 se ha iniciado un proyecto piloto que pretende, mediante la implementación de un SIG, fusionar y gestionar el gran caudal de información almacenada. El fin último del proyecto es desarrollar una herramienta de trabajo, accesible en el servidor del IAA, y crear un modelo en el que todas las relaciones exteriores de la ciudad conocidas hasta el momento estén representadas.

PALABRAS CLAVE: IAA, Munigua, Sevilla, SIG.

The Munigua-GIS/2020-Project (Villanueva del Río y Minas, Seville, Spain)

ABSTRACT

After more than 60 years of archaeological work in Munigua, a point has been reached where the density of available data allows us to approach the understanding of the city as a part of a wider territory. A pilot project was therefore launched in 2020 which aims, through the implementation of GIS, to merge and manage the large amount of information collected. The project's ultimate goal is to create a working tool that can be accessed via the DAI server, creating a model in which all the external relations of the city known to date are represented.

KEYWORDS: DAI, Munigua, Seville, GIS.

1. E-mail: schattnerthomas@gmail.com
2. E-mail: rodrigocortescortez@gmail.com

1. HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN EN MUNIGUA

El yacimiento de Munigua se encuentra situado al norte del río Guadalquivir, en las primeras estribaciones de la Sierra Morena, a escasa distancia de la ribera del río. La ciudad romana está edificada en el valle del arroyo Tamohoso, un tributario del Guadalquivir, y se localiza sobre una colina que se eleva unos 50 m por encima de aquel.

Si bien las investigaciones sistemáticas del yacimiento no empezarán hasta los años cincuenta del siglo xx, la ciudad era conocida, al menos, desde el siglo xvi, ya que en 1565 Ambrosio de Morales hace referencia a *Mulva* en una carta fechada en ese año y dirigida a Fray Alonso Chacón: «Las inscripciones de Alcolea son muy lindas: beso a V. Paternidad las manos por ellas y espero las de Mulva» (Cortés – Quentas Zayas, 1773, 217) y, casi treinta años antes, otro documento —una concesión minera fechada en 1537— alude a la comarca como «la sierra que se dice del Castillo de Mulga ó Murga» (González, 1831, I, 12). En la centuria siguiente, Rodrigo Caro nuevamente alude a Mulva entre las ciudades romanas de la zona. No obstante, si bien estas alusiones demuestran que la existencia de la ciudad formaba parte en ese momento del fondo general de conocimientos que se tenían sobre el pasado del entorno de Sevilla, no será hasta 1756 cuando a D. Tomás de Gusseme (Carriazo, 1979, 273-275), a la sazón gobernador de Lora del Río y miembro honorario de la Academia de las Buenas Letras de Sevilla, le llegan noticias de la existencia de unas ruinas. Por ello realiza en mayo de 1757 un dibujo de la colina con los vestigios del santuario de Terrazas, que muestra que su estado de conservación era entonces similar al que tendría hasta los años setenta-ochenta del siglo xx, cuando se acometió la restauración del edificio. A través de él esta noticia llega a dos miembros de la academia sevillana, D. Sebastián Antonio de Cortés y D. José de las Quentas Zayas, quienes a finales de 1756 emprenderán un viaje de reconocimiento cuyos resultados consignarán en un informe presentado ante la Academia el 26 de marzo de 1757 (Cortés – Quentas Zayas, 1773), informe ilustrado con un mapa en el que se muestra la localización tanto del yacimiento como de los pueblos de los alrededores.

A partir de entonces, y a pesar del referido informe, el sitio caerá en el olvido más absoluto. Tan solo Raymond Thouvenot, que debía desconocer el informe de los académicos sevillanos, en 1940 incluirá a Munigua en su capítulo sobre las fortificaciones de las ciudades, malinterpretando el sitio como los restos de un castillo, seguramente influido por el nombre popular «castillo de Mulva» que recibía el lugar, denominación que sin duda se debe al aspecto un tanto castrense que ofrece el muro de retención del santuario de Terrazas.

Será en el año 1956 cuando el Instituto Arqueológico Alemán se haga cargo de las investigaciones en el sitio, hito que marcará el inicio del estudio sistemático del yacimiento. En ese año el departamento de Madrid del IAA, que había sido reabierto dos años antes, llegará a Munigua de la mano de D. Félix Hernández, en ese momento Arquitecto Conservador de la Sexta Zona y muy vinculado tanto al Instituto como al mundo científico alemán —en 1964 será investido doctor *honoris causa* por la Universidad Técnica de Berlín—. Desde 1956 hasta hoy se han venido organizando campañas anuales que ni siquiera ha conseguido interrumpir la pandemia de COVID-19 de 2020.

Durante estos más de 60 años se pueden distinguir tres etapas fundamentales en la investigación: en la primera, que se desarrollará hasta 1967 bajo la dirección de Wilhelm Grünhagen (Schattner *et al.*, 2005b, 258), los investigadores harán hincapié en la topografía del yacimiento, concentrándose en la documentación y estudio de los edificios públicos más destacados del sitio como son el santuario de Terrazas, el Foro, el templo de Podio y el de Mercurio, el edificio de acceso o las termas.

La segunda etapa se extenderá entre 1967 y 1997. Este momento viene marcado por la personalidad de Theodor Hauschild (Schattner, 2009), quien ya venía participando como estudiante en las campañas de excavación de Munigua desde 1959,³ y que a partir de 1984 asumirá

3. Dos años antes, en 1957, ya había participado junto con el arquitecto Walter Wunsch en la campaña que se desarrolló en el mes de mayo de ese año. No obstante, será a partir de 1959 cuando, tras su incorporación al IAA de Madrid, pasará a ocuparse de una problemática específica, concretamente el mausoleo de la necrópolis este (Schattner, 2009, 26).

la dirección de los trabajos. En esta fase, la atención de los investigadores se dirige a la vida cotidiana de la ciudad, y los trabajos se desplazan a la parte baja del yacimiento; de los grandes edificios públicos a la zona de construcciones de carácter habitacional con el fin de acrecentar los conocimientos sobre el urbanismo de la ciudad, su organización y desarrollo.

A partir de 1997 se iniciará una nueva línea de investigación que por primera vez se centra no en la ciudad en sí sino en su entorno inmediato y que pretende determinar las bases económicas de la urbe (Schattner *et al.*, 2005b, 255-258) con el fin de llegar a penetrar en los motivos que expliquen su origen, desarrollo y permanencia en el tiempo y sobre todo aclarar el aparente contraste entre la magnitud de los edificios públicos documentados y la reducida superficie del área doméstica, que se estima podía albergar poco más de unas quince unidades familiares.

Asimismo, se pretende analizar el poblamiento rural que depende de la ciudad, no solo minero, sino también agrícola y ganadero, y determinar las fuentes de aprovisionamiento de los materiales constructivos. Así pues, el proyecto se planteó como una prospección extensiva del territorio con vistas a localizar y estudiar las áreas de captación de recursos, tanto minerales como agropecuarios, por medio del estudio de su trama geológica y de su organización y explotación.

A tal fin se llevaron a cabo, por un lado, campañas de prospección extensiva (Schattner *et al.*, 2003, 82-84; Schattner *et al.*, 2005a, 93-99; Schattner *et al.*, 2006, 66-69; Schattner *et al.*, 2009, 3733-3734) en toda el área de influencia de la ciudad a lo largo de la ribera del Huesna, en un radio de 8 km de Munigua, con el fin de determinar el grado de ocupación de la comarca en época romana y la tipología de los asentamientos. Estas campañas han conducido al descubrimiento de más de 100 nuevos yacimientos de diversa cronología desde la prehistoria hasta las edades moderna y contemporánea y han permitido un primer acercamiento a la organización del poblamiento rural de la zona (Schattner *et al.*, E.p.). Esto se completó con la prospección geofísica de las áreas de fundición conocidas, con el fin de identificar los escoriales y definir su extensión y potencia; la prospección de los sectores mineros de Pilar de la Pepa y Puerto Cid (Schattner *et al.*, 2003, 77-78), así como los de

El Pedroso y Navalázaro (Schattner *et al.*, 2006, 69-70; Schattner *et al.*, 2009, 3734-3735) —situados a más distancia de la ciudad— y, finalmente, la excavación de los talleres metalúrgicos urbanos y periurbanos (Schattner *et al.*, 2009, 3735) y la prospección microespacial de los escoriales documentados en la ciudad (Schattner *et al.*, 2003, 76-77; Schattner *et al.*, 2004), incluyendo el análisis de muestras seleccionadas con el fin de precisar tanto los metales producidos como las áreas de aprovisionamiento.

Todo ello permitió, por un lado, determinar que, por lo menos entre los siglos I a.C. y I d.C., Munigua se desarrolló como un centro productor de cobre para, desde época flavia, centrarse exclusivamente en el hierro. Por otro lado, se pudo establecer que mientras que la ciudad se abasteció de los yacimientos cupríferos del entorno, el mineral de hierro procedía de filones situados a cierta distancia de la ciudad, en el sector de Navalázaro (Schattner *et al.*, 2012, 167), lo que autoriza, lógicamente, a extender los límites de la ciudad hasta esta zona. Aún más, el análisis de las escorias permitió comprobar que el primer tratamiento del mineral en bruto se hacía a pie de mina, mientras que en la ciudad propiamente dicha se llevaban a cabo las operaciones de forja (Schattner *et al.*, 2005b, 274).

2. EL PROYECTO SIG DE MUNIGUA

Como puede suponerse, la trayectoria investigadora seguida desde 1957 hasta la actualidad ha generado un volumen ingente de documentos en forma de fotografías, planimetrías, dibujos de materiales, fichas de prospección, diarios de excavación... que en la actualidad se encuentran depositados en la sede madrileña del IAA. En su archivo⁴ se custodian (Lám. 1) más de 22.100 fotografías, tanto analógicas como digitales, así como 4.453 documentos, tanto planimetrías como dibujos de materiales. Se ha llevado a cabo un ambicioso programa de catalogación y digitalización, aún en proceso de desarrollo, con el fin de, por un lado, asegurar las condiciones de su conservación y, por

4. Datos proporcionados por el personal de archivo y fotografía de la sección madrileña del Instituto Arqueológico Alemán.

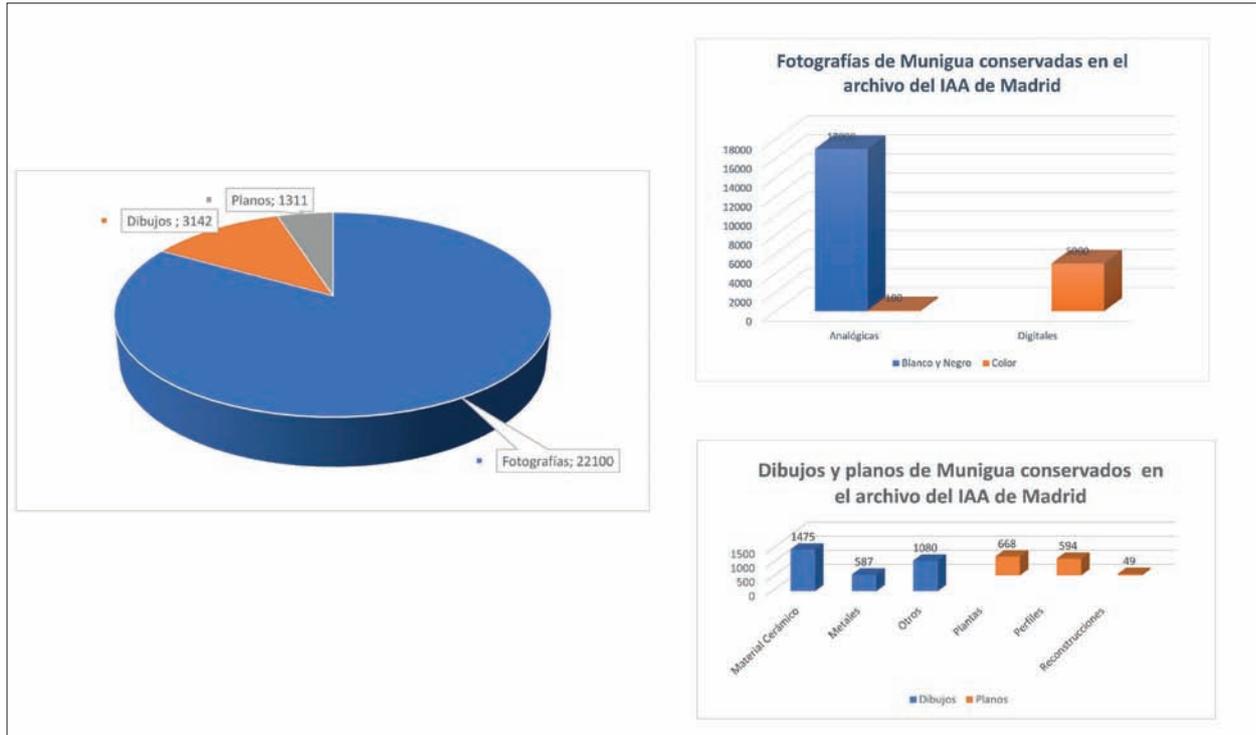


LÁMINA 1. Material gráfico procedente de Munigua depositado en los archivos de la sección madrileña del IAA.

otro, facilitar el acceso de los investigadores a este inmenso caudal de información científica.

Llegados a este punto, y habida cuenta del inmenso *corpus* de documentación con el que ya se contaba y de la trayectoria investigadora que hemos venido relatando, en la campaña de 2020 se ha iniciado una nueva línea de trabajo. Si en un primer momento, como hemos visto, la labor científica se centró en la ciudad en sí para saltar a su entorno más inmediato con el proyecto de las bases económicas, analizando la organización, estructura, explotación y poblamiento del área dependiente directamente de Munigua, el siguiente paso es dar el salto del micro al macroespacio. Esto es, estudiar la inserción en el territorio, entendido éste en un sentido más amplio, tanto del municipio de Munigua como de la red de yacimientos subordinados.

A tal fin se ha puesto en marcha la realización de un SIG de todo el territorio integrado en el *hinterland* de Munigua.⁵ Se han establecido unos límites espaciales (Lám. 2) marcados por la locali-

zación de los poblados con los que las familias de Munigua mantenían relaciones, o en los que tenían parientes según el testimonio de la epigrafía conservada (Schattner, e.p., 311-313): la ciudad de *Italica* (Santiponce) por el oeste, *Axati* (Lora del Río) por el este y *Carmo* (Carmona) —situada ya en la ribera sur del río Guadalquivir— por el mediodía. El proyecto se ha desarrollado entre los meses de septiembre y noviembre de 2020.

En una primera fase, se ha realizado un vaciado de la literatura especializada con el fin de elaborar una hoja de cálculo con todos los yacimientos romanos identificados en la zona de referencia. En la misma se incluye, si está disponible, una caracterización del sitio en cuestión así como su cronología. En un segundo paso, se ha procedido a georreferenciar los yacimientos, empleándose para ello la proyección ETRS89 (husos 29 y 30), que desde 2007 es, por Real Decreto,⁶ sistema de referencia geodésico oficial en España, sustituyendo al anterior sistema ED50. Esto ha obligado a transformar muchas de las coordenadas de que

5. <https://www.dainst.org/project/4681393>

6. R.D. 1071/2007, de 27 de julio.

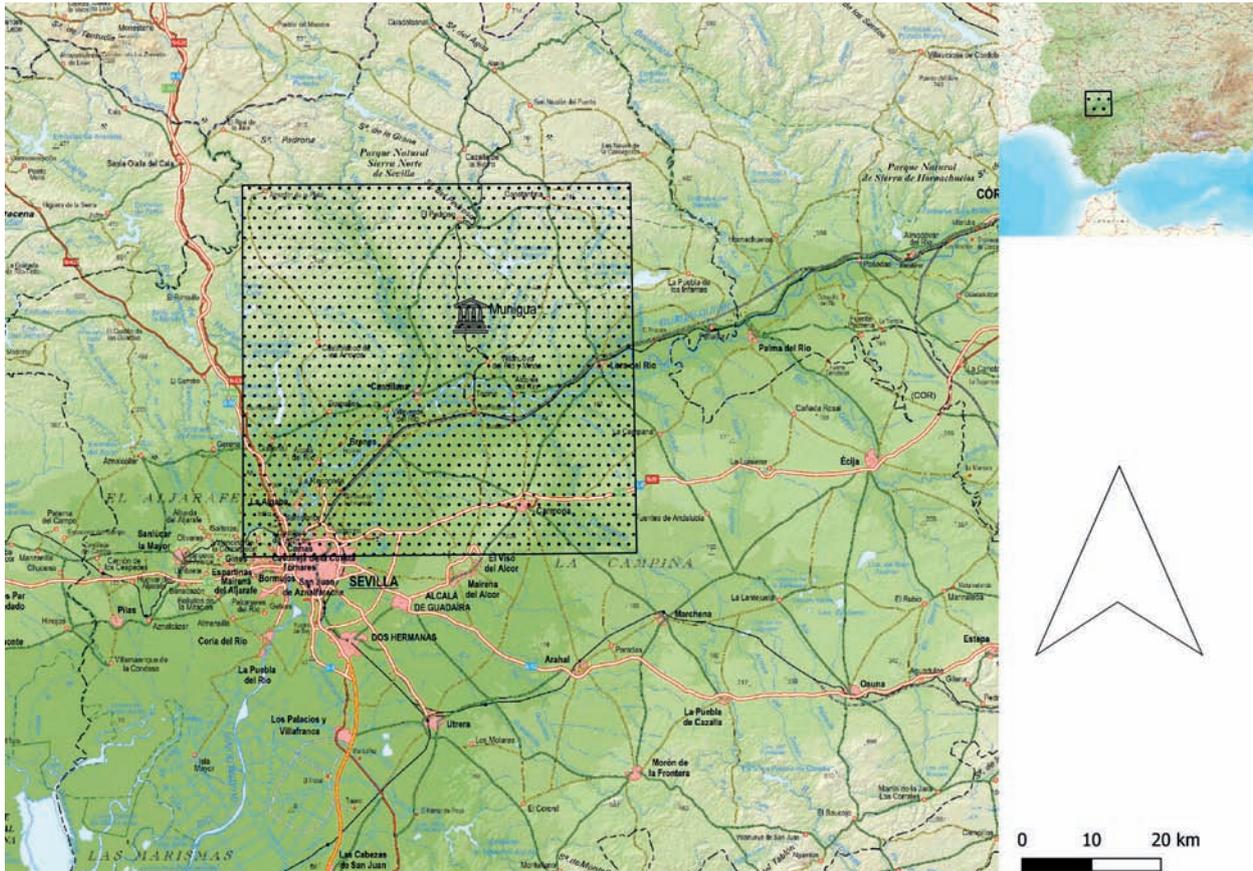


LÁMINA 2. Área de estudio cubierta por el proyecto SIG/2020 de Munigua.

se disponía, ya que en los trabajos anteriores al año 2007, caso de incluir coordenadas, éstas estaban tomadas en relación con el *datum* ED50, cuando no se trata de coordenadas Lambert en el caso de trabajos más antiguos.

Asimismo, se ha llevado a cabo una búsqueda exhaustiva de cartografía histórica que ha permitido compilar una importante colección de mapas tanto históricos como actuales cuya cronología va desde 1739 hasta la última edición del Mapa Topográfico Nacional.

Finalizada esta fase, en un segundo momento se ha cargado toda la información empleando un *software* especializado, QGIS, con el fin de combinar la hoja de cálculo de yacimientos con la colección cartográfica recogida. De esta manera se representará gráficamente la información alfanumérica de la hoja de cálculo sobre el soporte cartográfico (Láms. 3-4). Todo ello será alojado en el servidor del IAA (iDAI.geoserver) bajo el nombre genérico de «GIS Munigua», y será ac-

cesible a los investigadores previo registro en el mencionado servidor.

Una vez estén concluidos los trabajos, se dispondrá de una herramienta que permitirá, por un lado, manejar el gran volumen de información acumulada y, por otro, la actualización continuada de la misma. De esta forma, se podrán plantear sobre los datos almacenados distintas cuestiones de carácter espacial, interrelacionando temáticas diferentes. En resumen, será un instrumento de gran utilidad para determinar la forma en que Munigua y su red de yacimientos se relacionan con otros yacimientos de su medio, lo que ampliará notablemente el ámbito de los estudios, de una escala local a otra regional. Este proyecto dará pie, en el futuro, a abordar nuevas líneas de trabajo con miras a profundizar en el conocimiento de las redes económicas, comerciales y sociales establecidas entre el municipio Muniguense y los yacimientos de su entorno. Todo ello ofrecerá un gran abanico de posibilidades dentro de la llama-

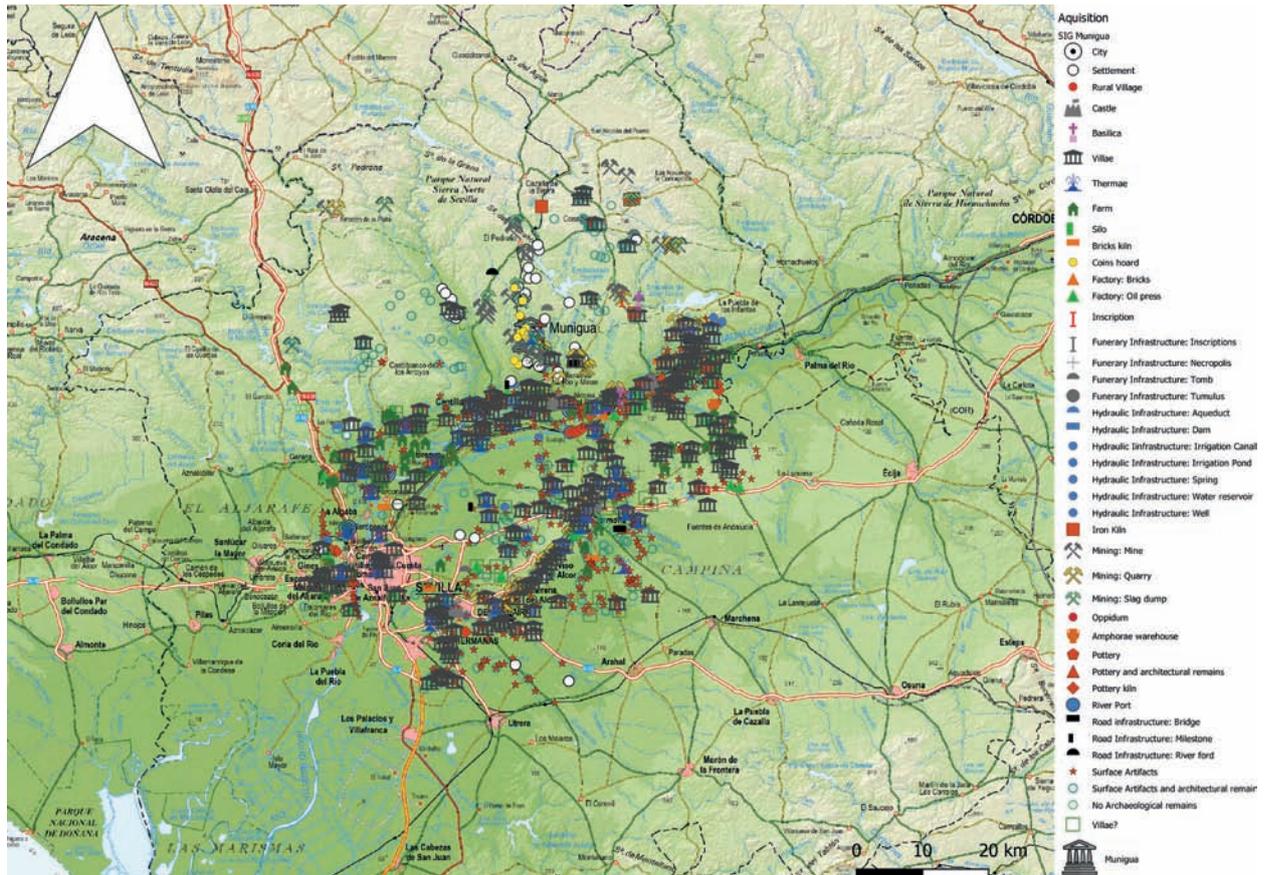


LÁMINA 3. Localizaciones documentadas, proyectadas sobre el mapa topográfico.

da arqueología del paisaje, como pueden ser el análisis e identificación —tanto sincrónico como diacrónico— de patrones de asentamiento, de las relaciones entre los diferentes elementos del paisaje, del acceso a las distintas fuentes de recursos o la determinación de las áreas de captación de los mismos, entre otros. En suma, el proyecto permitirá profundizar en la comprensión de las dinámicas territoriales, la investigación de los modelos de ocupación/explotación del territorio y la forma en que se articulan las redes de influencia e intercambios o las relaciones entre Munigua y el fértil valle del Guadalquivir.

3. EL SIG DE MUNIGUA: EJEMPLO PRÁCTICO DE UTILIZACIÓN

Un ejemplo de las posibilidades que ofrece la nueva línea emprendida por el equipo de Munigua con la realización de este SIG es el uso de

cartografía histórica en relación con las localizaciones documentadas. Esto ofrece grandes posibilidades al investigador del pasado, ya que en muchos de estos planos aparecen reflejadas infraestructuras, topónimos, caminos, etc. que pueden estar enmascarados en los mapas más modernos o incluso haber desaparecido de estos.

No hace falta remontarse mucho en el tiempo para encontrar información interesante. Así, por ejemplo, en las primeras series del Mapa Topográfico Nacional, que datan de las décadas iniciales del siglo xx,⁷ se aprecia con gran claridad toda una red de caminos y sendas rurales que ya no aparecen en las últimas ediciones, bien porque han caído en desuso o porque se les han solapado otras infraestructuras como carreteras, pantanos, etc.

7. La fecha exacta de edición varía en función de cada hoja específica. En el caso del SIG de Munigua es de 1908 (hojas nº 942 y 964); 1917 (hoja nº 986); 1918 (hojas nº 919, 920, 940, 941, 962, 963, 984, 985, 1002, 1003 y 1004) y 1922 (hoja nº 921).

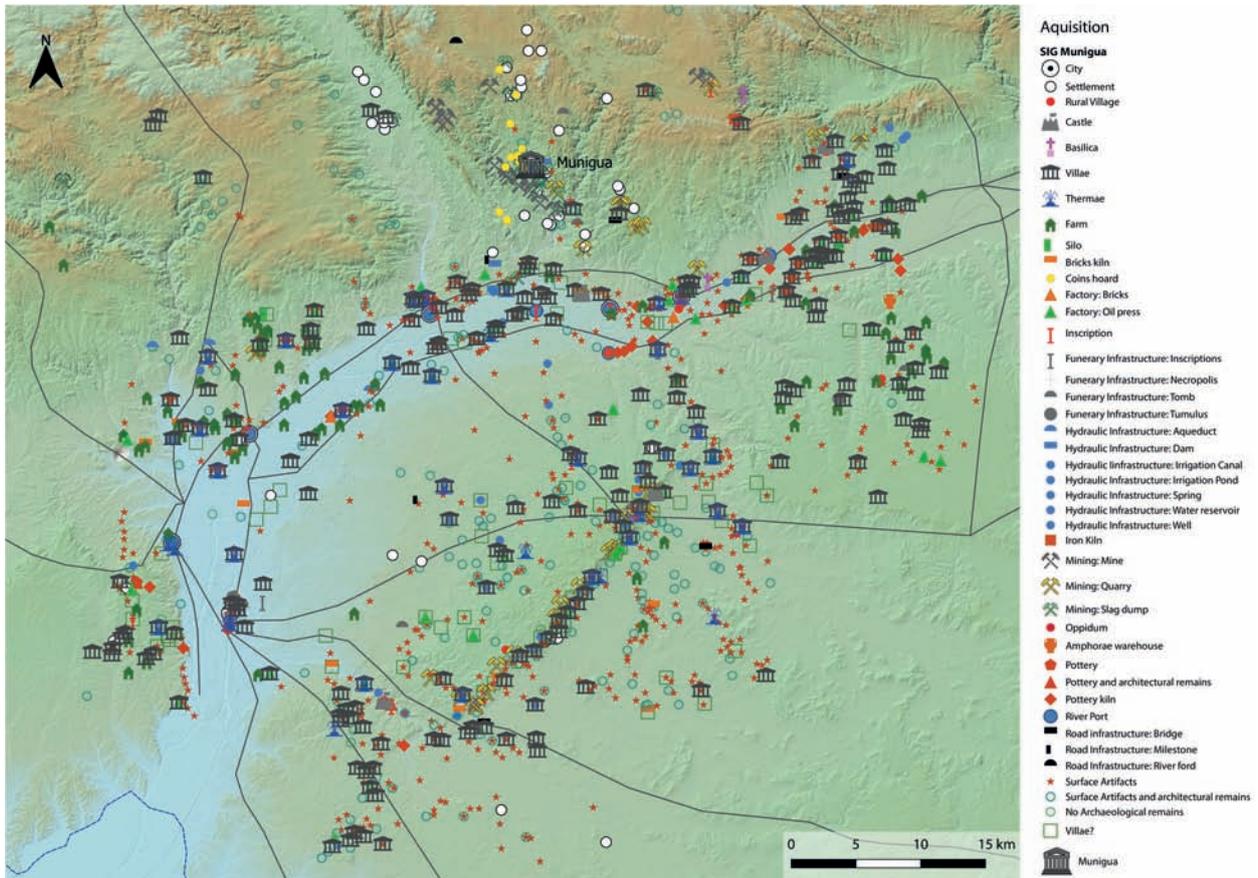


LÁMINA 4. Localizaciones documentadas, proyectadas sobre el mapa con relieve sombreado.

Al proyectar sobre estos mapas nuestra red de yacimientos se puede comprobar como muchos de ellos están en conexión con esta red de caminos, lo que indica que, en muchos casos, estas sendas están fosilizando antiguas veredas, el trazado de alguna de las cuales se remonta a época romana o incluso a momentos anteriores.

Así, cabe destacar que prácticamente todas las villas documentadas están en relación con vías rurales que aún aparecían en la primera edición del mapa topográfico, en la que el trazado de dichos caminos se detecta de una forma más nítida al no estar aún establecida la moderna red de carreteras. Algunas de estas veredas ya aparecen representadas en el citado mapa de Cortés y de las Quentas Zayas, e incluso fueron descritas por Fernando Colón en su *Cosmografía de España*.⁸ Al superponer la localización de los yaci-

8. [...] Caçalla es lugar de mil vecinos e esta en sierra morena e en este lugar ay muy buenos vynos e es aldea de

mientos documentados se puede comprobar como muchos de ellos aparecen jalonando estas vías (Lám. 5).

Por otra parte, al observar el patrón de distribución de yacimientos se comprueba rápidamente como, en el caso de la sierra, una buena parte se alinean con las vías que, en sentido norte/sur,

Sevilla e fasta Sevilla ay doce leguas e van por el pedroso dos leguas e por Cantyllana cinco leguas e por brenes una legua [...] (Colón, 1988, II, 104).

[...] Villanueva del Camyno e fasta tosyna ay una legua Riberas abaxo del Guadalquebyr que queda a la mano dizquierda e antes que llegemos a tosyna con tres tiros de ballesta pasamos a Guadalqeybr por varca que corre a la mano derecha e fasta montorcaz ay una legua llena de cerros e montes baxo e suben un cerro para subyr arriba que terna tres tiros de ballesta e medio camyno pasa a guesma por vado corre a la mano dizquierda.

Villanueva del Camyno e fasta Caçalla ay siete leguas e van por el pedroso cinco leguas de cerros e syerras e valles e alcornocays e xarales en enzinays e a media legua primera pasa a guesma que corre a la mano dizquierda [...] (Colón, 1988, II, 107).

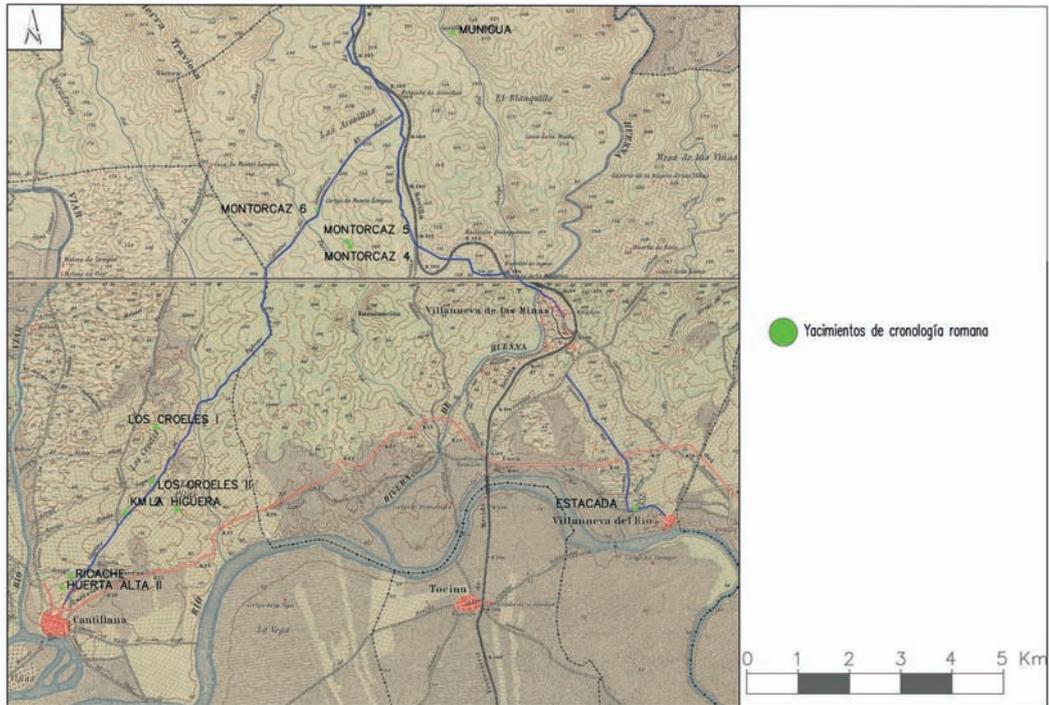


LÁMINA 5. Trazado de las vías documentadas en el plano de S.A. de Cortés y J. de las Quentas Zayas (1757), en relación con la primera edición del M.T.N. y la localización de distintos yacimientos de cronología romana.

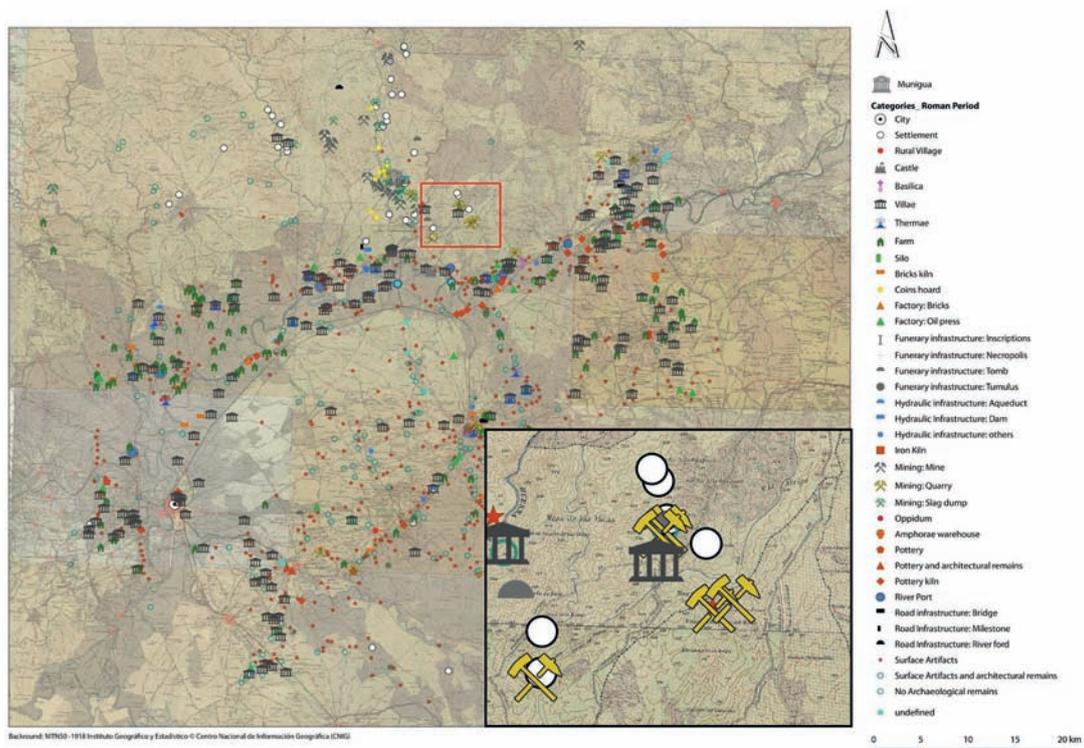


LÁMINA 6. Yacimientos cuya localización coincide con el trazado del antiguo camino de Villanueva del Río a Constantina.

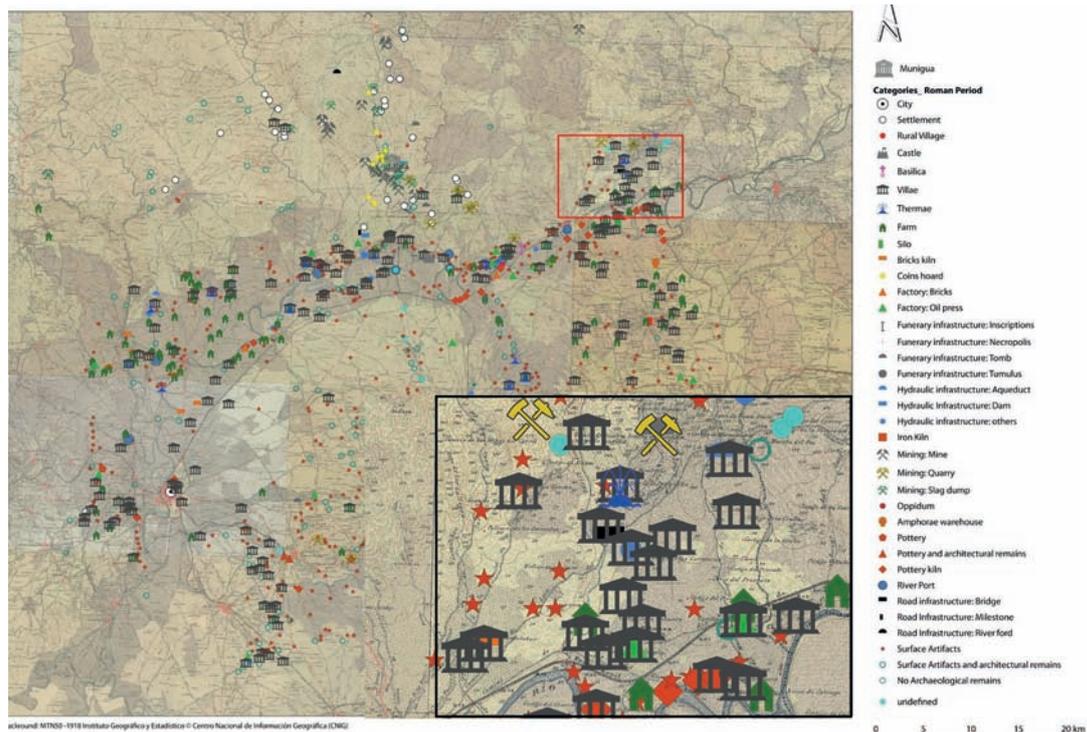


LÁMINA 7. Yacimientos cuya localización coincide con el trazado de los caminos desde Lora del Río al área de Constantina.

comunicaban esta con el fértil Valle del Guadalquivir. Un ejemplo de ello es el camino de Villanueva a Constantina (Lám. 6), que enlaza lo que constituirían dos importantes zonas de producción y distribución de metales desde la prehistoria hasta nuestros días.

En el área de Lora (Lám. 7), los antiguos caminos que, ya desde la Prehistoria, constituían un acceso natural al área minera de Constantina vía Setefilla,⁹ aprovechando en muchas ocasiones los cauces de los torrentes, están también en relación con un gran número de localizaciones.

Por otro lado, buena parte de esta red viaria que sigue un trazado norte/sur, paralelo al de los valles de los ríos Viar y Huesna, puede ponerse en relación con los escoriales y evidencias de minería documentados en el área de explotación de

9. María Eugenia Aubet cita, por ejemplo, la llamada *Vereda de la Carne* que se dirigiría a NE siguiendo el curso del Arroyo del Pilar, que bordea la Mesa de Setefilla por el oeste, así como otras veredas secundarias que seguirían dirección NO aprovechando otros torrentes (Aubet *et al.*, 1983, 13-14).

Munigua (Lám. 8). A partir de esto, es razonable deducir que la cronología de dichos caminos, o al menos su trazado en lo esencial, puede retrotraerse hasta este periodo y de hecho vino en buena medida determinado por la necesidad de adaptarse a la localización de las explotaciones metalíferas. Esta hipótesis se está viendo confirmada por el registro arqueológico, ya que cada vez son más los elementos como vados, puentes o bermas fortificadas con piedras que coinciden con el trayecto de estas vías.

Todo esto, a su vez, ofrece grandes posibilidades a la hora de determinar, por un lado, la interconexión y jerarquización de los distintos yacimientos documentados, y, por otro, la forma en la que produce la inserción de Munigua, entendiendo por Munigua ya no solo el yacimiento en sí sino la ciudad y toda el área integrada en su red, en la organización general del territorio y, finalmente, cómo se relaciona la red de Munigua con la de otros importantes enclaves de la zona, como pudieran ser *Carmo*, *Oducia*, *Ilipa* o la propia *Hispalis*.

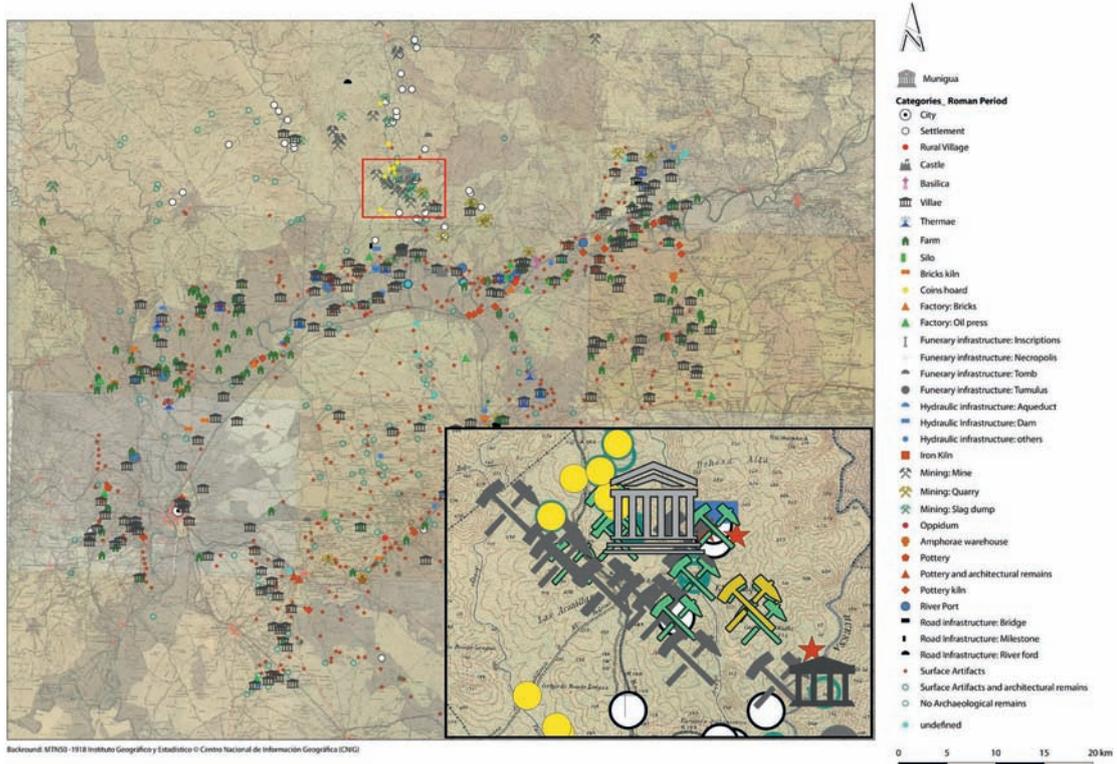


LÁMINA 8. Escoriales y evidencias de minería en relación con los caminos reflejados en la primera edición del M.T.N.

En fin, se trata de una nueva línea que el equipo de Munigua acaba de emprender, que por un lado permite gestionar y dar uso a la gran cantidad de información generada desde la llegada del IAA a Munigua, y por otro lado es coherente con el desarrollo de las investigaciones desde 1956 hasta la actualidad. Esperamos que sea, al menos, tan fructífera como las ya abordadas en estos casi 65 años de historia común.

BIBLIOGRAFÍA

AUBET, M.^a Eugenia *et alii* (1983). *La Mesa de Setefilla, Lora del Río (Sevilla). Campaña de 1979. Excavaciones arqueológicas en España*, 122. Madrid: Ministerio de Cultura, Subdirección General de Arqueología y Etnografía.

CARRIAZO, Juan de la Mata (1979). «El descubrimiento de Munigua y la espiral de oro del cerro de Montorcaz». *Madrid Mitteilungen*, 20, 272-281.

COLÓN, Fernando (1988). *Descripción y Cosmografía de España: Manuscrito de la Biblioteca Colombina. Edición facsímil de la Sociedad Geográfica. Imprenta del patronato de huérfanos de administración militar, Madrid 1910*. Sevilla: Padilla Libros.

CORTÉS, Sebastián Antonio; QUENTAS ZAYAS, José de las (1773). «Noticia de dos inscripciones anecdotas en que se hace memoria de un municipio antiguo llamado Muniguense, descubiertas por D. Sebastián Antonio de Cortes, y D. Joseph de las Quentas Zayas. En la Academia, de 26 de Marzo de 1757». *Memorias literarias de la Real Academia Sevillana de Buenas Letras*, 1, 171-215.

GONZÁLEZ, Tomás (1831). *Noticia histórica documentada de las célebres minas de Guadalcanal, desde su descubrimiento en el año de 1555, hasta que dejaron de labrarse por cuenta de la Real Hacienda*. Madrid: Miguel de Burgos.

- SCHATTNER, Thomas G. (e.p.). «Zum Bau- und Wirtschaftsboom während der Kaiserzeit im *Municipium Flavium Muniguense* – Munigua». En: LEHMANN, Janine; SCHEDING, Paul (eds.). *Explaining the Urban Boom. A Comparison of Regional City Development in the Roman Provinces of North Africa and the Iberian Peninsula*, 290-324.
- SCHATTNER, Thomas G. (2009). «Theodor Hauschild en Munigua». *Butlletí Arqueològic*, 31, 25-48.
- SCHATTNER, Thomas G. *et alii* (2003). «Munigua 2001. (Villanueva del Río y Minas, Sevilla)». *Anuario de Arqueología de Andalucía* 2000, II, 76-84.
- SCHATTNER, Thomas G. *et alii* (2004). «Munigua 2001. (Villanueva del Río y Minas, Sevilla)». *Anuario de Arqueología de Andalucía* 2001, II, 60-64.
- SCHATTNER, Thomas G. *et alii* (2005a). «Súncinto informe de las investigaciones arqueológicas en Munigua, 2002». *Anuario de Arqueología de Andalucía* 2002, II, 93-103.
- SCHATTNER, Thomas G. *et alii* (2005b). «Avances sobre la producción metalúrgica en Munigua». *Habis*, 36, 253-276.
- SCHATTNER, Thomas G. *et alii* (2006). «Súncinto informe de las investigaciones arqueológicas en Munigua». *Anuario de Arqueología de Andalucía* 2003, II, 66-77.
- SCHATTNER, Thomas G. *et alii* (2009). «Súncinto informe de las investigaciones arqueológicas en Munigua, 2004». *Anuario de Arqueología de Andalucía* 2004 (I), Sevilla, 3733-3750.
- SCHATTNER, Thomas G. *et alii* (2012). «Minería y metalurgia antiguas en Munigua. Estado de la cuestión». En: OREJAS, Almudena; RICO, Christian (eds.). *Minería y metalurgia antiguas. Visiones y revisiones. Homenaje a Claude Domergue*. Madrid: Casa de Velázquez, 151-168.
- SCHATTNER, Thomas G. *et alii* (e.p.). «Die Wirtschaftsgrundlagen der Stadt». En: *Mulva VII, Madrider Beiträge*.