

## Geoarqueología y registro geológico del último milenio en el pozo de la antigua Fábrica de Tabacos (Gijón, N España)

### *Geoarchaeology and geological record of the last millennium in the well of the ancient Fábrica de Tabacos (Gijón, N Spain)*

Montserrat Jiménez-Sánchez<sup>1</sup>, Belén Naves-Ramos<sup>1</sup>, Daniel Ballesteros<sup>1</sup>, Santiago Giralt<sup>2</sup>, Ana Moreno<sup>3</sup> y Blas Valero-Garcés<sup>3</sup>

1 Departamento de Geología, Grupo GeoQUO, C/ Arias de Velasco, s/n, 33005 Oviedo. [mjimenez@geol.uniovi.es](mailto:mjimenez@geol.uniovi.es), [bnaves@geol.uniovi.es](mailto:bnaves@geol.uniovi.es), [ballesteros@geol.uniovi.es](mailto:ballesteros@geol.uniovi.es)

2 Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera-CSIC, C/ Lluis Solé i Sabaris, 08028 Barcelona. [sgiralt@ictja.csic.es](mailto:sgiralt@ictja.csic.es)

3 Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC, Avda. Montañana, 1005, 50019 Zaragoza. [amoreno@ipe.csic.es](mailto:amoreno@ipe.csic.es), [blas@ipe.csic.es](mailto:blas@ipe.csic.es)

**Resumen:** Durante las excavaciones realizadas en la antigua Fábrica de Tabacos de Gijón (2008-2009), se descubrieron restos de un pozo de factura romana que albergaba numerosos hallazgos arqueológicos. En este trabajo se caracteriza la evolución geológica del registro sedimentario a partir del estudio estratigráfico, geoquímico y geocronológico de dos sondeos manuales de 1,45 y 1,65 m de longitud. El modelo de evolución incluye cinco etapas: 1) construcción del pozo y funcionamiento del mismo (anterior? a los siglos V-VI); 2) inicio de la colmatación del pozo con sedimentación de tipo palustre (siglos V-VII); 3) predominio de vertidos antrópicos de material sólido (siglo VII); 4) reinicio de la sedimentación de tipo palustre con vertidos antrópicos puntuales (siglos VII-VIII) y 5) aportes antrópicos sólidos y colmatación final de la estructura (al menos, siglo VIII). El relleno sedimentario constituye un archivo geoarqueológico de excepcional interés, con información relevante para el conocimiento de la historia geológica y paleoambiental de la región durante los siglos VI a VIII.

**Palabras clave:** Geoarqueología, pozo romano, geocronología, Gijón.

**Abstract:** During the 2008-2009 archaeological excavations carried out in the ancient Fábrica de Tabacos (Gijón), a Roman well structure was discovered, covered by a sedimentary infill with archaeological remains. This work deals with the geological and depositional characterization of the sedimentary infill. Two hand drill cores of 1.45 m and 1.65 m long were studied, using stratigraphic, geochemical and geochronological techniques. The evolutionary model of the sedimentary infill includes 5 phases: 1) construction and functioning as a well (prior? to 5<sup>th</sup>-6<sup>th</sup> centuries); 2) abandonment of the well and sedimentation in a restricted palustrine-like environment (5<sup>th</sup>-7<sup>th</sup> centuries); 3) a phase dominated by dumping of organic-rich landfill material (7<sup>th</sup> century); 4) re-starting of palustrine-like environment with some landfill episodes (7<sup>th</sup>-8<sup>th</sup> centuries); and 5) a final phase as a dumping site (at least during the 8<sup>th</sup> century). The sedimentary infill is an outstanding geoarchaeological archive that provides key information to improve the knowledge of the region from the 6<sup>th</sup> to the 8<sup>th</sup> centuries.

**Key words:** Geoarchaeology, Roman well, Geochronology, Gijón.

### INTRODUCCIÓN

El estudio geológico de los rellenos sedimentarios preservados en excavaciones arqueológicas proporciona información sobre la interacción entre la actividad antrópica y los procesos naturales, contribuyendo a la explicación de la génesis de los yacimientos arqueológicos y permitiendo su contextualización en la dinámica ambiental activa durante su formación.

Durante las excavaciones realizadas en la antigua Fábrica de Tabacos de Gijón, entre los años 2008 y 2009, se descubrieron restos de una construcción cuadrangular con unas dimensiones de planta de 6 x 6 m (Fig. 1), que fue interpretada como un pozo de

factura romana. Dicha estructura se encontraba colmatada por una acumulación de sedimentos con numerosos restos faunísticos y arqueológicos, de entre los que destacaban fragmentos de latericio, cuencos de cerámica, calzado de cuero, una fuente y un cubo de madera, así como restos de una silla (Fernández-Ochoa et al., 2016).

En este trabajo se resume la investigación geológica desarrollada, con el fin de apoyar la excavación arqueológica y contribuir a explicar la génesis del yacimiento (Jiménez-Sánchez et al., 2016). Los objetivos de esta comunicación son: 1) la caracterización geológica del relleno sedimentario del pozo y 2) la elaboración de un modelo explicativo de su génesis.

## MARCO GEOLÓGICO

Desde el punto de vista geológico, la antigua Fábrica de Tabacos de Gijón se encuentra ubicada, al igual que todo el barrio de Cimadevilla y el Cerro de Santa Catalina, sobre un sustrato geológico de edad jurásica, parcialmente recubierto de depósitos cuaternarios que afloran escasamente, debido a la propia existencia de las edificaciones del casco urbano de Gijón y a las numerosas intervenciones que se han desarrollado en toda la zona desde épocas históricas (Fig. 1 A).

Siguiendo a Gutiérrez-Claverol et al. (2002), el sustrato geológico está constituido por la Formación Gijón, en concreto por la subunidad denominada “Miembro de Calizas magnesianas de Gijón”. Esta sucesión incluye una parte basal, con 15 m de arcillas de tonos abigarrados; una parte intermedia, formada por alternancias de calizas dolomíticas pardas y grises y margas grises; y una parte superior, constituida por calizas dolomíticas. Además, son frecuentes los niveles de brechas de colapso, a las que también se asocian niveles lutíticos. La potencia de esta subunidad litológica está cercana a los 175 m y aflora a lo largo de la costa gijonesa, desde el Cerro de Santa Catalina hasta el Rinconín, en el sector oriental de la Playa de San Lorenzo (Fig. 1A).

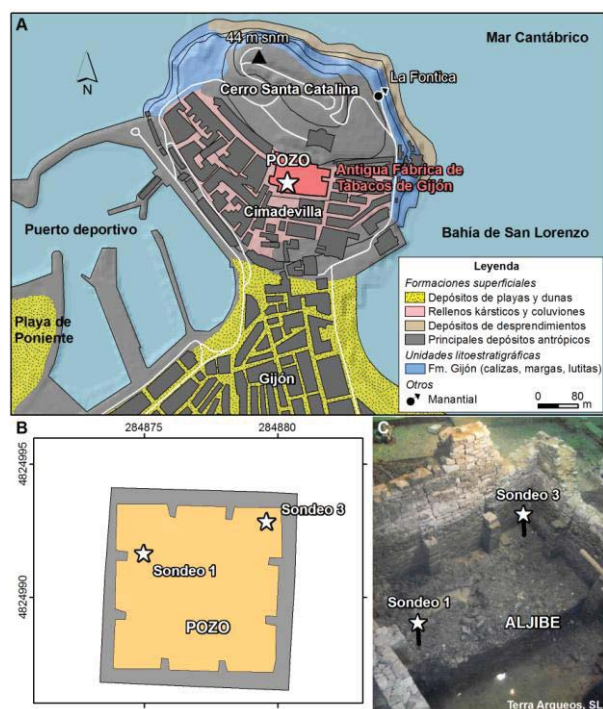


FIGURA 1. A) Localización del pozo de la antigua Fábrica de Tabacos de Gijón en su contexto geológico (mapa basado en Gutiérrez-Claverol et al., 2002 y observaciones propias), la información topográfica está tomada del CNIG-IGN; B) planta del pozo con la ubicación de los sondeos (basada en datos de Terra Arqueos, S.L.); C) ubicación de los sondeos sobre el terreno (Terra Arqueos, S.L.).

Desde el punto de vista geomorfológico, el área de Cimadevilla y el Cerro de Santa Catalina, que alcanza 44 m de altitud, puede ser caracterizado como un tómbolo, esto es, una antigua isla unida al continente mediante depósitos arenosos de playa, situados entre la bahía de San Lorenzo y el sector hoy ocupado por el Puerto Deportivo de Gijón y la Playa de Poniente.

## METODOLOGÍA DE TRABAJO

Con el fin de caracterizar el relleno sedimentario se tomaron dos testigos (1 y 3) con una sonda manual a la que se acopló un dispositivo tipo “Riverside” (Fig. 1B, 1C). El sondeo 1 alcanzó 165 cm de profundidad (139 cm recuperados) y el sondeo 3, 145 cm (120 cm recuperados). Posteriormente, se procedió a la caracterización estratigráfica, geoquímica y geocronológica de ambos testigos. Para ello, se levantaron columnas estratigráficas y se muestrearon los testigos a intervalos de 2 cm. Se obtuvo un total de 113 muestras de sedimento fino que fueron remitidas para su estudio geoquímico al Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC (Zaragoza y Jaca), donde se determinó el contenido en azufre (TS), carbono total (TC), carbono orgánico total (TOC) y carbono inorgánico total (TIC) con un analizador elemental LECO SC144DR, y se realizó la medida de cationes mayores mediante ICP-OES, expresándose los resultados en mg/kg de sedimento seco.

Una vez obtenidos los primeros resultados relativos a la presencia de carbono orgánico, y las primeras testificaciones y estudios estratigráficos de los sondeos, se seleccionaron 7 muestras de madera y/o sedimentos orgánicos localizados a distintos niveles, con el fin de proceder a su datación mediante radiocarbono. Con ellas se pretendía datar el inicio y el final de las secuencias estudiadas, así como el inicio y terminación de algunos eventos significativos. Tres muestras pertenecen al sondeo 1 y cuatro muestras al sondeo 3. Los análisis radiométricos fueron realizados por el laboratorio Beta Analytic mediante  $^{14}\text{C}$ -AMS, y calibrados mediante el programa CALIB (versión 7.1html, Reimer et al., 2004, Stuiver et al., 2015), utilizando la curva de calibración IntCal13. Las edades calibradas se expresan considerando el rango acotado por dos veces la desviación estándar ( $2\sigma$ ) y, teniendo en cuenta los objetivos y el contexto del trabajo, se expresan en años después de Jesucristo (dC).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados correspondientes a la caracterización estratigráfica y geocronológica de los sondeos se sintetizan en este apartado. Los datos cronológicos obtenidos para las 7 muestras analizadas se reflejan en la Tabla 1. Los resultados se dan en años BP y años dC.

Todas las muestras, excepto dos (S1M33 y S3M56), son de macrorrestos de plantas terrestres o fragmentos de madera.

ID	EDAD (a BP)	EDAD (a dC)	SIGLOS
S1M02	1.310 ± 30	656-726	VII-VIII
S1M33	1.870 ± 30	73-226	I-III
S1M41	1.390 ± 30	604-672	VII
S1M50	1.400 ± 30	599-668	VI?-VII
S3M08	1.320 ± 30	653-722	VII-VIII
S3M41	1.470 ± 30	546-644	VI-VII
S3M55-54	1.450 ± 30	561-651	VI-VII
S3M56	1.560 ± 30	421-563	V-VI

TABLA I. Resultados de las dataciones por radiocarbono (AMS), expresando los resultados calibrados  $2\sigma$  en años dC.

La Figura 2 integra la información estratigráfica y geocronológica, junto con la interpretación genética del relleno. En el sondeo 1 se han distinguido un total de 10 tramos y en el sondeo 3 un total de 13 tramos. El relleno está compuesto por un nivel basal de gravas de cuarzoarenita con matriz arcillosa y limosa, al que se superponen tramos de arcillas y limos oscuros con laminaciones, que alternan con otros de arcillas más compactas y/o fragmentos de roca, con frecuentes restos de organismos animales y vegetales. Este conjunto recubre un sustrato margoso-arcilloso, interpretado como parte de la Formación Gijón, con calizas y margas jurásicas.

En primer lugar, se puede interpretar que, en el sondeo 1, el tramo 10 corresponde a un sustrato margoso alterado y removilizado, que constituiría el fondo del pozo. Consecuentemente, la base del pozo podría encontrarse en niveles margosos de la Formación Gijón, como los descritos en Gutiérrez-Claverol et al. (2002), aunque su cimentación se encuentra en un nivel de calizas localizado por debajo de las margas.

El tramo 9 del sondeo 1 y el tramo 13 del sondeo 2 han sido correlacionados por su posición estratigráfica, cronología y composición litológica, interpretándose como una capa basal del pozo que representaría la etapa 1 de evolución de su relleno sedimentario. El nivel basal está constituido por gravas de origen antrópico y una matriz de arcillas y limos que se habría depositado por decantación, con posterioridad a las gravas. Se ha interpretado que las gravas fueron vertidas posiblemente tras la construcción del pozo para, probablemente, filtrar el agua y evitar su turbidez por removilización del sedimento fino del fondo (Jiménez-Sánchez et al., 2016), tal como se ha descrito en otros yacimientos arqueológicos (p.e. Pokorný et al., 2006).

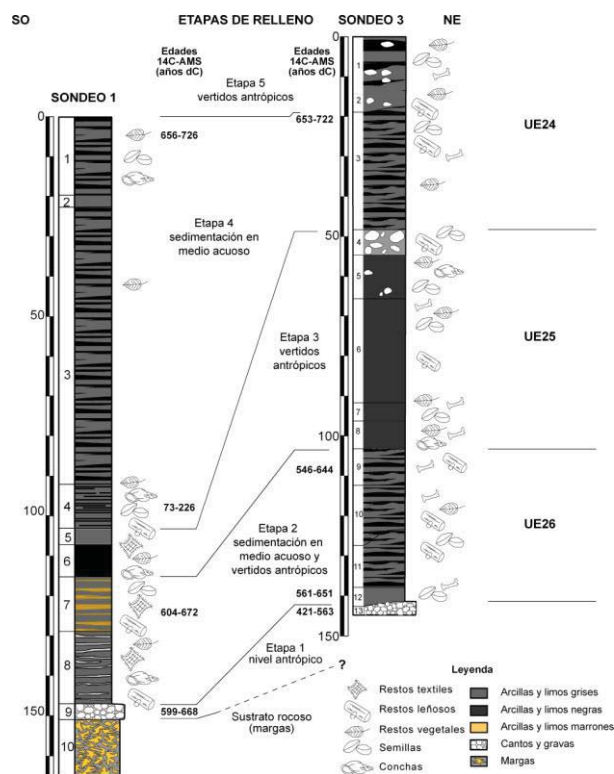


FIGURA 2. Correlación de los sondeos 1 y 3 incluyendo las edades obtenidas mediante radiocarbono (tabla 1) y la interpretación genética del relleno del pozo. Se muestra también la posible correlación con las unidades estratigráficas (UE 24, UE25, UE 26) definidas en la excavación arqueológica (Fernández Ochoa et al., 2016).

En ambos sondeos, el resto de la sucesión está constituido por una alternancia de tramos de arcillas con laminaciones, más abundantes en el sondeo 1, y tramos que además presentan otros materiales más heterogéneos, sin estructuras sedimentarias y con grandes variaciones en textura y composición, que incluyen fragmentos de roca, material de construcción y restos vegetales y de huesos. Las primeras han sido interpretadas como el resultado de episodios de decantación, en un medio con lámina de agua fluctuante, mientras que el segundo tipo de niveles puede ser interpretado como el resultado del predominio de vertidos de origen antrópico, acompañados de otros episodios de caída de material por gravedad. Combinando la información geológica y geocronológica se ha elaborado un modelo de formación del relleno sedimentario del pozo, que incluye las siguientes etapas:

Etapa 1 (anterior? a siglos V-VI): construcción y funcionamiento del pozo. Al menos, la etapa de funcionamiento podría estar representada por el nivel basal de recubrimiento del fondo (tramos 9 del sondeo 1 y 13 del sondeo 3). La datación obtenida en la matriz arcillo-limosa del nivel 13 del sondeo 3 (421-563 años cal dC) postdata este proceso, sugiriendo que la preparación del lecho de gravas y, en consecuencia, la construcción (o remodelación) y funcionamiento del



pozo, pudo haberse realizado con anterioridad a los siglos V-VI.

Etapa 2 (siglos V-VII): comienzo de episodios de sedimentación en medio acuoso de tipo palustre y de colmatación del pozo, con el depósito de materia orgánica del nivel 13 del sondeo 3 (421-563 años cal dC, siglos V-VI). El proceso de colmatación proseguiría en los siglos VI-VII (561-672 años cal dC).

Etapa 3 (siglo VII): vertidos de origen antrópico, con predominio de material sólido, que estarían en correspondencia con los niveles 8 a 4 del sondeo 3 y su parte distal (niveles 6 y 5) en el sondeo 1. El pozo habría sido utilizado como zona de vertido y no como reservorio de agua durante este periodo.

Etapa 4 (siglos VII-VIII): Predominio de los procesos de sedimentación acuosa por decantación (tramos 4 a 1, sondeo 1, tramo 3, sondeo 3), con algún aporte antrópico. Así, el pozo volvió a tener una lámina de agua sobre su relleno, existiendo la posibilidad de que hubiera sido reutilizado. La fecha de inicio de esta etapa es desconocida porque la datación de la base del tramo 4 del sondeo 1 proporcionó una edad más antigua (siglos I a III), que podría ser explicada por la existencia de un vertido. Esta etapa finalizaría a edades similares en los dos sondeos, comprendidas entre 653 y 722 años cal dC (siglos VII-VIII).

Etapa 5 (siglo VIII o posterior): Tras la etapa anterior de sedimentación acuosa, se da una nueva etapa de aportes sólidos al medio. Con ella se iniciaría el proceso final de colmatación de la estructura, que no puede ser establecido con precisión, debido a la falta de conservación de la parte superior de la secuencia del relleno sedimentario.

## CONCLUSIONES

Se ha detectado una importante señal antrópica en el conjunto del relleno sedimentario del pozo romano de la antigua Fábrica de Tabacos de Gijón. Los procesos de relleno detectados se pueden asociar a un ambiente con lámina de agua variable, restringido, al que llegan distintos aportes de restos animales y vegetales y vertidos antrópicos intencionados, similar a un ambiente palustre en condiciones naturales.

El modelo de formación propuesto incluye cinco etapas. La etapa 1 estaría relacionada con la construcción y funcionamiento del pozo, (anterior a siglos V-VI?), mientras que las etapas 2 a 5 son claramente indicativas de la pérdida de funcionalidad de la estructura, proceso que según los datos cronológicos se habría iniciado en los siglos V-VI (421-563 años cal dC) y habría finalizado en el siglo VIII o con posterioridad.

El estudio geológico ha permitido explicar los procesos acaecidos tras el abandono del pozo romano de la Fábrica de Tabacos de Gijón, cuyo relleno sedimentario constituye un archivo geoarqueológico de excepcional interés, porque guarda información de una época poco conocida de la historia de Asturias: la de los siglos VI-VIII.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la empresa Terra Arqueos S.L. su aportación en la realización de los sondeos y al Ayuntamiento de Gijón la financiación de la investigación (proyectos FUO-EM-403-10 y FUO-EM-342-09).

## REFERENCIAS

- Fernández-Ochoa, C., García-Díaz, P., Gil-Sendino, F., y Orejas-Saco Del Valle, A. (2016): El registro arqueológico. Excavaciones en el el Sector 20. En: *La Fábrica de Tabacos de Gijón. Arqueología e Historia de un espacio milenario* (C. Fernández-Ochoa et al., eds). Ayuntamiento de Gijón, Gijón, 110-121.
- Gutiérrez-Claverol, M., Torres Alonso, M., y Luque Cabal, C. (2002): *El subsuelo de Gijón. Aspectos geológicos*. Cervantes-Ayuntamiento de Gijón, Gijón, 462 pp.
- Jiménez-Sánchez, M., González-Álvarez, I., Domínguez-Cuesta, M.J., y Requejo Pagés, O. (2011): Enhancing rescue-archaeology using geomorphological approaches: archaeological sites in Paredes (Asturias, NW Spain). *Geomorphology*, 132: 99-110.
- Jiménez-Sánchez, M., Naves-Ramos, B., Ballesteros, D., Giralt, S., Moreno, A., Valero-Garcés, B., y Jiménez Muñoz, V. (2016): El relleno sedimentario del pozo de la antigua Fábrica de Tabacos de Gijón: un archivo geológico de los siglos VI-VIII. En: *La Fábrica de Tabacos de Gijón. Arqueología e Historia de un espacio milenario* (C. Fernández-Ochoa et al., eds). Ayuntamiento de Gijón, Gijón, 180-189.
- Pokorný, P., Boenke, N., Chytráček, M., Nováková, K., Sádlo, J., Veselý, J., Kuneš, P. y Jankovská, V. (2006): Insight into the environment of a pre-Roman Iron Age hillfort at Vladař, Czech Republic, using a multi-proxy approach. *Vegetation History Archaeobotanic*, 15: 419-433.
- Reimer, P.J., Brown, T.A., y Reimer, R.W. (2004): Discussion: Reporting and calibration of Post-Bomb 14C Data. *Radiocarbon*, 46: 1299-1304.
- Stuiver, M., Reimer, P.J. y Reimer, R. (2015): Calib Radiocarbon Calibration, versión 7.1.html (<http://calib.qub.ac.uk/calib/>).