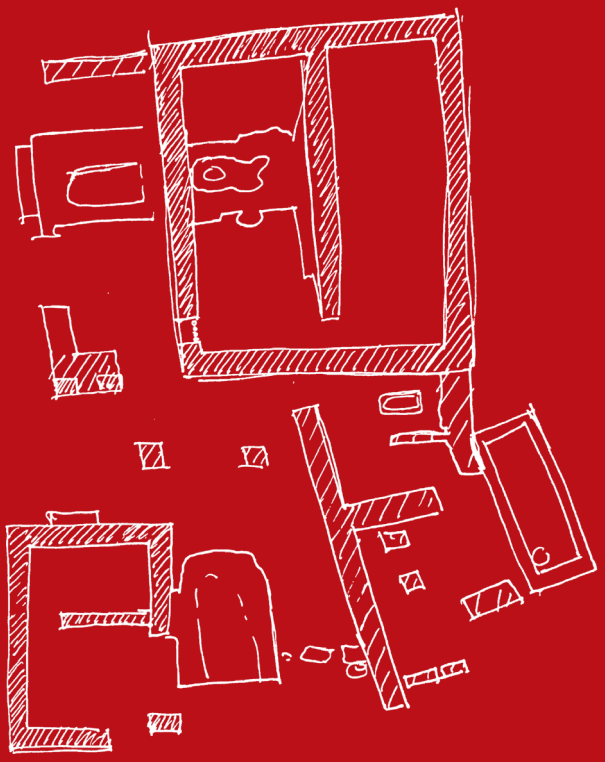
LA *FULLONICA* DE LA VILA JOIOSA: ANÁLISIS Y RESTITUCIÓN ARQUITECTÓNICA



AUTORA: BEATRIU LLINARES VINACHES
TUTOR: D. VICENTE GARCÍA ROS
GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA
CURSO 2018-2019

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

LA *FULLONICA* DE LA VILA JOIOSA: ANÁLISIS Y RESTITUCIÓN ARQUITECTÓNICA

TRABAJO FINAL DE GRADO

BEATRIU LLINARES VINACHES

Para realizar este trabajo, he contado con la ayuda inestimable de varias personas, a las que quería mostrar mi agradecimiento, en primer lugar a Antonio Sellés Rodríguez, co-autor del libro El Taller de Plans, que fue la persona que me habló de la existencia de la *fullonica* en La Vila Joiosa, y quien hasta el día de hoy ha estado ahí, aclarando mis dudas sobre el tema y facilitándome documentación, planos y fotografías que conforman la base de este trabajo.

A mis padres, por su comprensión y como no, a familiares y amigos por su paciencia.

Pero en especial quiero dar las gracias a mi profesor Vicente García Ros, por toda la ayuda que de él he recibido, por su paciencia, por su guía y sus buenos consejos, que me han ayudado a llevar este T.F.G. hasta el final

Gracias.

RESUMEN

La *fullonica* es un edificio romano donde se trataban las telas. Se han encontrado unos restos romanos en La Vila Joiosa que componen una antigua *fullonica*, que han sido excavados. Mediante este trabajo me dispongo a hacer una reconstrucción gráfica y arquitectónica del lugar.

Palabras clave: Arquitectura romana, Villajoyosa, *Fullonica* / *Fullonicae, Tinctoria* / *Tinctoriae*

RESUM

La *fullonica* era un edifici romà de tractament de teixits. S'han trobat uns restes romans en La Vila Joiosa que componen una antiga *fullonica*, que han sigut excavats. Amb aquest treball em dispose a fer una reconstrucció gráfica i arquitectónica del lloc.

Paraules clau: Arquitectura romana, La Vila Joiosa, *Fullonica* / *Fullonicae, Tinctoria* / *Tinctoriae*

ABSTRACT

The *fullonica* is a Roman building where the fabrics were treated. Roman remains have been found in La Vila Joiosa that make up an old *fullonica*, which have been excavated. Through this work I am preparing to make a graphic and architectural reconstruction of the place.

Keywords: Roman architecture, Villajoyosa *Fullonica* / *Fullonicae, Tinctoria* / *Tinctoriae*

ÍNDICE

PRELIMINAR **7**
Motivaciónes y justificación 8
Objetivos 9
Estado de la cuestión 10

1 **DEFINICIÓN: ¿QUÉ ERA UNA *FULLONICA*?** **11**

2 **CONTEXTUALIZACIÓN** **15**
2.1 ANTECEDENTES 16
Fullonicae en Pompeya, Heculano y Ostia 16
Fullonicae en la península Ibérica 20
2.2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA 23

3 **ANÁLISIS DESCRIPTIVO-CONSTRUCTIVO** **25**
3.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO 26
Fullonica republicana 26
Fullonica augustea 27
3.2 ANÁLISIS CONSTRUCTIVO 30
Cimentación 30
Muros 31
Instalaciones de la *fullonica* 33
Altura de los edificios 36
Cubiertas 36
Pavimentos y acabados 37
3.3 DATACIÓN Y USOS 38

4 **ANÁLISIS GRÁFICO** **41**
4.1 *FULLONICA* REPUBLICANA 43
4.2 *FULLONICA* AUGUSTEA 57

CONCLUSIONES **71**

GLOSARIO **75**

BIBLIOGRAFÍA **77**

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA **83**

PRELIMINAR

MOTIVACIONES Y JUSTIFICACIÓN

Son varias las motivaciones que me han llevado a hacer el Trabajo de Final de Grado sobre la restitución de la *fullonica* de La Vila Joiosa. La Primera, que La Vila Joiosa es mi pueblo de nacimiento y donde vivo. Además, crecí yendo a la Torre de San Josep o de Herculano, torre romana declarada Bien de Interés Cultural y, escuchando hablar de *Allon,* antigua ciudad romana situada en La Vila Joiosa. De este *municipium* se han ido encontrado restos a lo largo de los años, como por ejemplo las termas. Al haber estado desde siempre arraigada a estos yacimientos, pensé que llevar a cabo un TFG sobre ellos sería una buena manera de terminar el Grado.

Decidí escoger la *fullonica* porque es un descubrimiento bastante reciente, y del que solo se recogen restos arqueológicos. La mayor motivación para elegir reconstruir este conjunto industrial y no otro resto arqueológico de los citados, es que de este no se tiene casi ningún material gráfico ni arquitectónico, pudiendo así aportar información a su estudio.

Otra de las motivaciones es el papel que desenvolvían las *fullonicae* en aquella época y la poca información que se tiene sobre ellas, fomentando así el conocimiento de este tipo de arquitectura industrial de la antigua Roma.

La importancia de este yacimiento viene de que la *fullonica* de La Vila Joiosa es la más antigua excavada en la península Ibérica, junto con la de Barcino, aunque esta es posterior en el tiempo.

OBJETIVOS

Apenas existen investigaciones sobre *fullonicae* y *tinctoriae*. El objetivo principal del trabajo es abordar el estudio de la *fullonica* como arquitectura industrial de la antigua Roma, centrando el estudio en la de La Vila Joiosa. Se pretende colaborar con el estudio realizado de esta, añadiendo una visión más arquitectónica que historiográfica o arqueológica, para un mejor conocimiento y puesta en valor.

Los objetivos específicos son:

- Aplicar los conocimientos adquiridos durante el Grado sobre todo las asignaturas relativas a Historia y Composición, además de las Gráficas.

- Analizar los datos recopilados para conseguir una aproximación a lo que debió ser aquel edificio, volumétrica, constructiva y funcionalmente.

- Levantar gráficamente el edificio, plantas, secciones, alzados y volumetrías. Esta será la manera de llegar al objetivo principal, ya que se tratará de una serie de documentos inéditos realizados con la mayor exactitud, que servirán para poner en valor el yacimiento.

- Analizar su estado actual.

ESTADO DE LA CUESTIÓN

En este apartado del trabajo se procede a documentar la información encontrada sobre *fullonicae* y *tinctoriae* hasta el momento.

El tema de este tipo de arquitectura romana apenas ha sido tratado a lo largo de la historia. Es tan escaso su conocimiento que, en *"Los Diez Libros de Arquitectura"* de Vitruvio solo se menciona la técnica del tintado. No es hasta finales del siglo XIX cuando se empiezan a publicar los primeros trabajos, como el artículo "*Fullonica*" de Jacob para el Diccionario de Daremberg y Saglio y la mención sobre el tema, por parte de Blümner, en *"Historia de la Tecnología Antigua"*.

En base a los artículos anteriores, algunos autores han tratado el tema etimológica y tecnológicamente. Sobre las *tinctoriae* se han estudiado los productos y técnicas que se usaban, por ejemplo en el articulo *"Las Voces Tinctor/tinctora y púrpura"* de Chapot y Besnier. Blümner en 1912 en la obra *"Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern"* analiza etimológicamente las *fullonicae* y *tinctoriae*, incluyendo datos arqueológicos por primera vez.

A partir de los años 50 se realizan estudios más detallados sobre esta arquitectura industrial. Como por ejemplo las dos obras de Forbes, *"History of Technology"* (1958), y *"Studies in Ancient Technology"*(1964), donde el autor incluye un análisis de las instalaciones desde una visión tecnológica, terminológica y gremial.

Sobre 1970, se empiezan a publicar estudios más detallados y concretos, donde se analiza la industria lanera de Pompeya y los elementos empleados en las *fullonicae* (Moeller 1976). También se habla de la técnica de tintura (Robinson 1969), y de las industrias textiles de las provincias romanas (Wild, 1970).

Posteriormente, Uscatescu, parece ser la máxima exponente en el tema de *fullonicae* y *tinctoriae*, basando su libro *"fullonicae y tinctoriae"* (1994) al estudio pormenorizado de este tipo de instalaciones romanas. Basa su libro en los estudios de Blümner, Forbes, Robinson, Wild y Moeller. El estudio de esta autora incluye un análisis más arquitectónico que arqueológico, describiendo las características compositivas de este tipo de arquitectura industrial.

Alfaro Giner, C (1984), trata el tejido en la península Ibérica y en 1997 escribió *"El tejido en la época romana"*, donde habla sobre el funcionamiento de las *fullonicae* y *tinctoriae* en época romana. Además, documenta detalladamente los materiales utilizados como tintes y la forma en que se usaban.

Beltrán de Heredia y Tresserras, en 1999, escriben *"Nuevas aportaciones para el estudio de las fullonicae y tinctoriae en el mundo romano. Resultados de las investigaciones arqueológicas y arqueométricas en las instalaciones de la colonia de Barcino"* donde se describen los restos encontrados en Barcelona. Un año más tarde, Beltrán de Heredia escribe un artículo para la revista Complutum, *"Los restos arqueológicos de una fullonica y una tinctoria en la colonia romana de Barcino"* donde se añade, a lo anteriormente escrito, un análisis de la microbiótica de los vestigios de la *tinctoria*.

A partir del siglo XXI se ha tratado el tema de las *fullonicae* desde una visión económica y de negocio, como en los textos de Flohr.

A toda esta investigación se une el descubrimiento de los restos arqueológicos de *fullonica* de La Vila Joiosa. El único libro sobre esta se edita en 2017 por Moratalla, Sellés y Segura, *"El Taller de Plans, una probable fullonica en Villajoyosa"*. En este se analiza arqueológicamente el yacimiento, haciendo un estudio arquitectónico únicamente de la planta.

Este TFG parte del estudio arqueológico llevado a cabo por Moratalla, Sellés y Segura. Trata de incluir una visión arquitectónica al trabajo, enriqueciendolo con un análisis gráfico de lo que fueron sus espacios arquitectónicos y funcionales.

1 DEFINICIÓN: ¿QUÉ ERA UNA *FULLONICA*?

En la época prerromana, cuando el hombre empezó a vestirse y tejer sus ropas con fibras animal y vegetal, existía una industria que abordaba el trabajo de conservación de los tejidos. Un ejemplo podría ser el caso de los tintes procedentes de Oriente, de los que existen antecedentes en la Edad de Bronce. Roma fue heredera de este tipo de industria artesanal y fue entonces cuando esta se desarrolló por completo (Uscatescu, 1994).

La necesidad de lavar y conservar las ropas llevó al desarrollo de las industrias conocidas como *fullonica y tinctoria.* La *fullonica* era el lugar donde se limpiaban las ropas usadas y se llevaba a cabo el acabado de paños de lana. Existieron pequeñas *fullonicae* donde se dedicaban únicamente al lavado de ropa usada (Uscatescu,1994; Alfaro,1997).

La *tinctoria* era la industria que se dedicaba a teñir los paños usados o las lanas para tejer, según se tratase de *offectoriae* o *infectoriae*. Uscatescu (1994) describe la *offectoriae* como la industria que se dedicaba exclusivamente al teñido de paños usados y desteñidos, además debió tener una estrecha relación con las *fullonicae*. La *infectoriae*, por otra parte, era el lugar donde se teñían ropas nuevas y se llevaba a cabo la limpieza de grandes cantidades de lana.

Estas dos industrias solían ubicarse en edificios distintos, aunque no necesariamente separados. En muchas ocasiones es difícil saber, dentro de un mismo complejo industrial, qué formó parte de la *fullonica* y qué de la *tinctoria*. Pietrogrande (1976) consideró que el horno era un elemento distintivo de las *tinctoriae*, donde se usaba para el teñido de los paños.

El proceso de lavado en una *fullonica* era bastante sencillo. Se conoce, fundamentalmente, a través de los trabajos de Plinio (NH,35,18) e Hipócrates (De diaeta, 1,14) y de los frescos hallados en algunas *fullonicae* de Pompeya. A continuación, se describe su funcionamiento en 8 pasos.

Fig 01. Fresco pompeyano, escena de lavado en *salturs fullonici*.
Fuente: Museo de Arqueología de Nápoles.

Fig 02. Fresco pompeyano, escena de cardado en *fullonica*.
Museo de Arqueología de Nápoles.

- **Recepcionado:** las prendas al llegar a la *fullonica* eran recepcionadas por el *fullon* y previo al lavado las inspeccionaba y, en su caso, arreglaba.

- **Lavado:** las prendas se metían en piletas especiales para el lavado, conocidas como *saltus fullonici*. En estas se limpiaban utilizando orín y pisoteándolas, similar al procedimiento empleado con las uvas para fabricar vino. (Séneca, 15,4; Uscatescu, 1994; 2010).

- **Compactado:** las telas se golpeaban con palos de madera para apelmazar el tejido (Uscatescu,1994).

- **Enjuague:** se llevaba a cabo en las *lacunas fullonici*, o piletas más grandes, donde se enjuagaban las prendas para limpiarlas de los restos de orín y demás detergentes usados para el lavado. Se enjuagaban varias veces hasta que quedaban bien limpias y sin olores (Alfaro,1997).

- **Peinado con cardos:** aún mojado se peinaba con cardos para estirar el paño.

- **Blanqueado:** se disponían las telas sobre un armazón de mimbre conocido como *vinimea cavea*, debajo del cual se colocaba el sulfuro para fumigar las prendas y así emblanquecerlas (Bradley, 2002).

- **Paso por *tendicula*:** se colocaba la prenda en la *tendicula* para estirarla y así quitar las arrugas. También debió usarse para recuperar parte de su tamaño original, que perdía durante el lavado y compactado (Uscatescu, 2010).

- **Planchado:** la ropa se planchaba con la prensa de tornillo o *torcular fullonicum* (Forbes,1964,95).

Una vez la prenda había pasado por los pasos descritos, era doblada y guardada en el almacén, a la espera de ser recogida por el propietario.

Fig.03: Prensa de planchado o *torcular fullonicum.* Fuente: Museo de Arqueología de Nápoles.

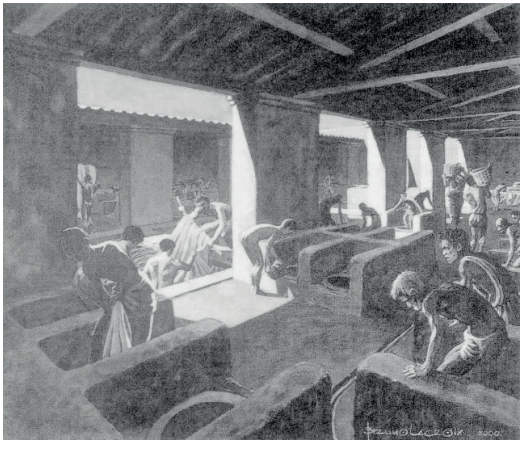


Fig.04: Reconstrucción de *fullonica*, trabajo en los *saltus fullonici.* Fuente: Bruno Lacroix, 2000

En las *tinctoriae* el proceso no era muy diferente. Los *tinctores* usaban varios elementos para tintar, pudiendo ser de origen animal o vegetal. Para Alfaro (1997), lo más normal era que en las zonas del mediterráneo los tintes fuesen de procedencia vegetal, por ser estos de más fácil trabajabilidad y recolección.

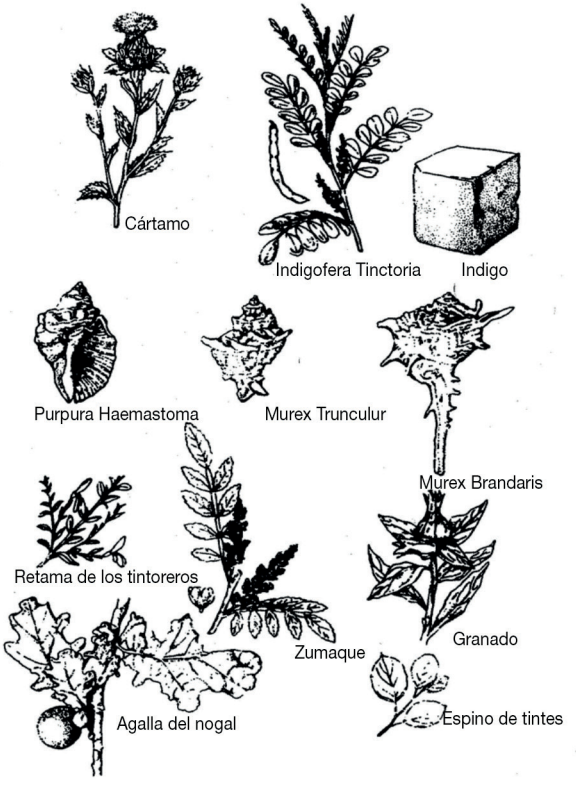


Fig.05: Plantas y moluscos usados para tintar los paños.
Fuente: Uscatescu, 1994.

El proceso de tintado no era mucho más complicado que el de lavado. Recepcionadas las prendas, se procedía al tintado que, se podía llevar a cabo en caliente o en frío. Para teñir en caliente se necesitaba aplicar, antes del tinte, un mordiente o fijador del color. Estos solían ser elementos metálicos u orgánicos como, por ejemplo, la orina. Se aplicaban sumergiendolos en baños junto con las telas. Una vez fijado el mordiente, se hervían los materiales colorantes y se sumergían las prendas en ellos.

El teñido en frío se llevaba a cabo por fermentación prolongada de las raíces u hojas de las plantas en el agua. El tintado se favorecía con la presencia de microorganismos que ayudaban a la unión del color a la fibra (Alfaro, 1997).

Para finalizar se tendían las telas en un lugar sombreado, para entregarlas con el mayor colorido posible.

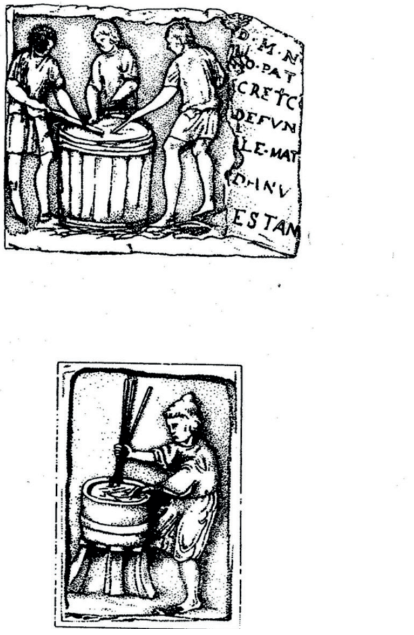


Fig.06: Relieves funerarios de Arlon, donde aparecen *tinctores* realizando su trabajo. Fuente: Uscatescu, 1994.

2 CONTEXTUALIZACIÓN

2.1 ANTECEDENTES

FULLONICAE EN POMPEYA, HERCULANO Y OSTIA

En Pompeya, Herculano y Ostia, se encuentran las *fullonicae* mejor conservadas hasta ahora y por ello las más conocidas o estudiadas. Estas instalaciones pertenecen al Imperio Romano, por lo que las llamaremos *fullonicae* romanas, y todas ellas tienen unas características en común.

Estas construcciones romanas se definen por la presencia de grandes pilas para el lavado y ausencia de horno. También es significativo encontrar *saltus fullonici*, piletas donde se lavaban los paños con detergente mediante el pisado. Los *saltus fullonici* se diferencian de las pilas por tener unos muretes a los lados para ayudar al pisoteado (Pietrogrande, 1976).

Fig. 07. *Saltus fullonici* de la *fullonica* de *Stephanus*, Pompeya.
Fuente: www.almacendeclasicas.blogspot.com

Fig. 08. *Lacuna fullonica* de la *fullonica* de *Stephanus*, Pompeya.
Fuente: www.almacendeclasicas.blogspot.com

Según Uscatescu (1994) una de las características principales es que debían contar con un abastecimiento de agua asegurado. Una forma de conseguir esto era con cisternas, que se encontraban en el mismo edificio o en las cercanías. Según Bradley (2002) y Flohr (2003) su ubicación no estaba marcada por esta necesidad, no están situadas directamente al lado de unos baños o letrinas, ni directamente conectadas a ellos. Principalmente la ubicación deriva de que la mayoría de *fullonicae*, en el caso pompeyano se sitúan en antiguas *domus* que fueron rehabilitadas para este uso industrial. En el caso de Ostia, estas instalaciones, se construyeron en los lugares que estaban disponibles (Flohr, 2003). La ubicación de las *fullonicae,* pues, estuvo más regida por la necesidad de la existencia de este tipo de negocio que por el acondicionamiento del edificio en sí.

Se pueden clasificar según su construcción en *fullonicae* de nueva planta y *fullonica*e adaptadas a edificios construidos. Esta última categoría la conforman las instalaciones con dos o tres habitaciones que se construyen en una *domus*, y las de pequeño tamaño. También existen las de nueva planta (Uscatescu, 1994).

FULLONICAE EN EDIFICIOS CONSTRUIDOS

Fue común la adaptación de *domus* como establecimiento industrial en Pompeya y Herculano, lo que las hace parecer menos evolucionadas en comparación con Ostia (Uscatescu, 1994). Según Pietrogrande (1976), esta menor evolución se debe a que la vivienda particular no era el edificio idóneo para un uso industrial. Uscatescu (1994) difiere en que no están menos evolucionadas, sino que se encajadas en una planta muy concreta como la de la *domus,* por lo que las *fullonicae* pompeyanas pueden servir de modelo de adaptación.

La adaptación de las *fullonicae* de Pompeya y Herculano a una planta de vivienda está muy estudiada. En la parte exterior de la vivienda se encuentran los espacios de recepción y entrega de prendas, y las últimas fases del proceso. Hacia el fondo de la vivienda se sitúa el *saltus fullonici*, alejado de la clientela dado que se limpiaba con orín, y las pilas de enjuague, que a diferencia de las de Ostia, se construyen y no se excavan. El tendido y secado de prendas se realizaba en los pisos altos o atrios (Uscatescu, 1994).

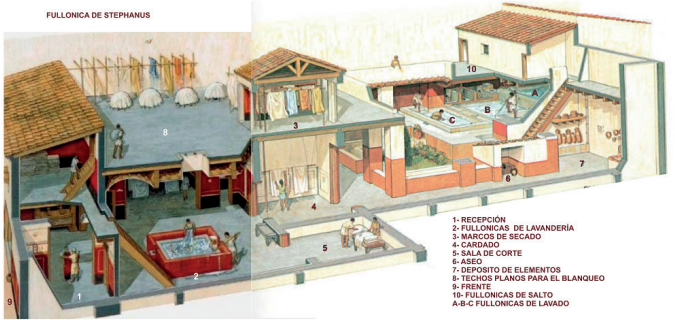


Fig. 09. Reconstrucción volumétrica de la *fullonica* de *Stephanus*, Pompeya. Fuente: www.almacendeclasicas.blogspot.com

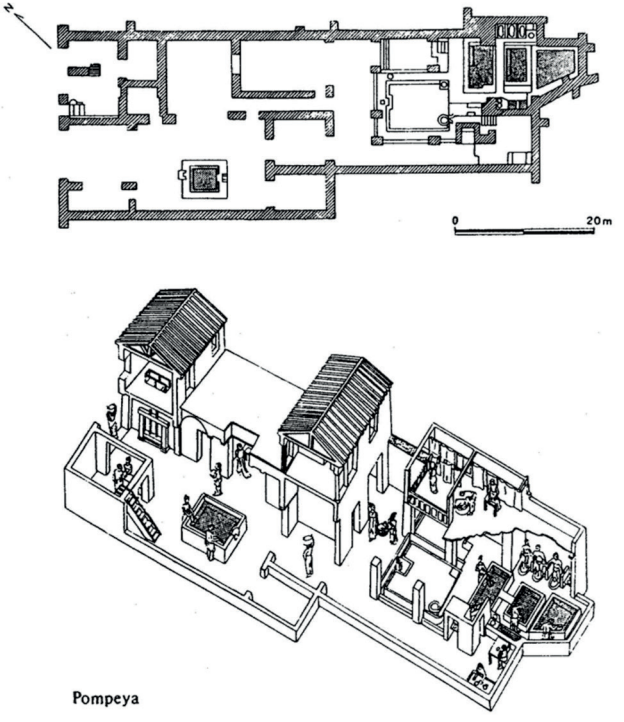


Fig. 10. Planta y reconstrucción de la *fullonica* de *Stephanus*, Pompeya. Fuente: Spinazzola, 1953 y Carpiceci, 1991.

Otro ejemplo de este tipo de adaptación a edificios anteriores serían las *fullonicae* pompeyanas de dos o tres estancias y las de pequeño tamaño de Ostia. En estas las piletas son de menor tamaño, existiendo siempre dos o tres *saltus fullonici* (Pietrogrande, 1976). Muestran una ordenación bipartita. Al fondo del edificio se agrupan los instrumentos incorporados a la arquitectura, como las piletas y, al exterior, quedarían los muebles y las labores que tuviesen que ver directamente con el cliente (Uscatescu, 1994). Según Pietrogrande (1976) las de pequeño tamaño no debieron dedicarse más que al lavado de paños.

FULLONICAE DE NUEVA PLANTA

Las *fullonicae* de nueva planta fueron edificios específicamente diseñados para la industria textil. Normalmente la planta se dividía en dos espacios, un cuadripórtico y un espacio menor, como una habitación cerrada o patio porticado. La distribución de estos edificios se adaptaba a un trabajo coordinado, y por tanto las herramientas de trabajo se repartían siguiendo las fases del lavado (Uscatescu, 1994).

Según Pietrogrande (1976), las *lacunas fullonici* se situaban en el centro del cuadripórtico y los *saltus fullonici* en los 3 laterales, dejando uno libre para el material relacionado con las labores posteriores al lavado. Esta organización evitaba la confusión entre los dos tipos de trabajo, y además ofrecía un rápido desplazamiento de la prenda del lavado al enjuague.

Fig. 11. *Lacuna fullonica* de la *fullonica* de la vía de los Augustales, Ostia. Fuente: www.brewminate.com

Fig. 12. *Saltus fullonici* de la *fullonica* de la vía de los Augustales, Ostia. Fuente: www.brewminate.com

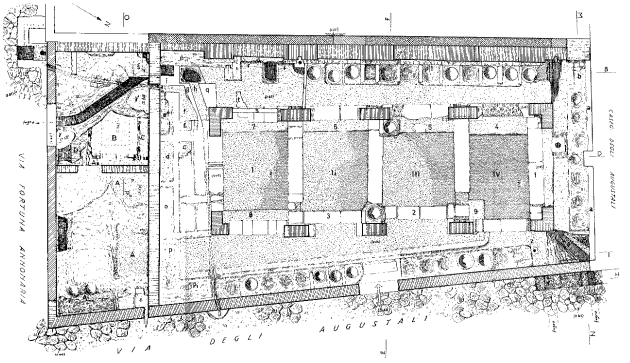


Fig. 13. Planta de la *fullonica* de la vía de los Augustales, Ostia. Fuente: Pietrogrande, 1976.

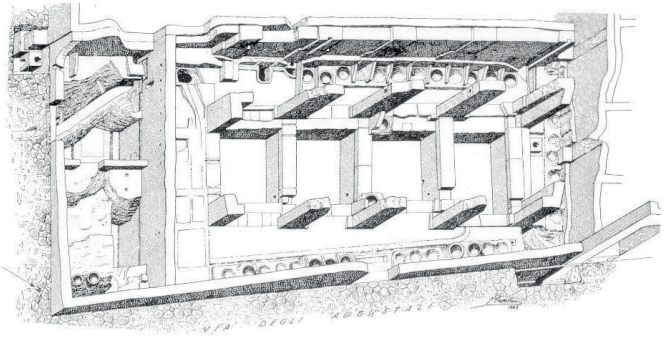


Fig. 14. Volumen seccionado de la *fullonica* de la vía de los Augustales, Ostia. Fuente: Pietrogrande, 1976.

Las de nueva planta no son tan comunes como las que se han adaptado a edificios ya construidos, encontrándose estas en Pompeya y Ostia. En Pompeya se han identificado unas doce *fullonicae*, nueve de las cuales eran pequeñas y tenían una capacidad de producción de dos a tres puestos de trabajo; ocho de ellas se situaban en una tienda. Las otras tres tienen una capacidad mayor, con cinco a diez puestos de producción, siendo únicamente una de estas tres de nueva planta, *La Fullonica de la Regio VI, insula 16 nº 3-4* (Flohr, 2011) (Uscatescu, 1994). En el caso de Ostia se encuentran más *fullonicae* de nueva planta, entre ellas la *Mayor* de la calle de la *fullonica*, la de la calle de los Augustales y las de tipo grande de Pietrogrande (1976).

TINCTORIAE

Según Moeller (1976) las *fullonicae* para la distribución de prendas tendían a situarse en las calles más anchas y mejor emplazadas. Al instalarse muchas de ellas en vivienda privada se encontraban en el centro de la ciudad y en relación directa con otros tipos de industria textil como por ejemplo las *tinctoriae*. (Uscatescu, 1994).

Para esta autora existen dos modelos de *tinctoriae*, el modelo oriental y el occidental. Estas se diferencian por los distintos colorantes usados y las técnicas de tinción. El modelo occidental corresponde al teñido en caliente, mientras que el oriental se corresponde al teñido en frío. El modelo occidental se localiza en Pompeya, Herculano y Ostia.

El modelo occidental de *tinctoria* se caracteriza por la existencia de horno, para el teñido en caliente. El horno se incluye en una estructura de mampostería que contiene varios hornos. Estos hornos, en Herculano, corresponden a vasijas grandes o *dolia* cerámicos y, en Pompeya, se usaron profundos calderos de plomo. En Ostia son posteriores y más simples, construidos por una estructura de ladrillos (Uscatescu, 1994). Según Moeller (1976) otra característica de las *tinctoriae* romanas es la ausencia de grandes pilas, aunque en algún caso si se encuentran pilas de remojo para preparar los mordientes, que en occidente se suelen sustituir por calderos.

Fig. 15. Reconstrucción de los hornos de la *offectoria de Vbonius*
Fuente: Moeller, 1973.

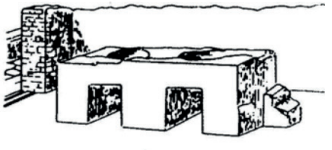


Fig. 16. Reconstrucción de los hornos de la *tinctoria* número 11 de Herculano.
Fuente: Miauri, 1958.

Las *tinctoriae*, igual que las *fullonicae*, necesitaban un gran abastecimiento de agua, y para ello debían existir cisternas donde almacenarla. También compartían con la *fullonica* la necesidad de espacios para el secado de las prendas una vez acabadas de teñir (Uscatescu, 1994).

En Pompeya se localiza el conjunto más importante de *tinctoriae* ya que se han localizado alrededor de seis. Rostovtzeff (1937) propone que en época augustea, además de la producción de tejidos y ropas de lana, también se realizaba su teñido, por lo que estas debieron estar relacionadas con la industria lanera. De las seis que hay en Pompeya, hay varias identificadas como *infectoria* y solo una con seguridad como *offectoria*, la *Officinae Offectoriae de VBONIVS DE POMPEYA* (Uscatecu, 1994).

Fig. 17. A la Izquierda, *tinctoria, Reg. VII, ins.* 14 número 17. A la derecha, *infectoria, Reg. VII, ins.* 13 número 7.
Fuente: Uscatescu, 1994.

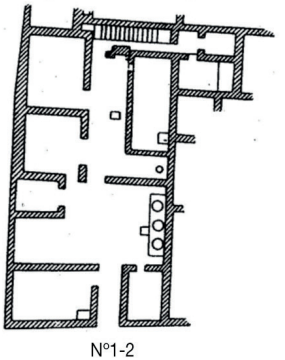


Fig. 18. *Offectoria de Vbonius. Reg. IX, ins* 3 número 1-2.
Fuente: Uscatescu, 1994.

En el caso de Herculano y Ostia son menores las *tinctoriae* encontradas. En Herculano se han identificado tres, todas ellas de pequeño tamaño. En Ostia sólo se ha existe una, incluida en el edificio adyacente a la *fullonica Mayor*, lo que nos indica que el oficio podría haber estado relacionado. En ninguno de estos casos se ha podido especificar si se trata de *offectoria* o *infectoria* (Pietrogrande, 1976).

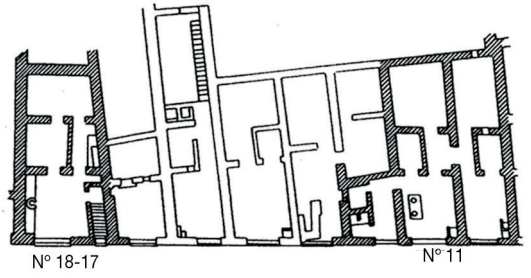


Fig. 19. *Tinctoria* número 11 y 18 de la *Insula Orientalis II* de Herculano.
Fuente: Maiuri, 1958.

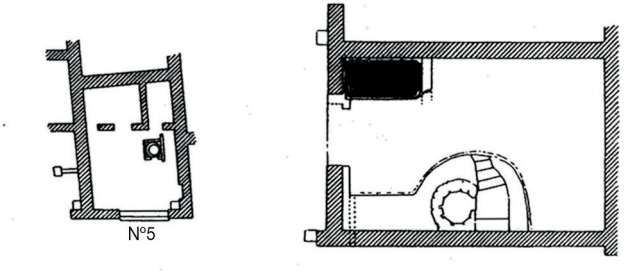


Fig. 20. A la izquierda, *tinctoria* número 5 de la *Insula Orientalis II* de Herculano. A la derecha, *tinctoria* de Ostia.
Fuente: Maiuri, 1958 y Pietrogrande, 1976, respectivamente.

FULLONICAE EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

En la península ibérica apenas hay registro de *fullonicae* o *tinctoriae*, sólo está identificada como *fullonica* la de *Barcino* (Barcelona), aunque si existen indicios de este tipo de instalaciones, únicamente por la presencia de piletas. Estas piletas se han encontrado en *Pompaelo* (Pamplona), *Andelos y* Villa de Olmos (Navarra), *Tarraco* (Tarragona), Torreblanca del Sol (Málaga), *Augusta Emerita* (Mérida), *Aeminium* (Coimbra), Águilas (Murcia) y Canal d'en Martí (Ibiza). También se han encontrado restos de actividades productivas relacionadas con el comercio textil o tintorero en Sa Caleta (Ibiza), Olérdola (Barcelona) y Coll de Moro (Tarragona). En el caso de la *fullonica* de La Vila Joiosa se han encontrado restos arqueológicos, aunque de una escala menor, de todo un complejo industrial y de fechas anteriores a los documentados (Moratalla, Sellés, Segura, 2017).

COLONIA ROMANA DE BARCINO - *FULLONICA*

La *fullonica* de *Barcino* data del siglo III d.C. Aunque se identifica como una *fullonica* por sus restos arqueológicos y químicos, no se tiene conocimiento de la existencia de *saltus fullonici* (Beltrán de Heredia y Tresserras, 1999), elemento que para Uscatescu (1994) es definitorio.

Se trata de un establecimiento compuesto por cuatro estancias comunicadas entre sí. En la primera habitación se encuentra una vasija o *dolium* y una pileta adosada a la pared con desagüe para el vaciado. Junto a esto, los restos de lo que debió ser una media ánfora donde se contenía el detergente. La pileta es de tamaño pequeño, por lo que debió servir para sumergir telas delicadas, (Beltrán de Heredia y Tresserras, 1999; Uscatescu, 1994).

En la siguiente habitación se encuentra la *lacuna fullonica*, revestida con *opus spicatum* y rodeada con un podio desde donde los *fullones* removían las telas con largueros de madera para su enjuague (Beltrán de Heredia y Tresserras, 1999). Esta fue construida bajo el nivel del suelo, pavimentado con *opus signinum* y además dispone de sumidero para la evacuación de agua. Según estos autores la *lacuna fullonica* se identifica con dos de las *fullonicae* de Ostia, la Mayor y la de la calle de los Augustales.

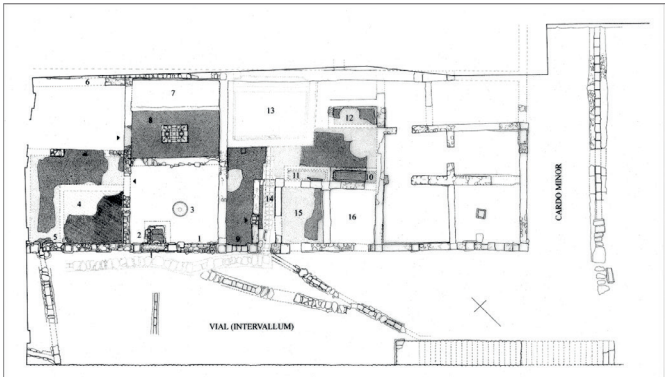


Fig. 21. Planta de la *fullonica* y *tinctoria* de Barcino.
Fuente: Beltrán de Heredia, 2000. Dibujo de E. Revilla-MHCB

Desde la estancia de la *lacuna fullonica* se pasaba con un amplio paso a una estancia donde se encontraba un banco corrido adosado a la pared (Beltrán de Heredia y Tresserras, 1999). Según Uscatescu (1994) esta habitación debió servir para el escurrido, abatanado o plegado de paños.

Fig. 22. *Lacuna fullonica* de la *fullonica* de Barcino.
Fuente: Beltrán de Heredia, 2000.

Para Beltrán de Heredia (2000) la última de las cuatro habitaciones que forma el recinto industrial presenta algunas dudas. En un primer momento fue una habitación más bien cuadrangular que posteriormente fue compartimentada con un tabique, creando un corredor ciego. Según Uscatescu (1994) estos corredores ciegos se localizan en la *fullonica* de Herculano y debieron servir como espacios de almacenamiento de las herramientas de trabajo. Beltrán de Heredia (2000) identifica este corredor como un lugar relacionado con la recepción de clientes o la administración del establecimiento.

Según Uscatescu (1994) una de las características principales de una *fullonica* era el abastecimiento asegurado de agua. En la *fullonica* de *Barcino* no se constata en ninguna de las piletas orificios de llenado, por lo que el llenado debió realizarse de modo manual (Beltrán de Heredia, 2000).

COLONIA ROMANA DE BARCINO - *TINCTORIA*

La *tinctoria* se encuentra en el edificio contiguo a la *fullonica*, únicamente separada por una pared medianera. Según Beltrán de Heredia (2000) no se ha documentado la presencia de hornos, elemento característico de las *tinctoriae* (Uscatescu, 1994), pero por los pigmentos y mordientes encontrados se debía teñir en frío. Beltrán de Heredia (2000) no descarta la existencia de hornos que con el paso del tiempo hayan desaparecido, ya que se trataba de una construcción muy simple.

Para este autor la *tinctoria* se articula alrededor de una estancia rectangular a la que se accede por un corredor desde la calle. Tanto la estancia principal como el corredor están pavimentados con *opus signinum*, pavimento hidráulico. La estancia principal dispone de una pileta en una de las esquinas, esta tiene una ligera pendiente en dirección a una tubería que debió conectar con un depósito contiguo, como otros ejemplos de *tinctoriae* en Pompeya (Uscatescu, 1994; Beltrán de Heredia y Tresserras, 1999).

Existen evidencias de otras piletas, y los restos arqueológicos indican que debieron existir estructuras similares en esta estancia, pero la presencia de una piscina de unas termas posteriores a la *tinctoria* impide su comprobación.

Junto al corredor de entrada se conserva un espacio pequeño que, según Beltrán de Heredia y Tresserra (1999), se corresponde con una caja de escalera para acceder a los secaderos al aire libre o viviendas de los trabajadores. Se trata de un ámbito pequeño, pero con una escalera de madera en voladizo bastaría, como se ha podido ver en otros ejemplos conservados de Pompeya.

Finalmente, se encuentran unas habitaciones junto al espacio principal, se desconoce si formaron parte del complejo industrial o no, ya que no se conservan restos suficientes como para confirmarlo. Bien pudieron formar parte de la *tinctoria* o ser locales comerciales abiertos al *cardo menor* (Beltrán de Heredia y Tresserra 1999).

Fig. 23. Vista de la pileta de teñido.
Fuente: Beltrán de Heredia, 2000.

Fig. 24. Bolas de azul egipcio pompeyano, empleado en la *tinctoria* de *Barcino*. Fuente: Beltrán de Heredia, 2000.

2.2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La *fullonica* de La Vila Joiosa se sitúa en la partida de Plans, al sur de la localidad, en un solar junto a la antigua nacional N-332, en la calle Dr. Fleming. Esta ubicación permitía un fácil acceso y abastecimiento de agua, debido a que se encontraba en un lugar de paso a la entrada de *Allon*, en el camino que conectaba la ciudad de *Lucentum* (Alicante) y *Dianium* (Denia).

Los expertos de Vilamuseu (Red de monumentos y Museos de La Vila Joiosa), están recuperando actualmente un tramo de la calzada imperial romana que conectaba, en el siglo I, la ciudad de *Allon* (La Vila Joiosa) con *Lucentum* (Alicante), poniendo en valor ocho metros y medio de la vía. A lo largo del trazado de unión de estas dos localidades queda la *fullonica* de La Vila Joiosa, teniendo conexión con el vial (Moratalla, Sellés y Segura, 2017). Según los expertos de Vilamuseu aunque la vía es posterior a la *fullonica*, la calzada de época republicana discurría paralelamente a esta y en algunos tramos coincidente. La calzada imperial se formalizó en época vespasiana, cuando se le otorgó el título de *municipium* a *Allon* (Espinosa, 2006).

Son varios los restos arqueológicos encontrados en esta zona de La Vila Joiosa que se unen a la *fullonica* y la calzada, como los restos de la necrópolis del Poble Nou (Llobregat, 1972), La Villa de Plans (Espinosa, Ruiz y Marcos, 2014) y el Santuario Ibérico de La Malladeta (Rouillard, Espinosa y Moratalla, 2014) entre los más significativos.

La ubicación de la *fullonica* pudo estar marcada por varios factores, entre ellos la situación respecto a la calzada o el desagradable olor, aunque esto no fue un impedimento en Pompeya para situarlas dentro del tejido urbano (Uscatescu, 1994). Para Moratalla, Sellés y Segura (2017) la ubicación estuvo marcada por su posible enlace con el rito sagrado del Santuario Ibérico y posterior Íbero-Romano de La Malladeta.

Fig. 25. Plano de la indicación geografica en La Vila Joiosa de la *fullonica* y los restos más significativos. Fuente propia a partir de Bing Maps.

El Santuario Ibérico de La Malladeta data del siglo IV a.C y se mantuvo activo hasta el siglo I d.C, siguiendo con sus funciones de santuario incluso con la conquista romana. Este respeto al santuario por los romanos indica que debió ser de gran importancia en la zona del levante (Rouillard, Moratalla y Espinosa, 2011).

Según estos autores el santuario fue un lugar donde se llevaban a cabo los acuerdos comerciales ante la supervisión de los dioses, por lo que un trato realizado en este santuario que no fuese cumplido podría traer cantidad de desgracias.

La *fullonica* debió formar parte de la preparación del rito sagrado, poniendo a punto las prendas de los comerciantes que iban a llevar a cabo los acuerdos, e incluso podrían haber sido paños los objetos ofrendados (Moratalla, Sellés y Segura 2017).

En conclusión, los factores significativos para su localización debieron ser su ubicación junto a una calzada principal, lo que permitía el abastecimiento de la materia prima como el agua, y su cercanía al santuario de La Malladeta siento el paso previo al rito.

Fig. 27. Restos arqueológicos del santuario de La Malladeta.
Fuente propia.

Fig. 26. Excavación de la calzada romana imperial Allon-Lucentum,
Fuente: www.elperiodic.com

Fig. 28. Restos arqueológicos del santuario de La Malladeta.
Fuente propia.

3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO-CONSTRUCTIVO

3.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

La *fullonica* de La Vila Joiosa responde a un edificio industrial rigurosamente romano, por su arquitectura, diseño y factura (Moratalla, Sellés y Segura, 2017). No se corresponde con ningún tipo de planta u ordenación típica como las de Pompeya, Herculano u Ostia. Tampoco se encuentra ningún *saltus fullonici*, que según Uscatescu (1994) es un elemento característico de este tipo de instalaciones. Sin embargo, de una manera mucho más sencilla, se distinguen las instalaciones y ambientes necesarios para unas instalaciones de este tipo.

El edificio consta de dos etapas constructivas, la republicana y la augustea. La *fullonica republicana* fue lo primero que se construyó, formando parte de esta el edificio de *fullonica* como tal y el edificio del tratado de pieles y paños. Con el tiempo las instalaciones vieron la necesidad de aumentar su capacidad productiva e incluir nuevos servicios, a lo que llamaremos *fullonica* augustea.

FULLONICA REPUBLICANA

El conjunto de la época republicana se compone de los dos edificios principales, la *fullonica* y el edificio de tratado de pieles y paños, perfectamente orientados norte-sur, con formas ortogonales. Se trata de un diseño y construcción simple pero muy cuidado.

El edificio *fullonica*, en el lado norte del conjunto, se construye como un rectángulo de aproximadamente 7,15 x 8,5 metros con un porche de vestíbulo para la recepción y secado de prendas (Moratalla, Sellés y Segura, 2017). El edificio se divide en dos con un tabique bastante denso que organiza las dos funciones, el lavado y el almacenado de los paños. Cruzando el vano de 60 centímetros de acceso al edificio se encuentra la sala de lavado, con una pileta y una habitación adyacente al norte para ayudar en las labores del lavado. Al fondo

Fig. 29. Vista aérea de la *fullonica*.
Fuente: Cedida por los arqueólogos.

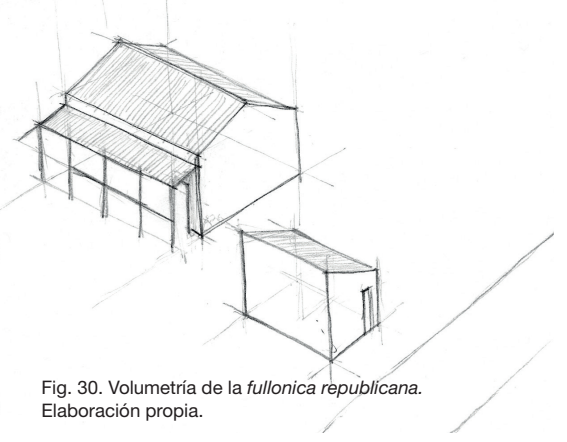


Fig. 30. Volumetría de la *fullonica republicana*.
Elaboración propia.

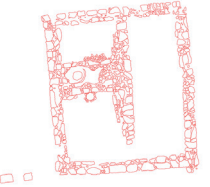


Fig. 31. Edificio de la *fullonica*.
Fuente propia a partir de la información de los arqueólogos.

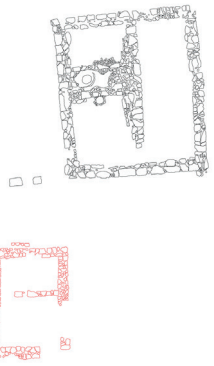


Fig. 32. Edificio de tratado de pieles y paños.
Fuente propia a partir de la información de los arqueólogos.

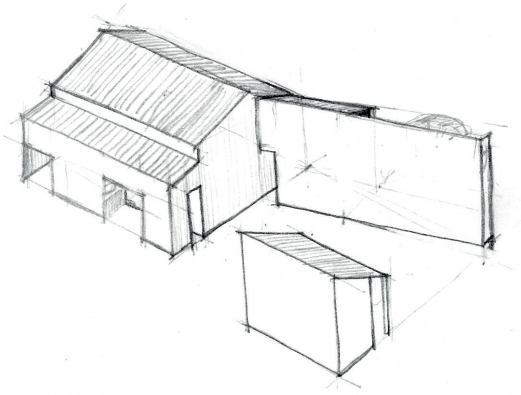


Fig. 33. Volumetría de la *fullonica* augustea.
Elaboración propia.

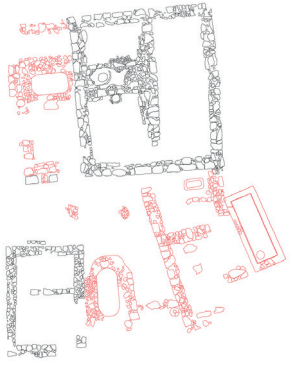


Fig. 34. Reforma. *fullonica* augustea.
Fuente propia a partir de la información de los arqueólogos.

se encuentra una habitación rectangular de unos 25 m^2 que corresponde al almacén para las ropas ya lavadas y secadas. Del porche solo quedan unas piedras de cimentación, este debió ser una especie de cubierta de cáñamo sencilla con postes de madera como pilares (Moratalla, Sellés y Segura, 2017).

Para estos autores el edificio de tratado de paños y pieles se concebía como un edificio cerrado de aproximadamente 5,56 x 4 metros, al que en época augustea se le provocó una abertura en su esquina sur-este. Este edificio, igual que la *fullonica,* se divide con un tabique de menor densidad, en dos habitaciones. La primera habitación, de 7 m^2, era el lugar donde se trataban los paños y pieles y la segunda, al fondo, un pequeño almacén o lugar donde pudieran descansar los trabajadores, de alrededor de 5 m^2. La entrada debió ser por el sur, mediante un vano de 0,64 metros, dando esta a la calzada republicana. Además, este edificio en su fachada norte dispone de un banco corrido donde se batían, escurrían o incluso secaban los paños (Uscatescu, 1994).

FULLONICA AUGUSTEA

Según Moratalla, Sellés y Segura (2017) unas décadas después de su construcción, en la época del emperador Augusto, las instalaciones se vieron intervenidas por una reforma que amplió su capacidad productiva e incluyó el servicio de *tinctoria*.

En dicha reforma se reconstruye el porche del edificio de la *fullonica*, dotandolo de un nuevo espacio de lavado. Se incorpora una pileta paralela a la interior, y ambas debieron estar comunicadas por una especie de vano. Para acabar el nuevo porche, se construye un muro en el norte y se conforma la esquina sur, pudiendo así, muy probablemente, cambiar la techumbre de cáñamo del porche a una más consistente (Moratalla, Sellés y Segura, 2017). La esquina sur deja un vano de 1,30 metros aproximadamente que comunica este espacio con el patio interior.

Según mi criterio, existe un paralelismo entre la zona de lavado originaria y la nueva, siendo la zona superior a la pileta un espacio adyacente para ayudar en las labores del lavado, y la inferior la zona de trabajo y de paso. No es así para Moratalla, Sellés y Segura (2017) que proponen, por los objetos encontrados, que la zona norte es una especie de almacén al aire libre que quedaba separado de la pileta por un muro.

Según los arqueólogos, este porche estaba abierto a oeste, sujetándose la cubierta con el muro norte, la esquina sur y un poste de madera con cimentación en el frente de la pileta. Este es otro tema discutible, sería lógico pensar que se quería dar un aspecto más sólido al porche al crear dichos muros y, por ello, en el frente de la pileta, no habría un poste sino un muro que diera un aspecto más cerrado al nuevo espacio de lavado.

Otra de las reformas que se lleva a cabo es la creación de una cisterna contigua al edificio republicano de tratado de pieles y paños, con una capacidad estimada de 1.736 litros (Moratalla, Sellés y Segura, 2017). Con la construcción de esta, al edificio se le realiza una abertura, derribando parte del muro adyacente y poniendo en contacto el área de la cisterna con la de trabajo del edificio, quedando un espacio más diáfano.

Por último, la reforma más importante que se llevó a cabo fue la construcción de lo que correspondería a la *tinctoria*, donde se tintaba de modo occidental, ya que poseía una cámara de combustión para el tintado en caliente. Este espacio se crea como un volumen anexo al edificio de la *fullonica*, orientado de manera diferente y a unos 15 centímetros por encima de la cota del conjunto.

El bloque de la *tinctoria* se divide mediante un muro de un llamativo grosor en dos espacios, al norte la cámara de combustión y al sur el espacio hidráulico. A la habitación de la cámara de combustión, se accede desde el patio interior mediante un vano de unos 62 centímetros. Allí se encuentra una pequeña cámara de combustión a fin de hervir la materia prima para el teñido de paños.

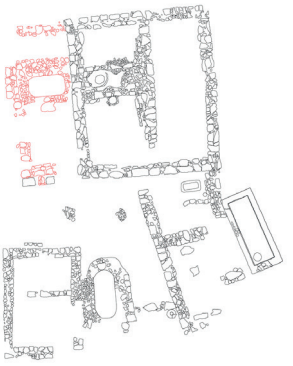


Fig. 35. Porche nuevo.
Fuente propia a partir de la información de los arqueólogos.

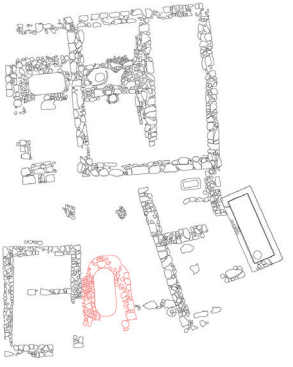


Fig. 36. Reforma edificio de tratado - cisterna.
Fuente propia a partir de la información de los arqueólogos.

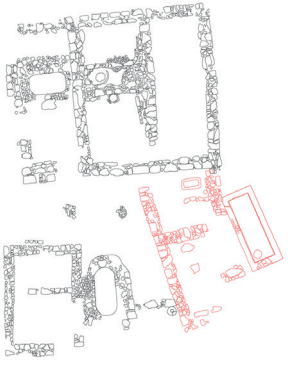


Fig. 37. *Tinctoria*.
Fuente propia a partir de la información de los arqueólogos.

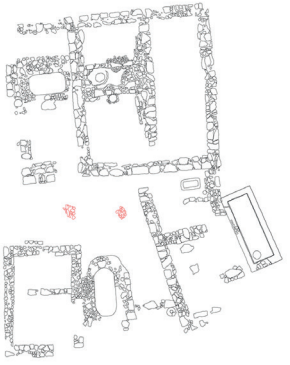


Fig. 38. Cimentación *tendicula*.
Fuente propia a partir de la información de los arqueólogos.

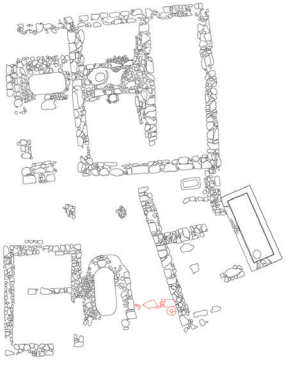


Fig. 39. Reseña de la entrada principal.
Fuente propia a partir de la información de los arqueólogos.

El espacio hidráulico se comunica con la cámara de combustión mediante un vano de 52 centímetros. Esta habitación no se sabe realmente si estaba abierta o cerrada por el sur dado que no se han encontrado restos, pero se interpreta como un porche. En ella se encuentra una pileta de forma rectangular y unas piedras que muy probablemente sean la cimentación de una estructura hidráulica de madera que se encontraba en esa habitación, como una noria que abasteciese de agua la cámara de combustión (Moratalla, Sellés y Segura, 2017). El querer separar la cámara de combustión de la estructura de madera de la habitación adyacente explicaría el excesivo grosor del muro que separa las dos habitaciones

Todas las reformas llevadas a cabo dejaron una especie de patio interior, que se usaba como lugar donde tender y donde blanquear las ropas con la *viminea cavea*. Asimismo, se encuentran entre el porche de la *fullonica* y el edificio de tratado unas cimentaciones que Moratalla, Sellés y Segura (2017) interpretan como una especie de techumbre del patio interior. Según mi criterio, y vista la complejidad de construir con esos dos apoyos una cubierta, es más lógico pensar que se trata de la cimentación de una *tendicula*, elemento que se usaba para estirar y alisar las ropas.

El acceso principal a las instalaciones se realizaría por el sur, directamente desde la calzada republicana. Entre la cisterna y el muro de la *tinctoria* se conforma un corredor que da la entrada a las instalaciones a modo de *fauces* romana.

3.2 ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

Los restos actuales de la *fullonica* son solamente los arranques de los muros, piletas y cisterna, herramientas de trabajo y ciertos tramos de pavimentación.

CIMENTACIÓN

FULLONICA REPUBLICANA

Los muros perimetrales de ambos edificios de la etapa republicana, la *fullonica* y el edificio de tratado de pieles y paños, tienen una cimentación compuesta por una cama de cantos rodados de tamaño pequeño. El tabique de la *fullonica* tiene una cimentación compuesta por una cama de cantos rodados de tamaño grande.

En el porche se encuentran dos piedras que para Moratalla, Sellés y Segura (2017) se trata de la cimentación de un poste de madera que conformaría parte de la estructura de la cubierta del porche primitivo.

FULLONICA AUGUSTEA

De la cimentación de esta fase es poco lo que se ha documentado. Unos restos de piedra en la cara oeste de la nueva pileta del porche de la *fullonica* que los arqueólogos interpretan como la posible cimentación de un poste que sostenía la cubierta. Como se ha comentado anteriormente, según mi criterio, este cimiento, representa más lo que pudo ser un muro que cerraba parte del porche, dotándolo de un carácter más privado.

Otro punto de discrepancia que pudiera haber frente a la opinion de los arqueólogos es el que se refiere a los restos de cimentación de una posible cubierta, encontrados en el centro del patio interior, al sur de la *fullonica*. Como se ha dicho anteriormente, es muy complicado colocar en este punto una cubierta, por lo que nos lleva a pensar que se trata de una *tendicula*.

Los conjuntos de piedra encontrados en la habitación de la pileta de la *tinctoria*, podrían corresponder a la cimentación de una posible noria o rueda de madera de la que no quedan restos.

A pesar de lo comentado, los arqueólogos no han documentado ninguna cimentación para los muros de esta fase de la *fullonica*. Esto pudo verse inducido por la necesidad de construirlo con la mayor brevedad posible, ante la necesidad de la demanda de las instalaciones. Al parecer sólo se han construido cimentaciones allá donde eran imprescindibles, en las nuevas herramientas de trabajo.

Fig. 40. Vista de la excavación desde el edificio de tratado.
Fuente: cedida por los arqueólogos.

MUROS

FULLONICA REPUBLICANA

El cerramiento de ambos edificios de esta primera etapa tiene una construcción y diseño simple pero muy cuidado. El edificio de tratado presenta una casi perfecta ortogonalidad. Además, el muro este de la *fullonica* está alineado con el muro oeste del edificio de tratado.

Los muros perimetrales del edificio de la *fullonica* están trabados entre sí, excepto el tabique interior, por ello se interpreta como muro de compartimentación o auxiliar a la instalación hidráulica (Moratalla, Sellés y Segura, 2017). Estos arqueólogos analizaron que los muros se levantaban sobre la cimentación con mampuestos de tamaño grande y mediano, en doble paramento y relleno de pequeños cantos rodados trabados con barro. El espesor de estos muros es de 40 a 60 centímetros, dependiendo del tramo. El tabique interior se resuelve de la misma manera que los perimetrales, pero con mampuestos más pequeños y un espesor menor a 40 centímetros.

En el edificio de tratado, los muros presentan una inmejorable perpendicularidad entre ellos, que se consigue con sillarejos grandes en las esquinas. El cerramiento se construye con doble paramento de piedras grandes y relleno con canto rodado, todo trabado con barro y trazas de cal. Estos presentan un grosor que ronda los 40-50 centímetros dependiendo del tramo. El tabique interior se construye de una manera más descuidada, con bloques grandes dispuestos en un único paramento y de un grosor aproximado de 26 centímetros.

Por los grosores indicados, en ambos edificios, los muros perimetrales se identifican como muros de carga, quedando los interiores como muros de compartimentación o auxiliares a la instalación hidráulica.

Fig. 41. Restos arqueológicos del edificio de la *fullonica.*
Fuente: cedida por los arqueólogos.

Fig. 42. Restos arqueológicos del edificio de tratado.
Fuente: cedida por los arqueólogos.

FULLONICA AUGUSTEA

En esta etapa de la *fullonica*, las construcciones que se realizan presentan un aspecto mucho menos trabajado y pobre, lo que indica que primó la rapidez de construcción frente a la calidad de su ejecución.

Los muros del porche son el muro norte, la esquina sur y el adyacente a la pileta; estos cambian un poco la orientación principal respecto al edificio primigenio y están mucho menos elaborados. El muro norte se conforma con mampuestos de mediano y pequeño tamaño trabados con barro y un espesor de unos 44 centímetros. La esquina tiene un espesor de 60 centímetros.

Al edificio de tratado de pieles y paños, según Moratalla, Sellés y Segura (2017), se le construye una cisterna, practicando una abertura en el muro adyacente a esta, a modo de porche, dejando una especie de zapata en la esquina para un apoyo.

En cuanto a los muros de la *tinctoria,* cambian bastante su orientación respecto al primer asentamiento. Los muros perimetrales del conjunto se realizan con mampuestos de tamaño grande en su base, sobre estos se disponen mampuestos de mediano y pequeño tamaño en doble paramento sin ninguna regularidad, todo trabado con barro y calizas. El espesor del muro adyacente al patio interior es de unos 40 centímetros, mientras el del muro este, en contacto con el exterior es de unos 60 centímetros. El muro de compartimentación de la *tinctoria* llama la atención por su grosor, ya que siendo un muro de partición es de un grosor notable, casi 70 centímetros. Además, su construcción presenta una peculiar fabrica, con mampuestos de tamaños variados dispuestos en doble paramento. Según Moratalla, Sellés y Segura (2017) se quería dotar de grosor a este muro, probablemente por las actividades que se llevaban a cabo en su interior.

Fig. 43. Restos arqueológicos del porche de la *fullonica.* Fuente: cedida por los arqueólogos.

Fig. 44. Restos arqueológicos del edificio de la *tinctoria* y la cisterna. Fuente: cedida por los arqueólogos.

INSTALACIONES DE LA *FULLONICA*

FULLONICA REPUBLICANA

Pileta:

Para construir la pileta de lavado se adosan dos muretes perpendicularmente al cerramiento y al tabique. Estos se materializan con piedras medianas colocadas en un único paramento y rondan los 24 centímetros de espesor, obteniendo una pileta de unos 3,14 x 1,07 metros. La pileta contiene una cazoleta en su parte central que rehúnde la base de la estructura, para la decantación del líquido. El acabado de la pileta es de *opus signinum*, acabado hidráulico.

Según Moratalla, Sellés y Segura (2017), la pileta presenta un murete auxiliar de mampostería como delimitación que se proyecta hacia el sur, pudiendo ser los restos de otra instalación hidráulica paralela a la pileta.

Banco Corrido:

El banco corrido se adosa al muro norte por el exterior del edificio de tratado de pieles y paños. Se trata de una construcción de piedras pequeñas y medianas de 1,05 metros de longitud y un ancho de 34 centímetros. Según Pietrogrande (1976) y Uscatescu (1994) estos bancos servían para batir o escurrir paños mojados y se solían revestir con placas de mármol.

Fig. 45. Restos arqueológicos de la pileta de la *fullonica.*
Fuente: cedida por los arqueólogos.

FULLONICA AUGUSTEA

Pileta del porche de la *fullonica*:

Se trata de una pileta paralela a la existente. Se construye adosada al cerramiento de la *fullonica,* por el exterior y creando unos muretes que la rodean. Estos se rellenan con piedra pequeña y mediana, consiguiendo un espesor de alrededor de 19 centímetros. La pileta tiene forma elíptica y unas medidas de 1,85 x 1,04 metros.

Al murete oeste de la pileta se adosa un muro, que para Moratalla, Sellés y Segura (2017) se trata de una zapata para la colocación de un poste. En mi opinión se trata de un muro que dotaba al nuevo espacio de lavado de un aspecto más cerrado o profesional.

Moratalla, Sellés y Segura (2017) sostienen la presencia de sillares de módulo de 42 centímetros de lado, como revestimiento para la cara sur de la pileta. Con las medidas conservadas y la hipótesis de la presencia de los sillares, la pileta debía tener una capacidad de unos 1.110 litros.

Fig. 46. Restos arqueológicos de la pileta del porche.
Fuente: cedida por los arqueólogos.

Cisterna:

Adosada al edificio de tratado de pieles y paños. Se trata de una cisterna de planta trapezoidal y una superficie de 8 m^2. Se construye adosada al muro del edificio con unos muretes de contención bastante densos, de entre 50 y 66 centímetros. Los muretes son de muy baja calidad constructiva, consistiendo en mazacotes de piedras pequeñas y medianas. Entre los muretes se encaja la cisterna de unos 2,51 x 1,02 metros. Según Moratalla, Sellés y Segura (2017) debió tener unos 75 centímetros de altura, por lo que la capacidad de almacenaje estimada sería de 1.736 litros.

Fig. 47. Restos arqueológicos de la cisterna.
Fuente: cedida por los arqueólogos.

Pileta-Noria de la *tinctoria*:

La pileta de la *tinctoria* es completamente distinta a las mencionadas. Se trata de una pileta de forma rectangular de 4,16 x 1,64 metros. Se construye con mampuestos medianos y pequeños trabados con *opus caementium* y revestido con una capa bastante gruesa de *opus signinum*. Los bordes en los tramos largos tienen la medida del pie romano (29,5 centímetros), mientras que los cortos tienen una anchura de 38 centímetros. Teniendo en cuenta su profundidad mínima de 83 centímetros, la capacidad de almacenaje sería de alrededor de 3.000 litros (Moratalla, Sellés y Segura, 2017).

Para estos autores, la forma tan distinta de la pileta y las cimentaciones encontradas en la sala no son casuales, debieron formar parte de una instalación hidráulica, como una noria o rueda de madera pequeña.

La noria o rueda pequeña estaría construida en madera y dotada de una canalización aérea desde la pileta a la cámara de combustión, para abastecerla de agua.

Fig. 48. Restos arqueológicos de la pileta-noria.
Fuente: cedida por los arqueólogos.

Fig. 49. Fotografía de una noria romana.
Fuente: http://hispaniaromanaparapeques.blogspot.com

Cámara de Combustión:

La cámara de combustión se construye en una habitación exclusiva para ella. Se trata de una construcción rectangular de arcilla adosada al muro. Tiene un espesor de entre 12-14 centímetros y una altura de 34 centímetros aproximadamente. Sobre la pared se apoya una pieza de cerámica que según Moratalla, Sellés y Segura (2017) puede ser parte del tiro de la chimenea o, según Flohr (2011) una canalización para captar agua desde la cubierta.

Se construye un pequeño muro de unos 20 centímetros a menos de un metro de la cámara de combustión en su lado sur, esto quizá ejercía como parapeto de la cámara.

Fig. 50. Restos arqueológicos de la cámara de combustión.
Fuente: cedida por los arqueólogos.

Tendicula:

En el patio interior de las instalaciones se encuentran dos conjuntos de piedras de pequeño y mediano tamaño, agrupados en forma cuadrada. Moratalla, Sellés y Segura (2017), los definen como unas zapatas para colocar unos postes, que debían sujetar una cubierta. Como se ha comentado anteriormente, existe una complejidad constructiva para ello, por lo que en este caso, es más lógico pensar que se trata de la cimentación de una *tendicula,* elemento que se usaba en las *fullonicae* para estirar los paños.

La distancia entre postes ronda los 2,50 metros, medida que para Uscatescu (2010), podría tener de ancho una *tendicula*. Esta estaría conformada por una estructura de madera con dos postes y dos travesaños; la altura de la tendícula es incierta, pero en los relieves encontrados la *tendicula* siempre es más alta que el *fullon*, pero nunca inaccesible.

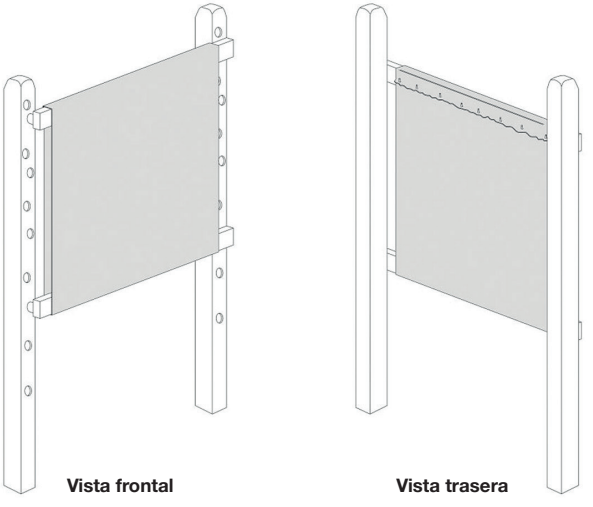


Fig. 51. Reconstrucción de una *tendicula* romana.
Fuente: En torno a la *tendicula* de Séneca (Uscatescu, 2010).

ALTURA DE LOS EDIFICIOS

Los restos arqueológicos apenas se levantan unos centímetros del suelo, así que para la suposición de las alturas de los edificios se recurre a la proporcionalidad de la altura con las medidas de las plantas según Vitruvio y Palladio (Esteban, 2001).

Los criterios seguidos para el cálculo de las alturas en este conjunto industrial son:

- (A+B)/2
- √(AxB)

Quedando las alturas de los edificios como:

EDIFICIO DE *FULLONICA*:

Tiene unas medidas de 7,16 x 8,31 metros.

(7,63 + 8,31)/2 = 7,97 = 27 pies romanos

√(7,63 x 8,31) = 7,71 = 26 pies romanos

EDIFICIO DE TRATADO:

Tiene unas medidas de 5,58 x 4,00 metros.

(5,58 + 4,00)/2 = 4,79 = 16 pies romanos

√(5,58 x 4,00) = 4,72 = 16 pies romanos

EDIFICIO DE *TINCTORIA*:

Tiene unas medidas de 4,10 x 3,95 metros. Para este edificio solo se cubre la habitación de la cámara de combustión, donde las dimensiones son similares al edificio de tratado, adoptando el edificio la misma altura en ambos recintos.

CUBIERTAS

No quedan restos de ningún tipo de techumbre de la *fullonica* de La Vila Joiosa, además, Moratalla, Sellés y Segura (2017) no se aventuran a definir ningún tipo de cubierta para la instalación. Los arqueólogos únicamente proponen, por los restos encontrados, que la *fullonica republicana* se debió techar de una manera más ligera que la posterior augustea.

Comparando la instalación con las *fullonicae y tinctoriae* de Pompeya, Herculano y Ostia, no es descabellado pensar que estuvo cubierta con techumbres a una y dos vertientes. Estas cubiertas a dos aguas consistirían en cerchas de madera como estructura, con listones de madera como viguetas, y sobre estos una cubierta de teja plana. El edificio de la *fullonica* estaría techado a dos aguas.

Fig. 52. Reconstrucción de la cubierta a dos aguas de la *fullonica* de La Vila Joiosa. Elaboración propia.

La cubierta a un agua sería mucho más simple, apoyando viguetas de un muro a otro, hacia donde se quisiese la vertiente, y sobre estas apoyarían cáñamo, mimbre o tejas. Este tipo de cubierta techaría los espacios del porche, el edificio de tratado de paños y pieles y la *tinctoria*.

El edificio de tratado tendría la vertiente hacia el interior del patio, recolectando el agua de lluvia en la cisterna adyacente. Para la *tinctoria*, solo debía quedar techada la parte de la cámara de combustión, dado que con los restos existentes no cabría la posibilidad de sujetar una cubierta en la parte de la noria. Además, esto podría propiciar la recolección de agua. La vertiente de este edificio debía dar al exterior, pudiendose recoger el agua de lluvia en la cisterna de la noria.

PAVIMENTOS Y ACABADOS

Los edificios romanos, por muy pobres que fuesen, solían estar como mínimo encalados, por lo que es imrpobable que este edificio dejara sus paredes y suelos sin revestir.

Se han encontrado restos de lo que pudo componer el pavimento, trozos de arcilla a modo de trencadís, que se encontraron en la habitación donde se trataban las pieles y paños. El pavimento de la *fullonica* pudo estar resuelto mediante una especie de *opus signinum* resuelto con trozos de arcilla. No es descabellado pensar en esta solución, puesto que eran unas instalaciones donde el agua era el material primario y este pavimento permitía la impermeabilización del suelo.

En cuanto a los acabados de las paredes interiores, es de suponer que estuvieron pintadas, seguramente de color almagra (rojo), tradición desde el tiempo de *Creta* y *Micenas* que pervive en las tierras valencianas hasta el siglo XVIII. Podemos reafirmar esta suposición sabiendo que a unos 20 kilómetros del yacimiento se encuentran unas minas romanas de pigmento ocre y almagra. Para los acabados exteriores, probablemente estuvieron encalados, ya que rara vez se dejaba la piedra vista.

Fig. 53. Restos arqueológicos del pavimento al estilo trencadís. Fuente: cedida por los arqueólogos.

Fig. 54. Fotografías de las minas de pigmento romanas del Albir. Fuente propia.

Fig. 55. Fotografías de las minas de pigmento romanas del Albir. Fuente propia.

3.3 DATACIÓN Y USOS

La *Fullonica* de La Vila Joiosa tiene una factura expresamente romana, de construcción sólida y buen acabado, levantada para perdurar. La romanización de la Marina Baixa se produjo durante los siglos II y I a.C, y según los arqueólogos, la construcción de la *fullonica* se debe ubicar sobre estas fechas. En función del diseño, la cerámica encontrada, y comparando el yacimiento con el cercano santuario de La Malladeta, la *fullonica* se sitúa entre los años I a.C y I d.C (Moratalla, Sellés y Segura, 2017).

El yacimiento se excavó en 2008 y se fechó por primera vez en la publicación de Mortalla, Sellés y Segura de 2017. Según los expertos, el edificio fue construido durante la república romana, en los años centrales del siglo I a.C. La demanda debió ser tal, que el edificio se amplió unas décadas después, en el período augusteo. Las instalaciones se abandonaron definitivamente sobre el 25 d.C, en la dinastía Julio-Claudia.

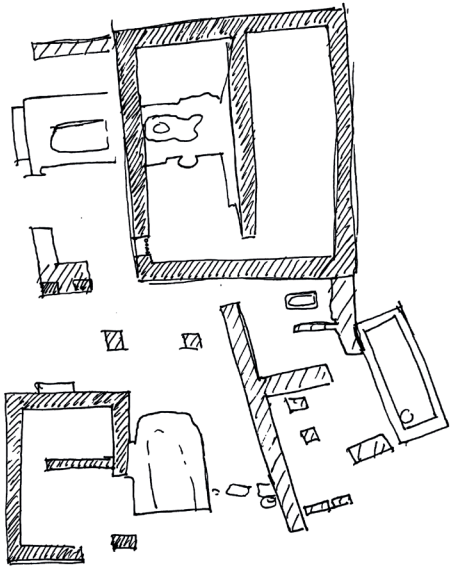


Fig. 56. Dibujo a mano alzada de la planta del edificio augusteo. Fuente propia.

Fig. 57. Fotografía durante la excavación del yacimiento.
Fuente: cedida por los arqueólogos.

Fig. 58. Lucerna de cerámica encontrada en la *fullonica* de La Vila Joiosa.
Fuente: cedida por los arqueólogos.

Fig. 59. Fotografía durante la excavación del santuario ibérico de la Malladeta.
Fuente: www.vilamuseu.es

La *fullonica* se situaba a pie de la calzada republicana que unía la ciudad de *Allon* con *Lucentum*, por donde se abastecía de la materia prima, de manera que los clientes podían acceder a ella. En el porche del edificio, se recepcionaban las prendas, donde se ubicaban según la necesidad. Si necesitaban solo lavado se quedaban en el edificio de la *fullonica*, en cambio, si necesitaban algún arreglo, pasaban primero por el edificio de tratado. Una vez reparadas se procedía al lavado.

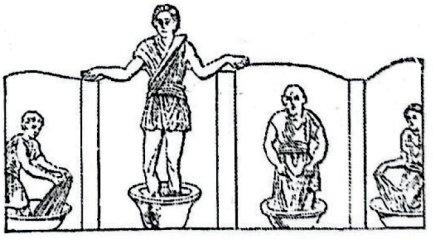


Fig. 60. Dibujo basado en los frescos de la *fullonica* de *Veranius Hypsaeus* en Pompeya, donde se representa el lavado en el *saltus fullonici.*
Fuente: Jacob, 1896, 1350.

Fig. 61. Dibujo basado en los frescos de la *fullonica* de *Veranius Hypsaeus* en Pompeya, donde se representa el cardado de las prendas.
Fuente: Jacob, 1896, 1350.

Un *fullon* se encargaba de lavar las ropas en la pileta, mientras otro, desde la habitación al norte, le ayudaba en las labores del lavado. Antes de enjuagarlas se compactaban con palos de madera. Una vez enjuagadas se peinaban con cardos, posiblemente en el edificio de tratado de las prendas. Los últimos pasos se realizaban en el exterior, si necesitaban ser blanqueadas, se blanqueaban en el patio con la *viminea cavea.*

Por último, se tendían, y cuando estaban secas se doblaban y se guardaban en el almacén del edificio de la *fullonica* hasta su recogida. Los *fullones* pudieron descansar en la habitación del fondo del edificio de tratado de pieles y paños.

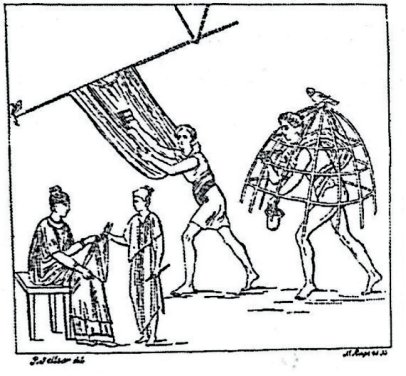


Fig. 62. Dibujo basado en los frescos de la *fullonica* de *Veranius Hypsaeus* en Pompeya, donde se representa el blanqueado en la *viminea cavea.*
Fuente: Jacob, 1896, 1350.

Unas décadas después se reformó el edificio, ampliando el espacio de lavado y dando el nuevo servicio de teñido de prendas. El primer cambio es que la entrada principal de las instalaciones se localiza al sur, entre la cisterna y el muro de la *tinctoria*, a modo de *fauces*. La entrada da al patio interior de las instalaciones, desde donde se distribuye el trabajo y se realizan los trabajos al exterior.

Las prendas, una vez recepcionadas, como desde los inicios de la *fullonica*, se redirigían al lugar necesario. Para el lavado se seguían los mismos pasos, incluyendo el lavado en la nueva pileta del porche. Además, se podía suministrar el agua facilmente, ya que las medidas de los huecos del porche parecen respetar el ancho de los carros.

En el caso del tintado se hervían en calderos las especies necesarias para el teñido, y posteriormente se introducían los paños. Una vez tintadas, se dejaban secar en un lugar sombreado para que no se estropeara el tinte con el sol. Cuando estaban secas se doblaban y guardaban hasta su recogida.

La cámara de combustión se abastecía con el agua de la pileta situada en la habitación adyacente. Una noria o rueda pequeña situada en la pileta debía llevar el agua por una estructura aérea de madera hasta la cámara de combustión.

Al edificio de tratado se le construye una cisterna y se abre el muro a modo de porche, abriendo el espacio de trabajo, pudiendo llevar a cabo las labores del edificio tanto en el interior como en el exterior.

Fig. 63. Detalle de una escena del trabajo textil en un monasterio. En la esquina superior izquierda, estirado de un paño de lana en una tendicula o tirador medieval. Fuente: Uscatescu, 2012.

La última novedad en el proceso de lavado fue la introducción de la *tendicula*, que se situaba sobre las cimentaciones que se encuentran en el patio interior. Las prendas, durante el lavado y compactado, perdían su tamaño original encogiéndose. Por ello, en la *tendicula* como paso final, se estiraban quitando las arrugas y recuperando parte de su tamaño. Una vez secas se guardaban en el almacén de la *fullonica*, a la espera de ser recogidas.

4 ANÁLISIS GRÁFICO

4.1 *FULLONICA* REPUBLICANA

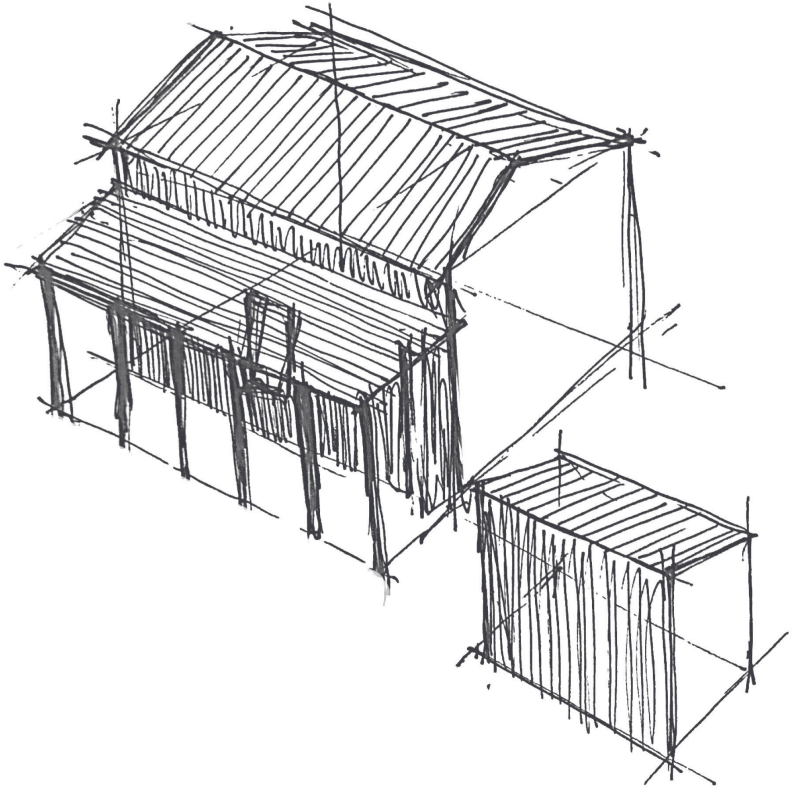


Fig. 64. Boceto reconstrucción de la *fullonica* republicana.
Elaboración propia.

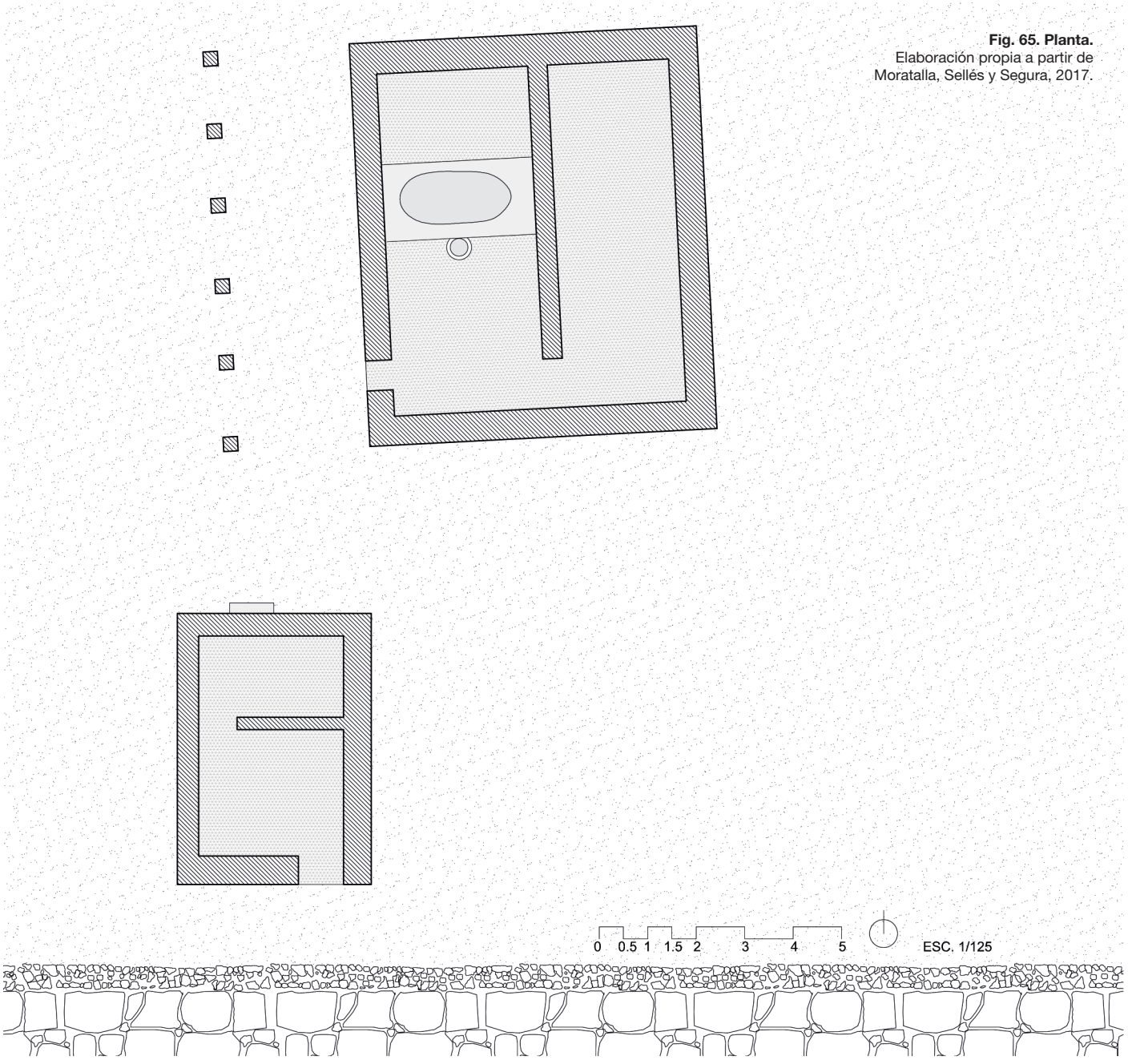
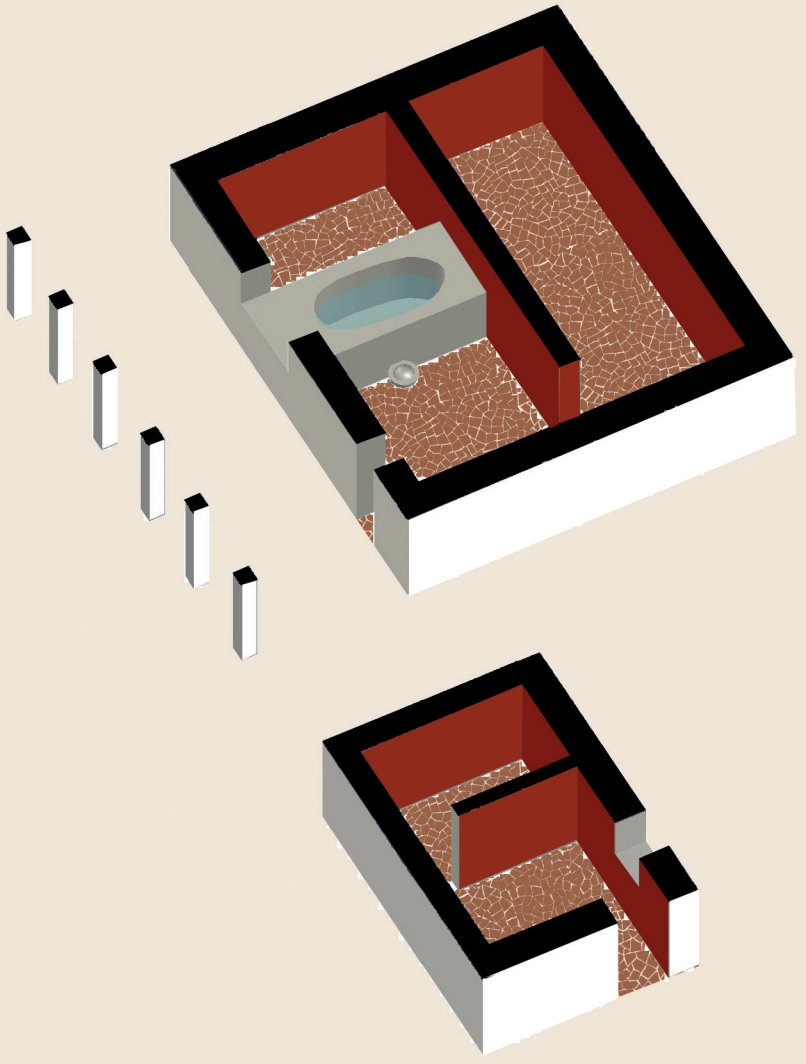


Fig. 65. Planta.
Elaboración propia a partir de Moratalla, Sellés y Segura, 2017.

Fig. 66. Volumetría de la planta seccionada.
Elaboración propia.



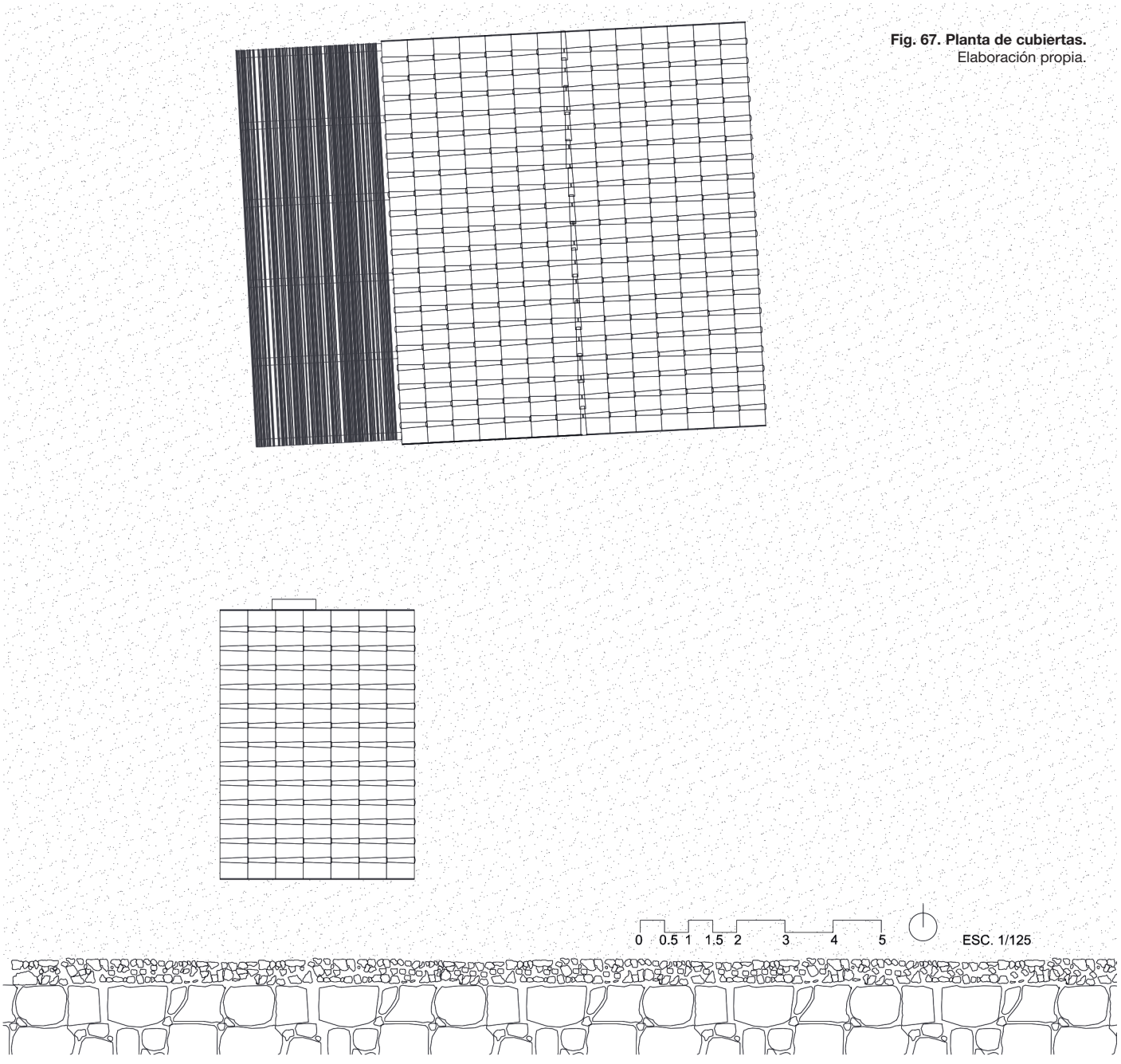
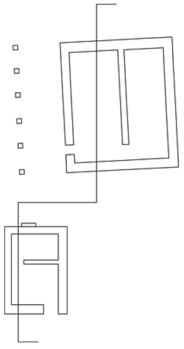
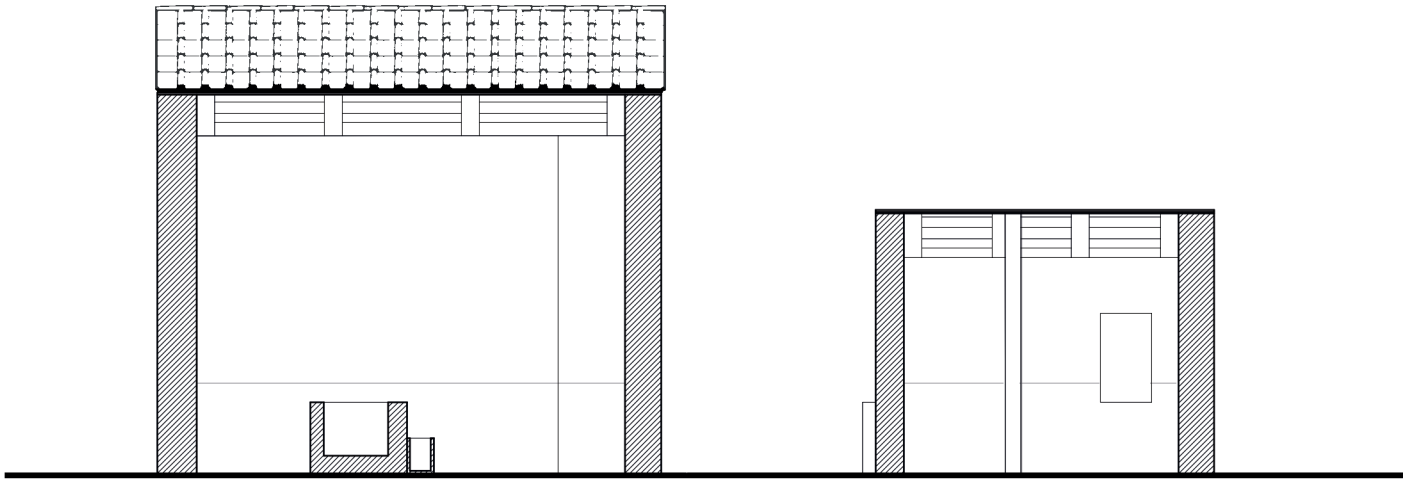


Fig. 67. Planta de cubiertas.
Elaboración propia.





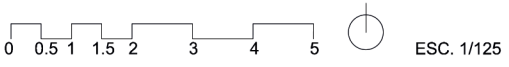
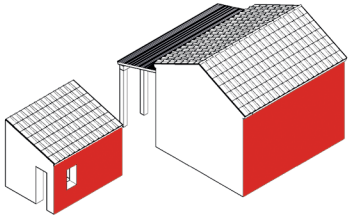


Fig. 68. Sección.
Elaboración propia.



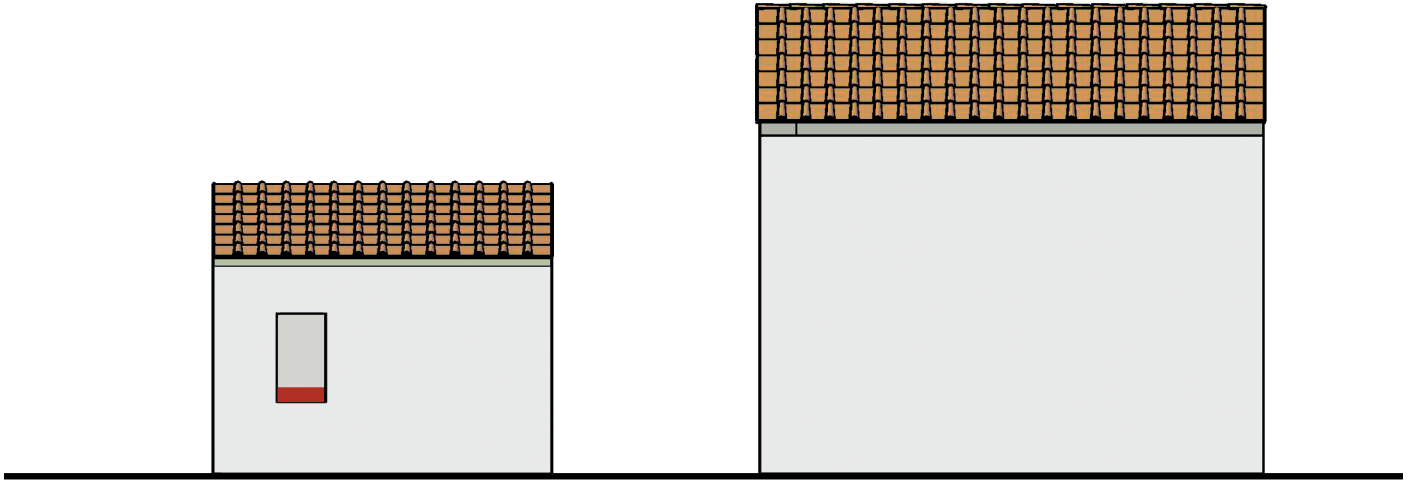


Fig. 69. Alzado este.
Elaboración propia.

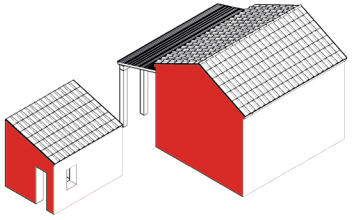


Fig. 70. Alzado sur.
Elaboración propia.

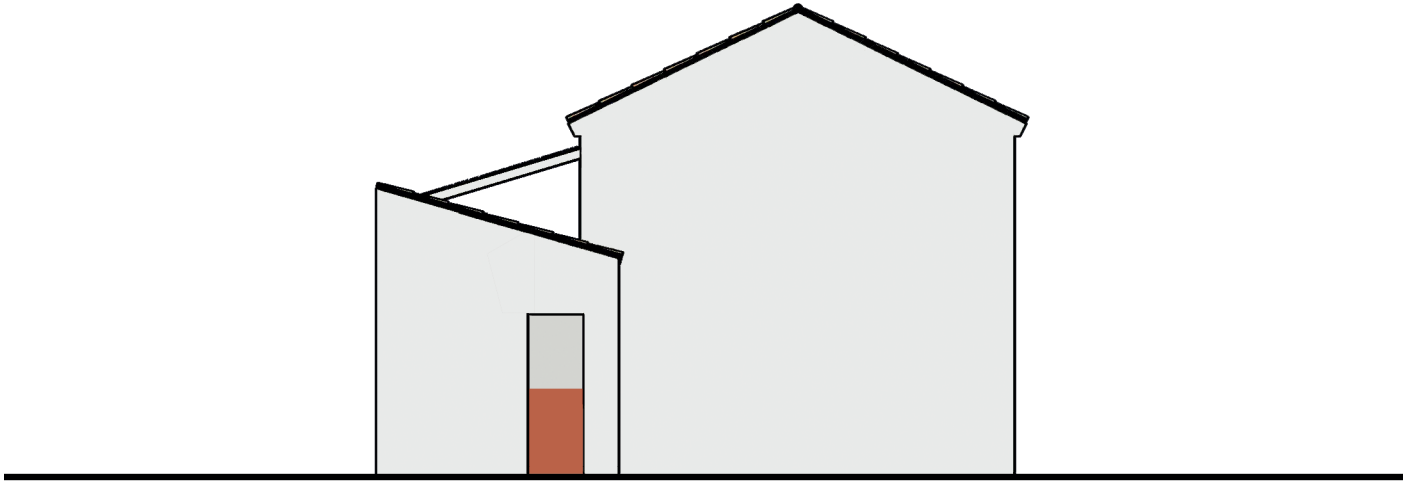


Fig. 71. Alzado oeste.
Elaboración propia.

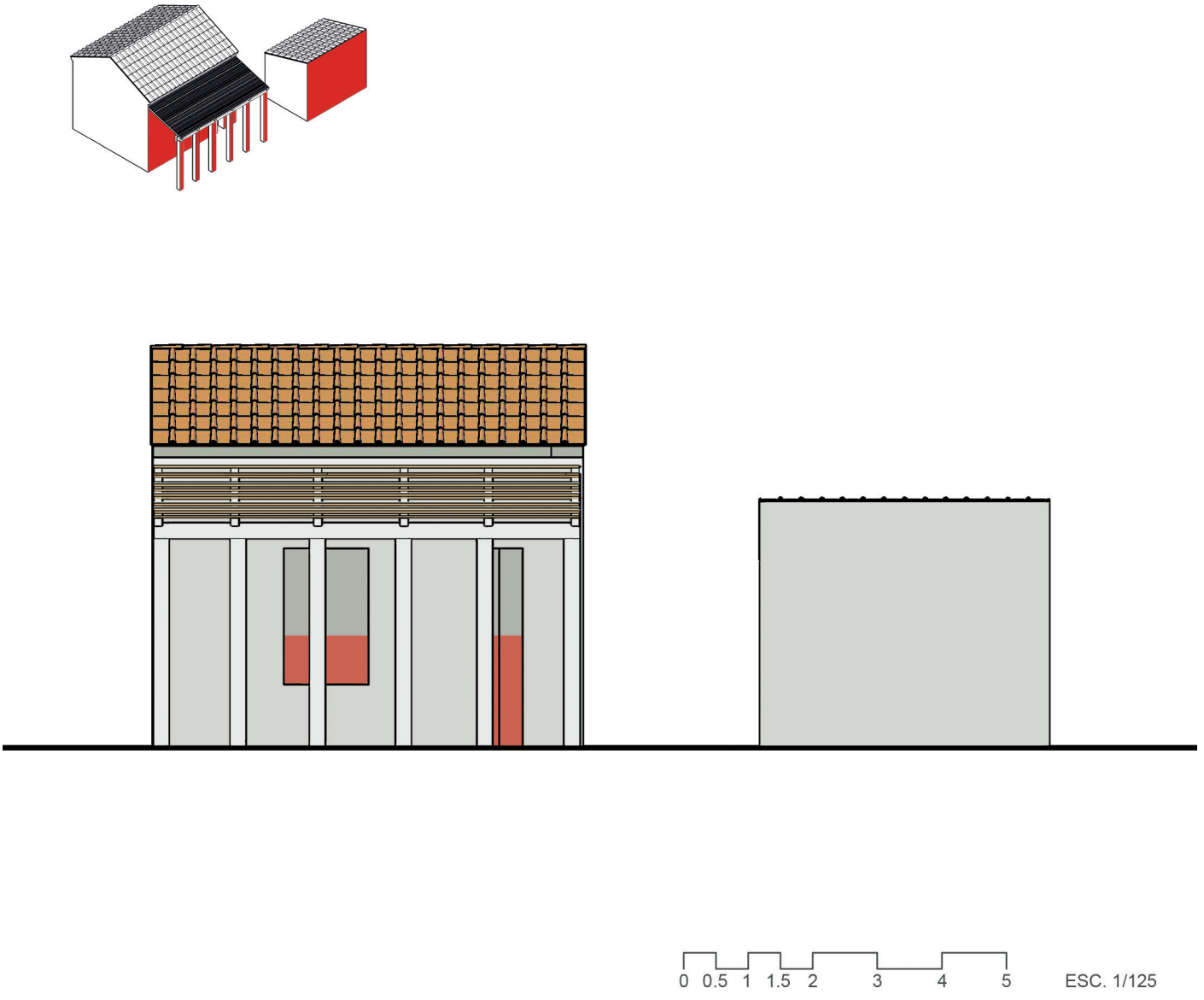
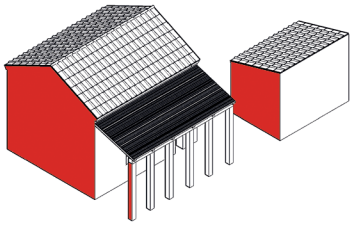


Fig. 72. Alzado norte.
Elaboración propia.



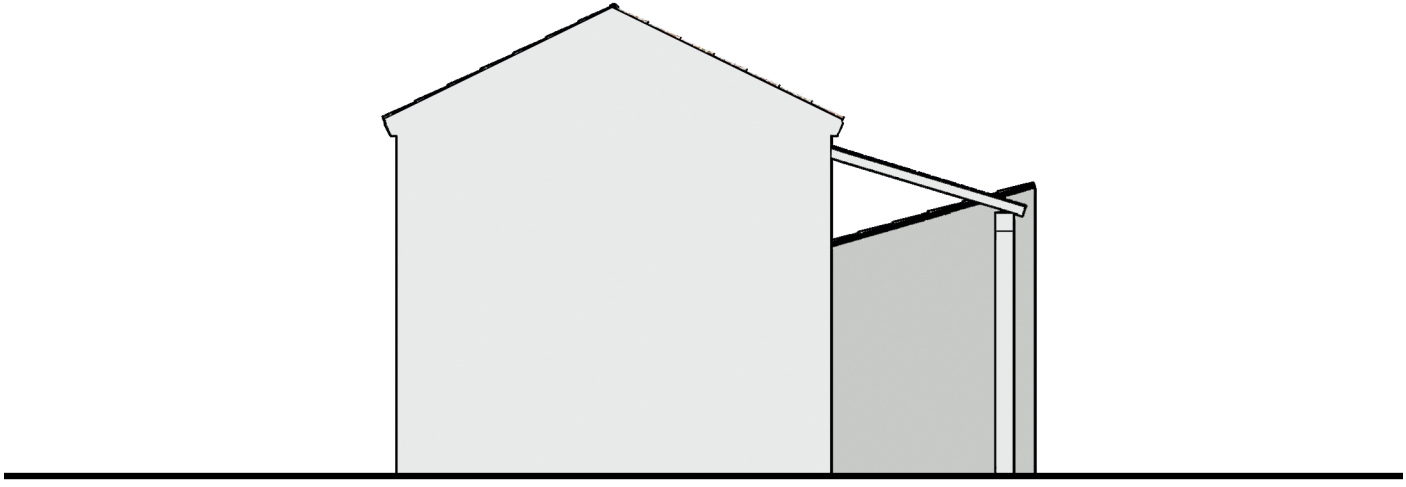
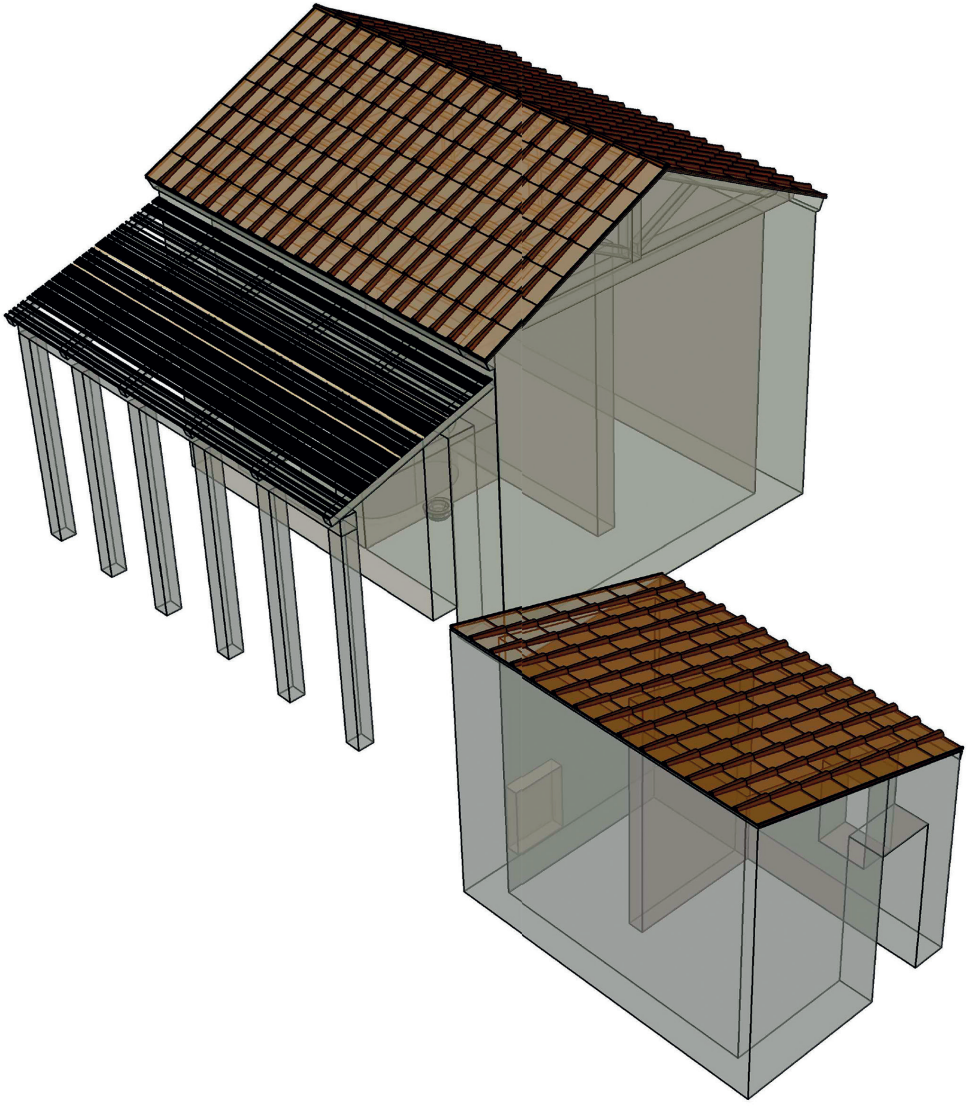


Fig. 73. Volumetría constructiva.
Elaboración propia.



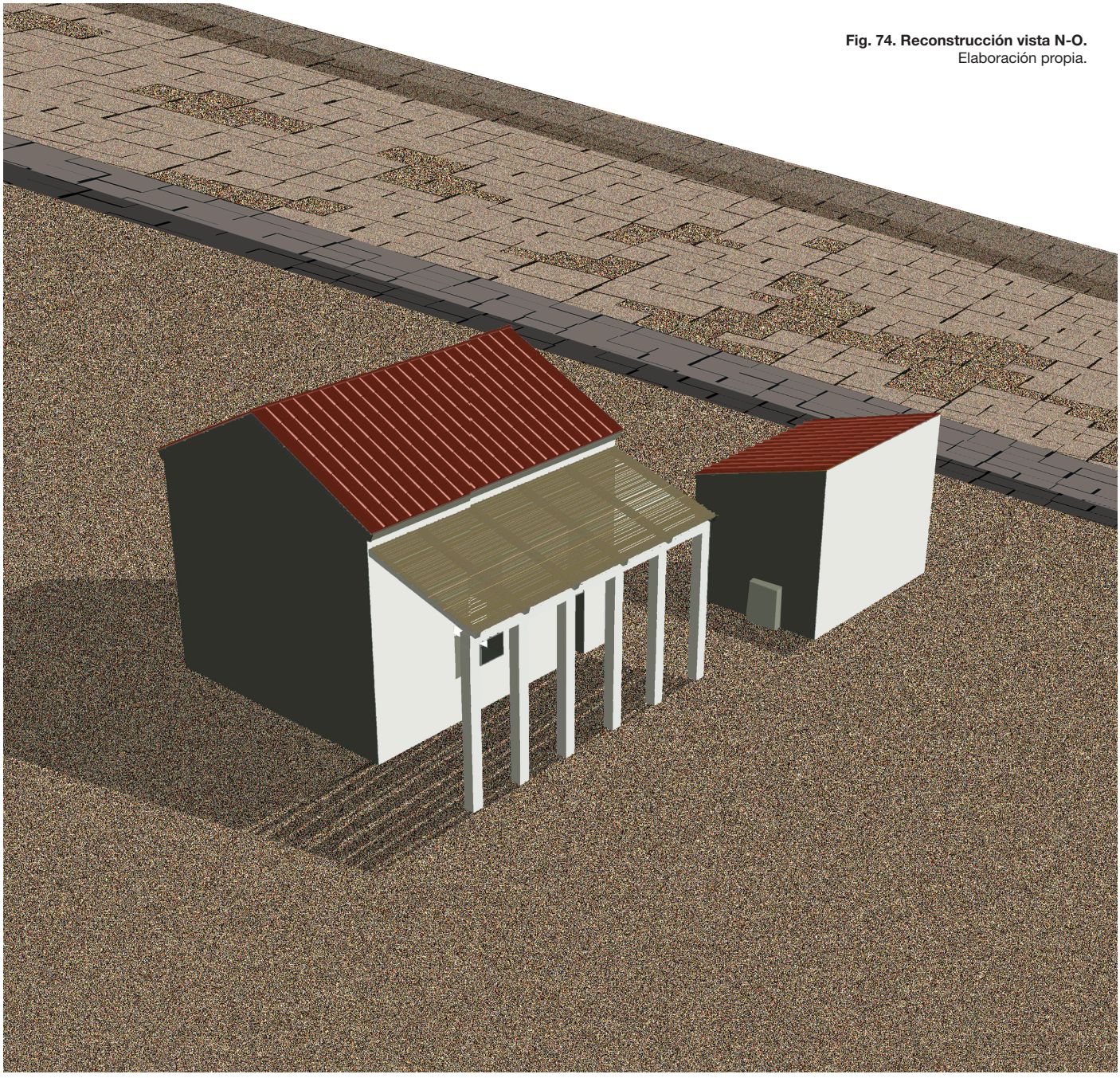


Fig. 74. Reconstrucción vista N-O.
Elaboración propia.

Fig. 75. Reconstrucción vista sur.
Elaboración propia.

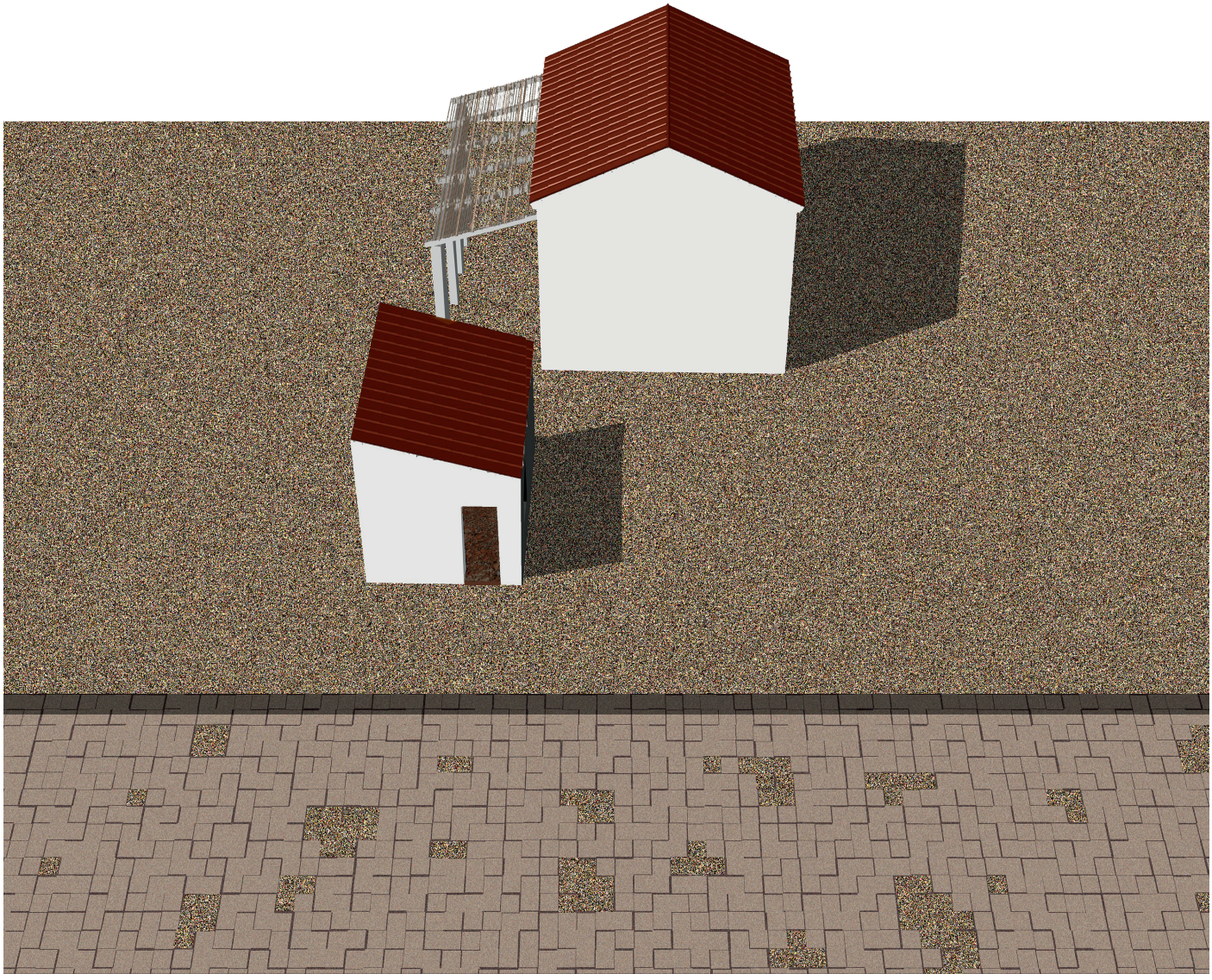
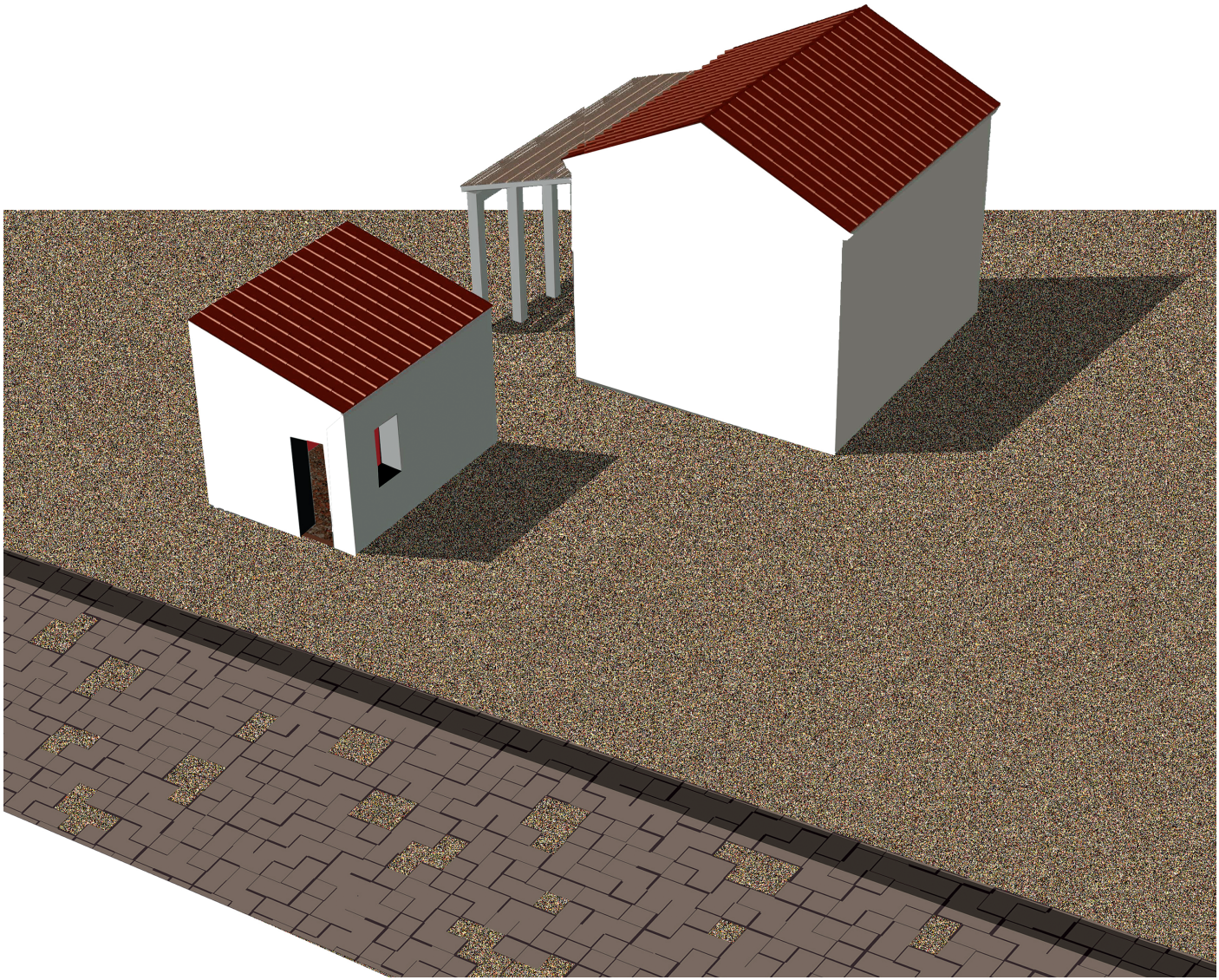


Fig. 76. Reconstrucción vista S-E.
Elaboración propia.



4.2 *FULLONICA* AUGUSTEA

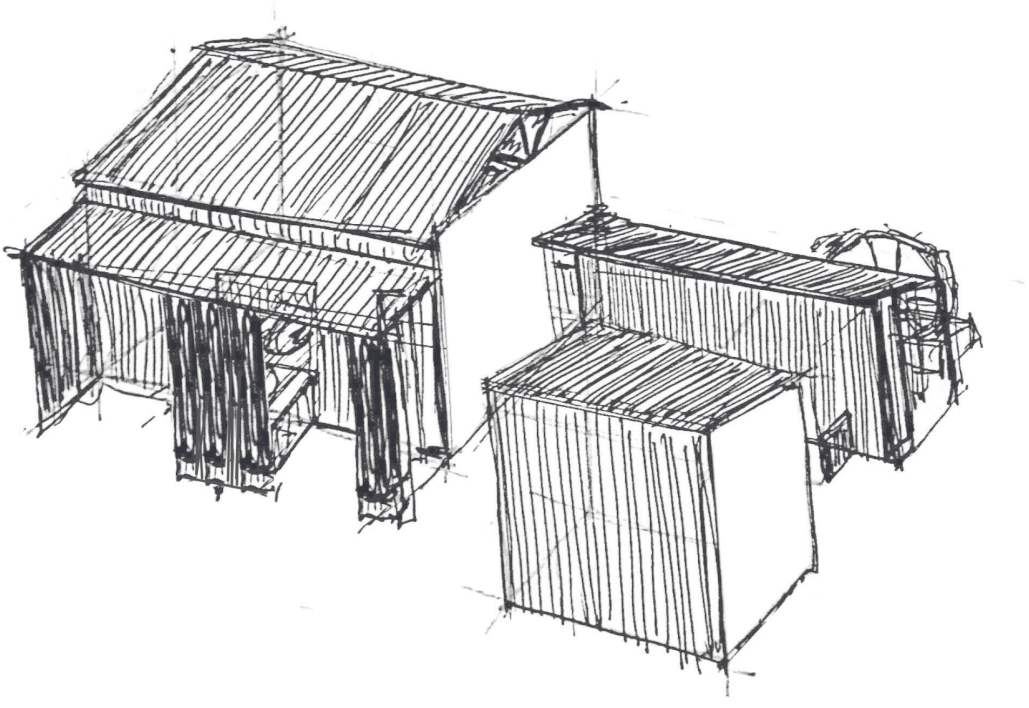


Fig. 77. Boceto reconstrucción de la *fullonica* augustea.
Elaboración propia.

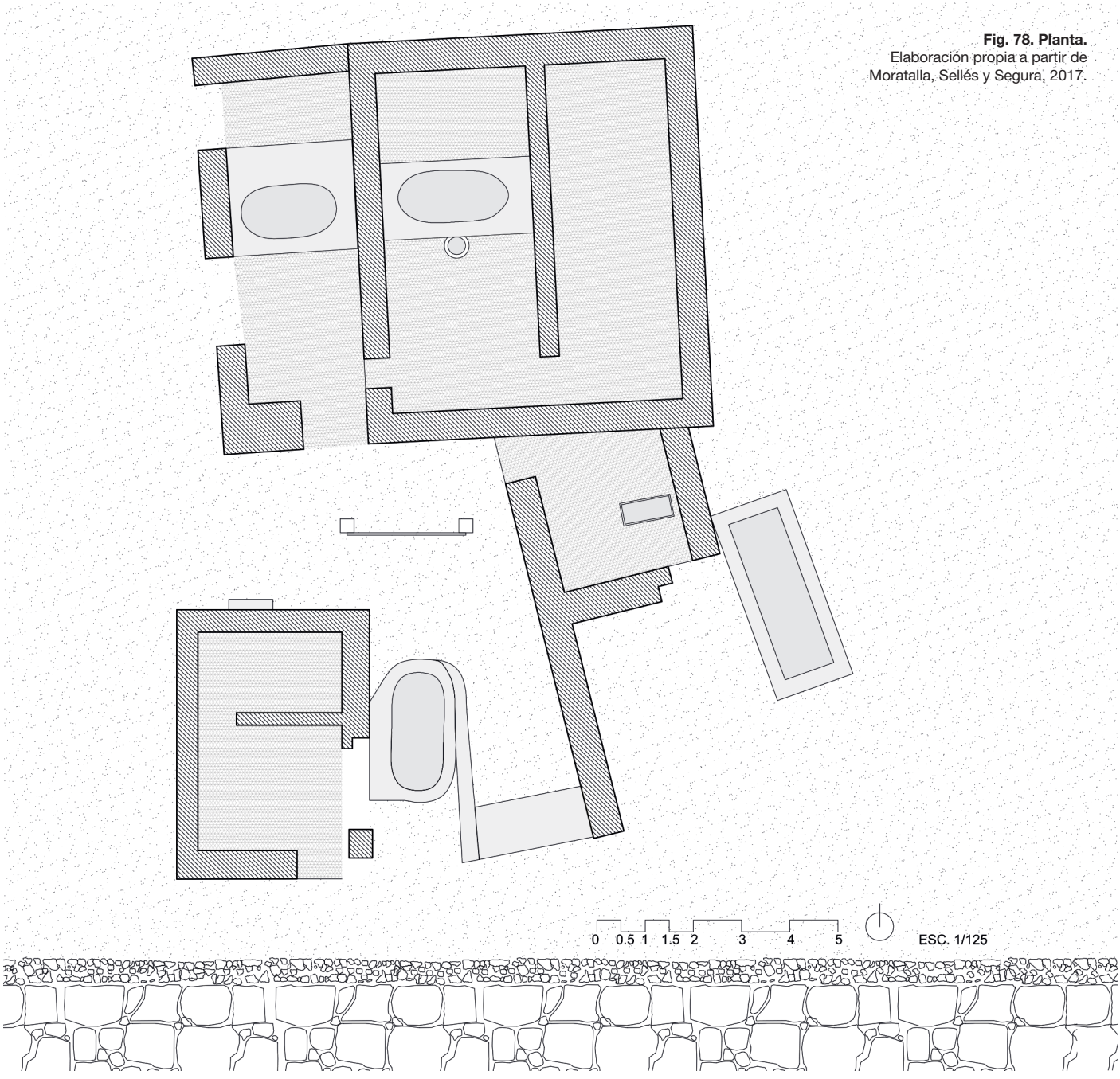


Fig. 78. Planta.
Elaboración propia a partir de Moratalla, Sellés y Segura, 2017.

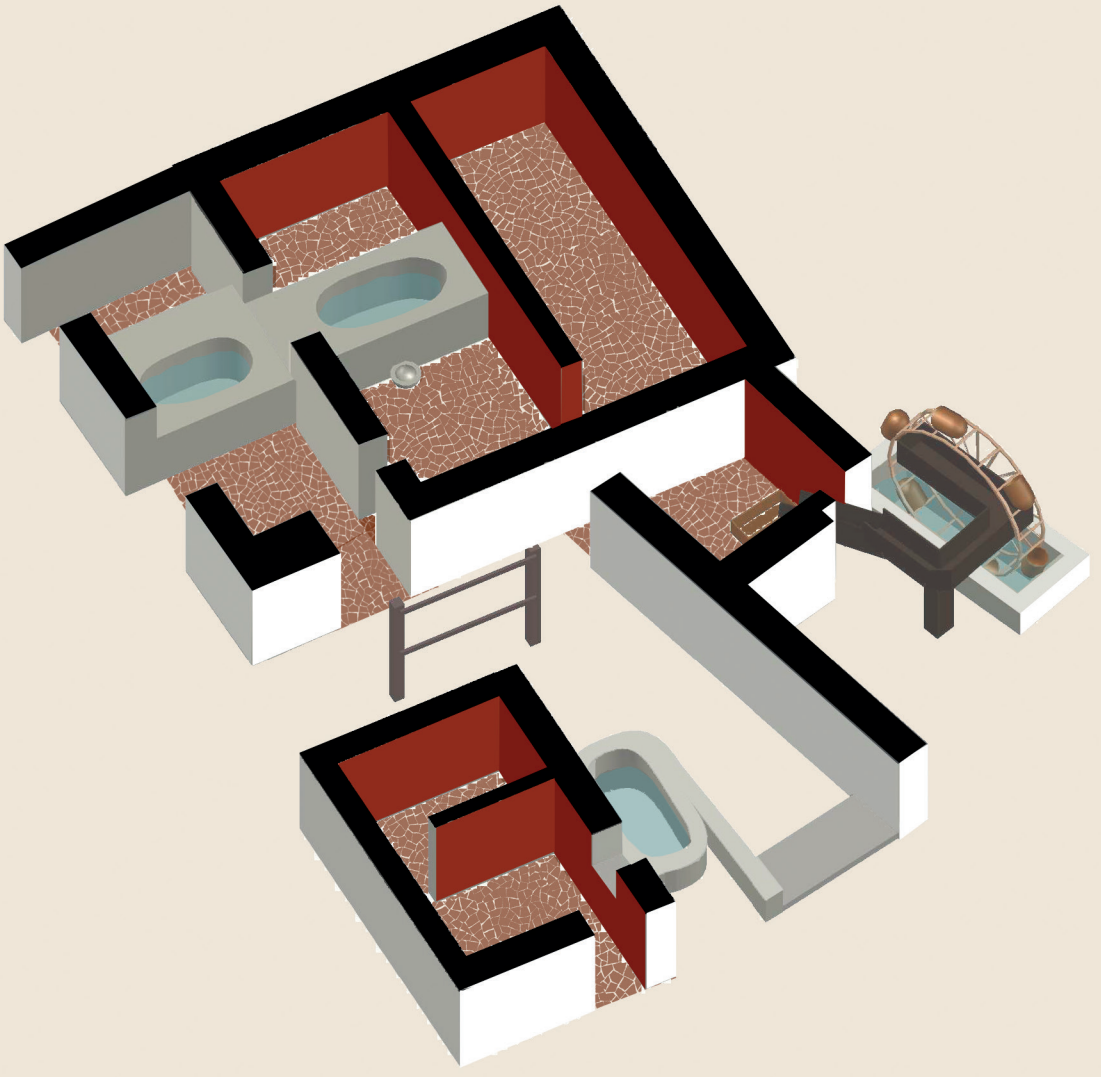


Fig. 79. Volumetría de la planta seccionada.
Elaboración propia.

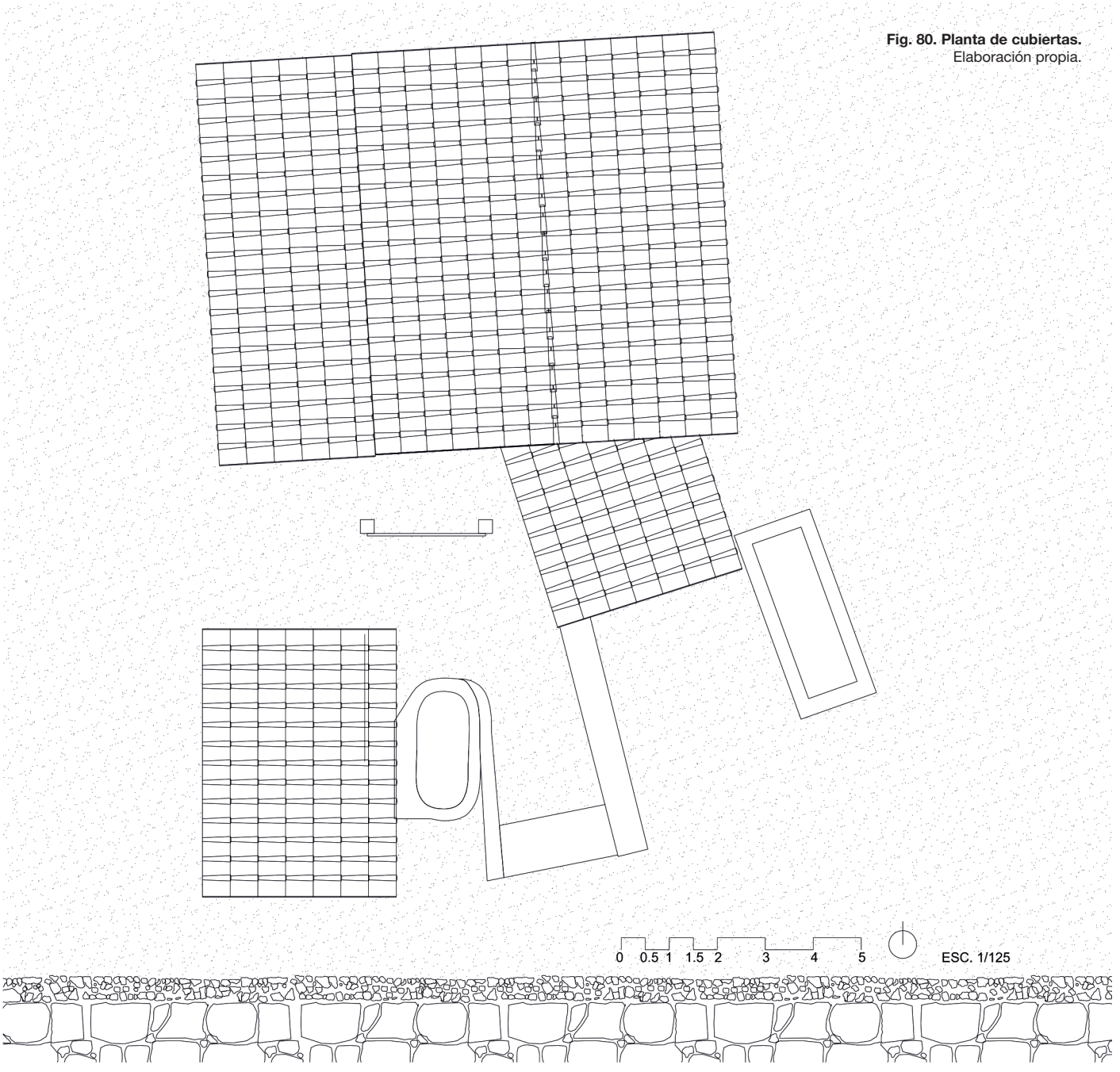


Fig. 80. Planta de cubiertas.
Elaboración propia.

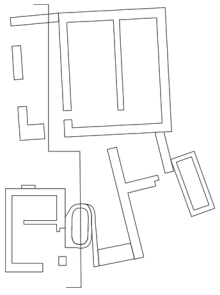
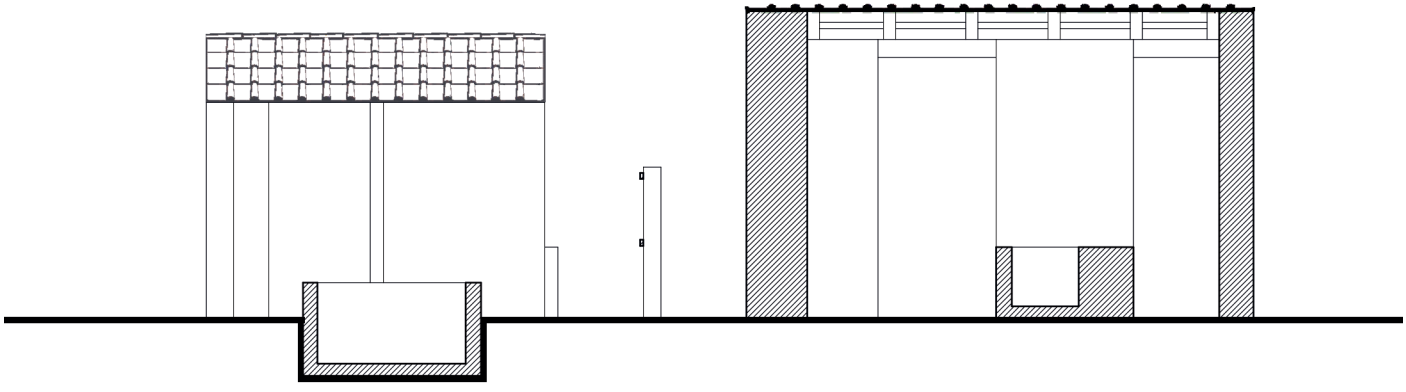
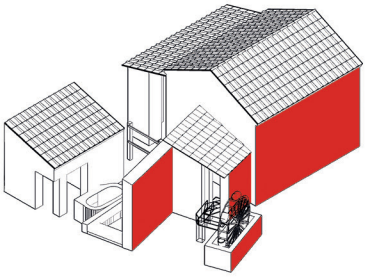


Fig. 81. Sección.
Elaboración propia.





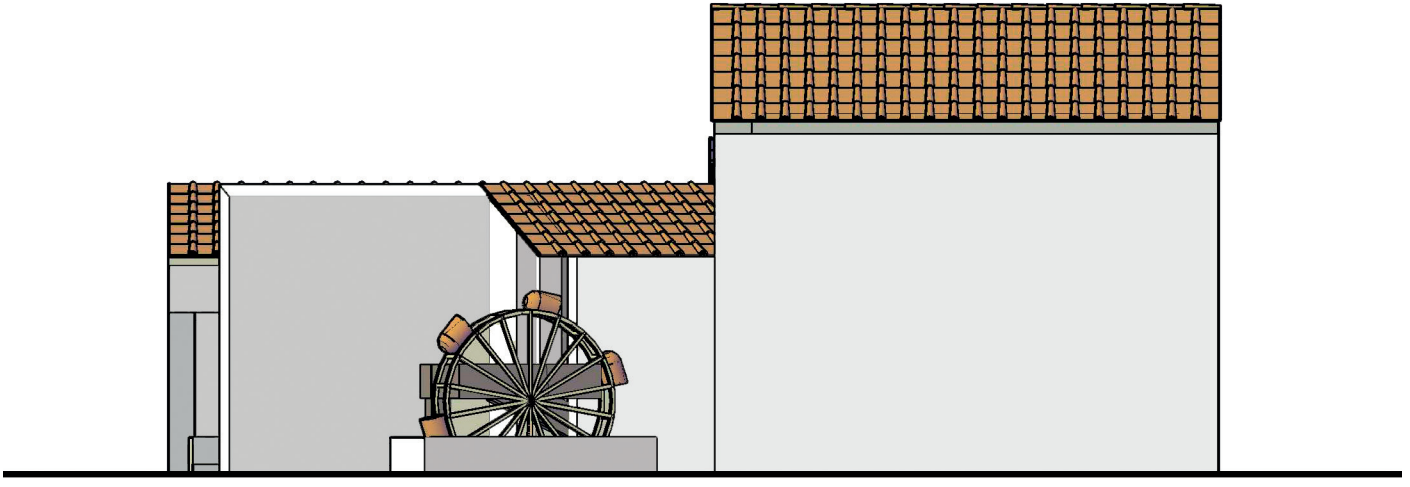
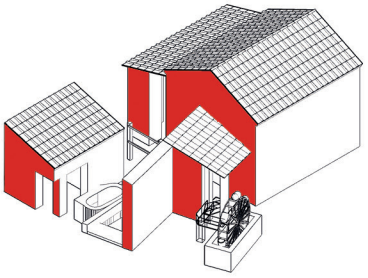


Fig. 82. Alzado este.
Elaboración propia.



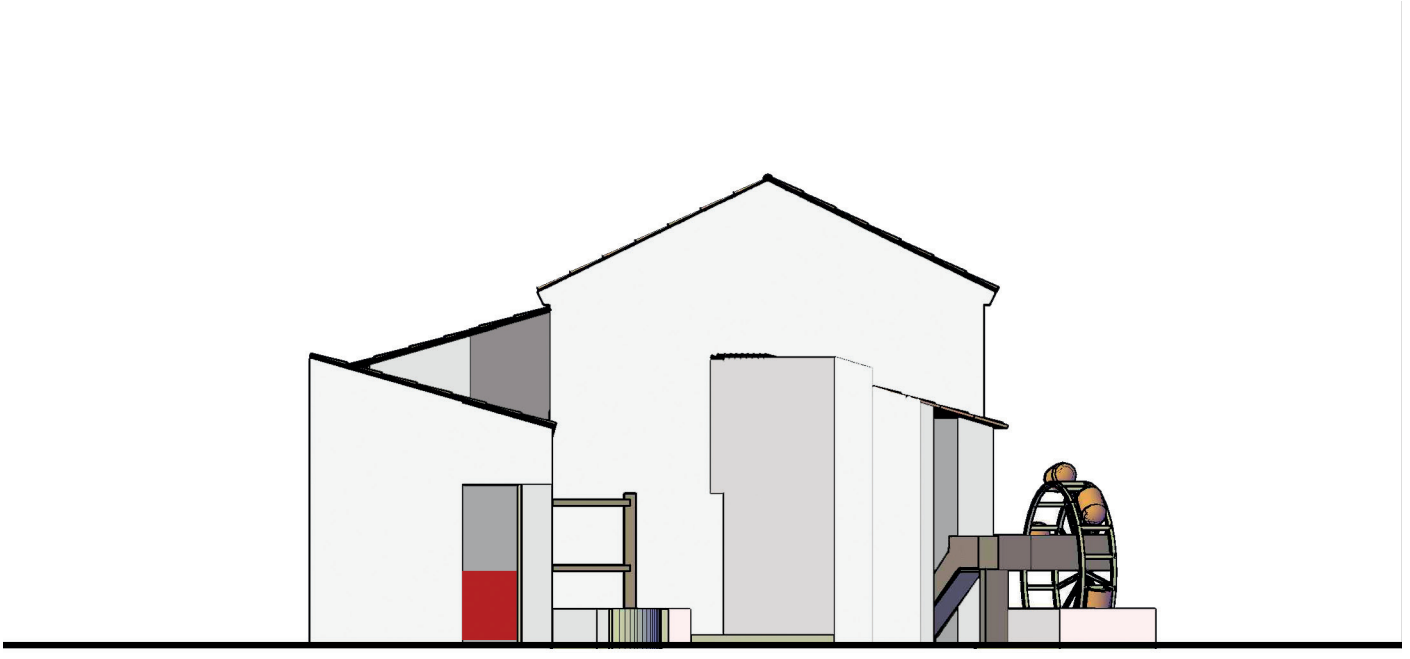


Fig. 83. Alzado sur.
Elaboración propia.

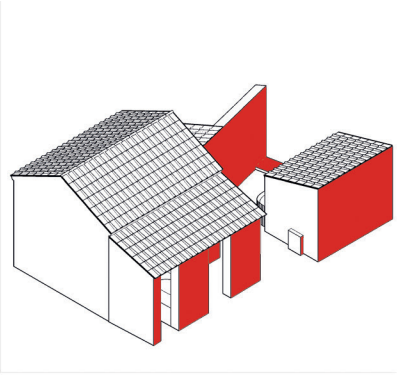
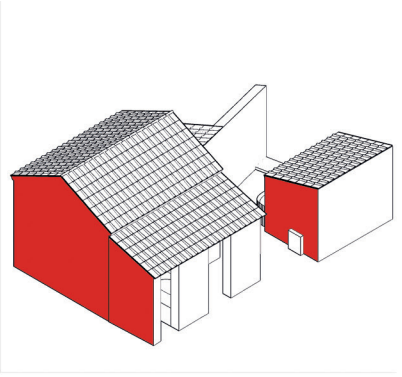


Fig. 84. Alzado oeste.
Elaboración propia.



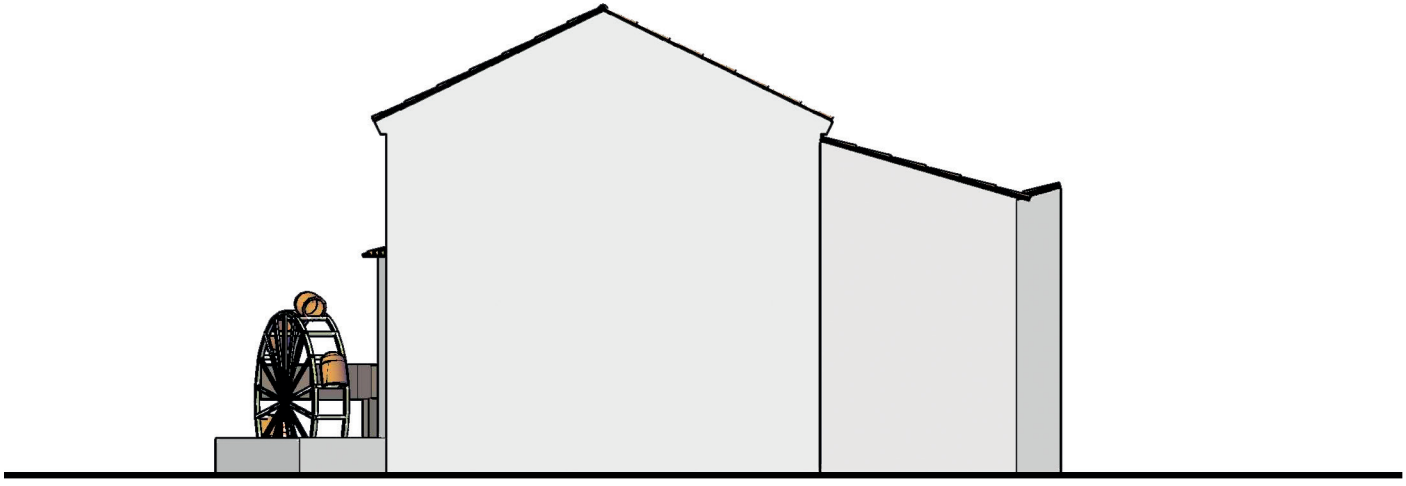
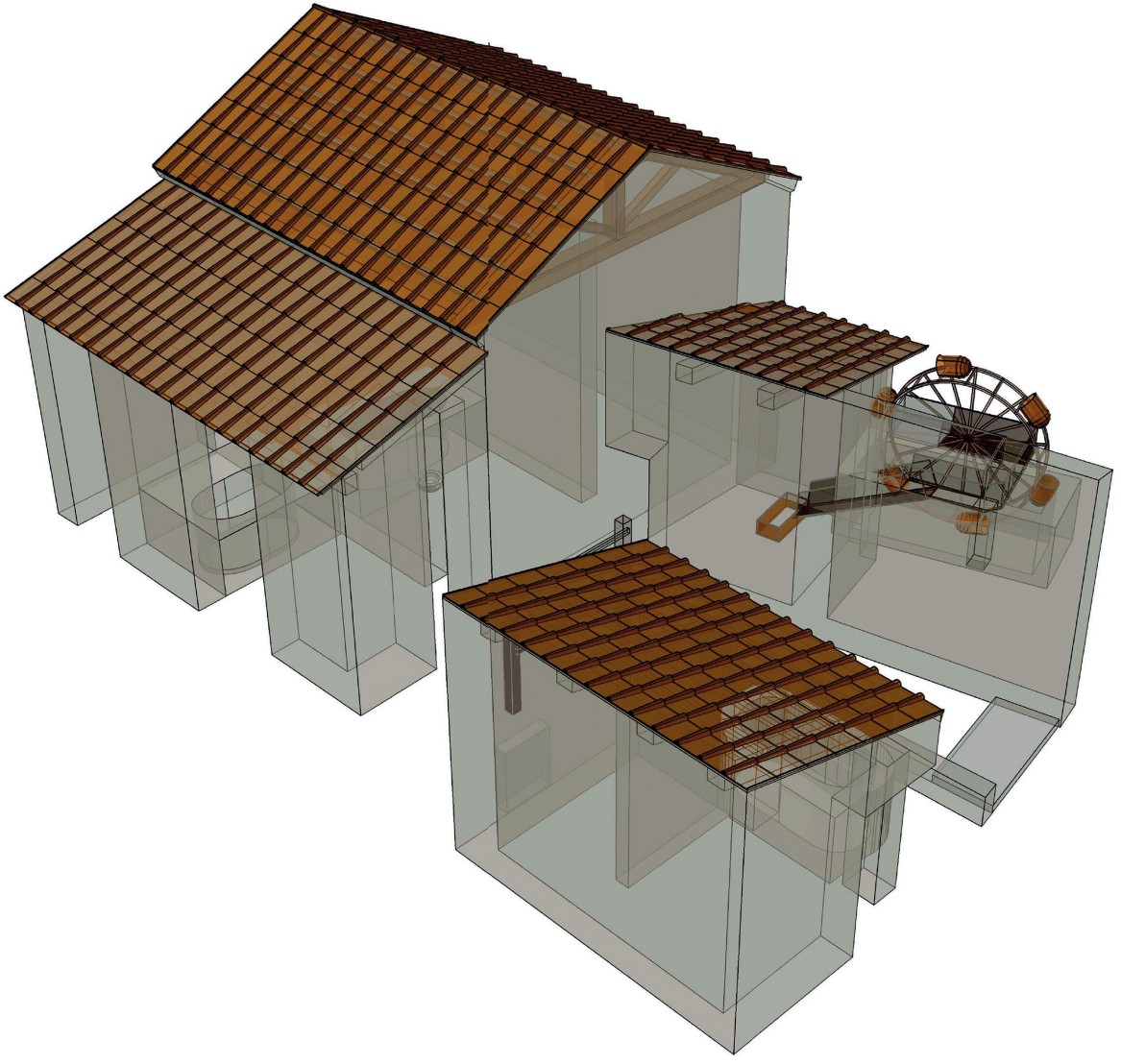


Fig. 85. Alzado norte.
Elaboración propia.

Fig. 86. Volumetría constructiva.
Elaboración propia.



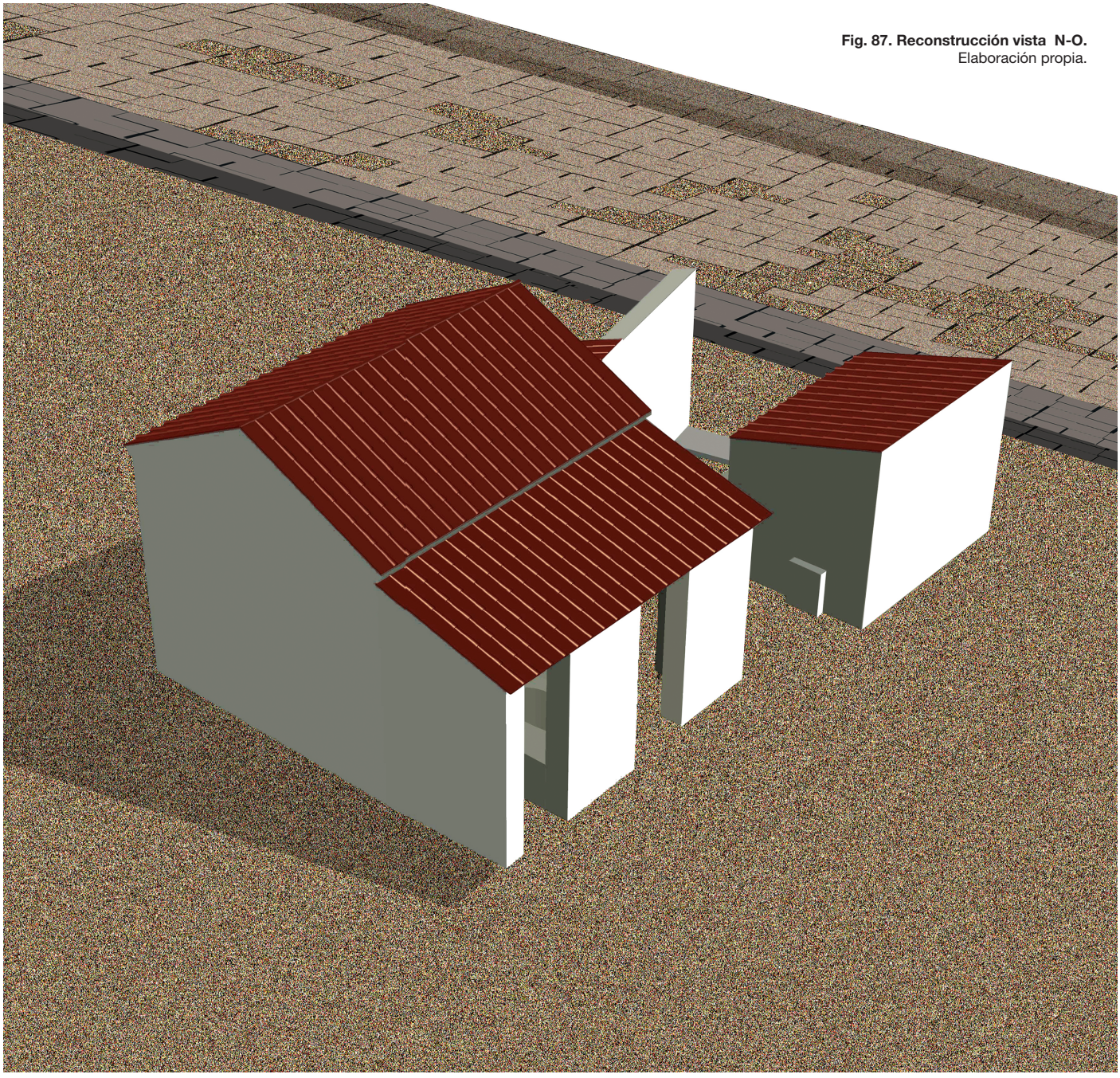


Fig. 87. Reconstrucción vista N-O.
Elaboración propia.

Fig. 88. Reconstrucción vista sur.
Elaboración propia.

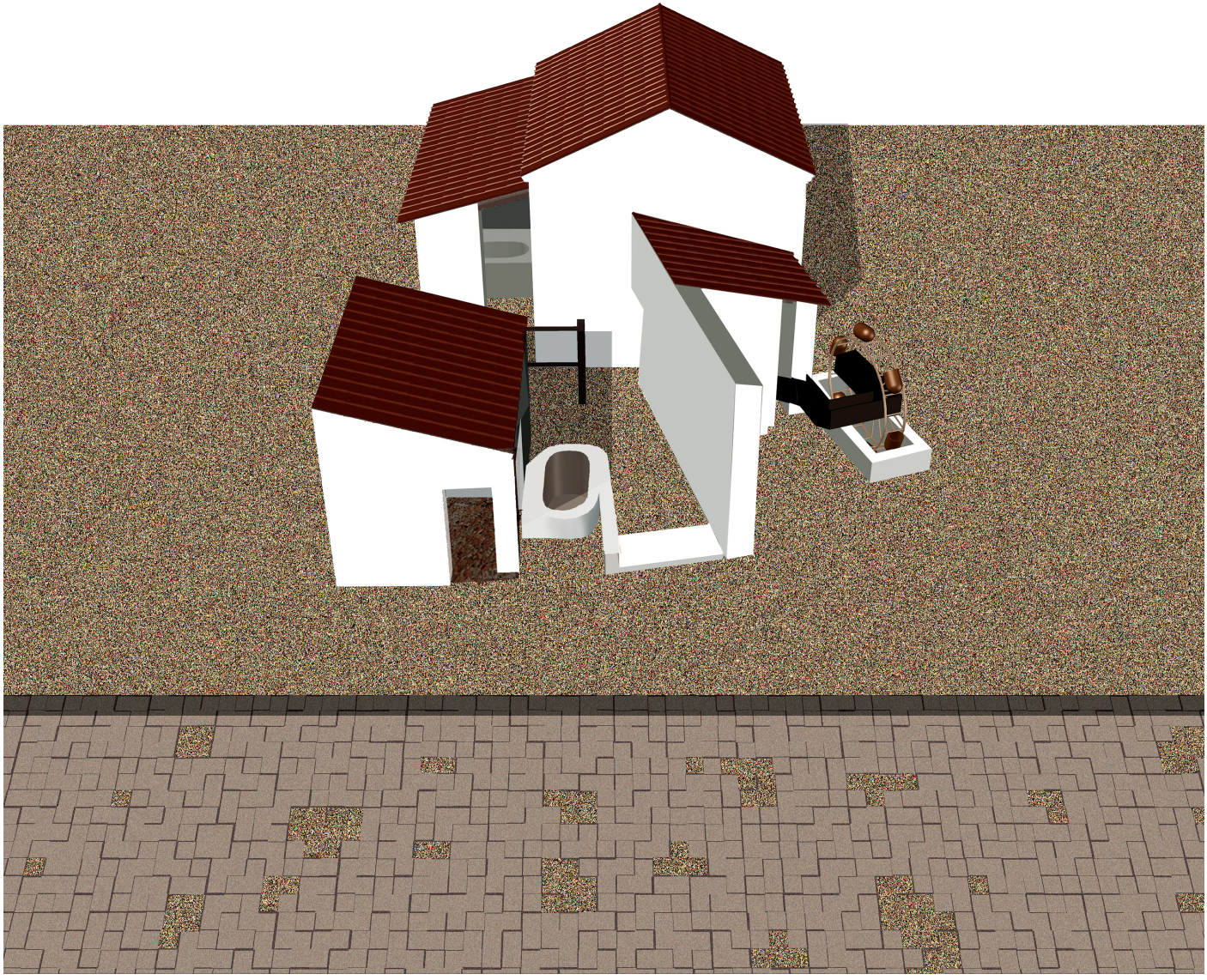
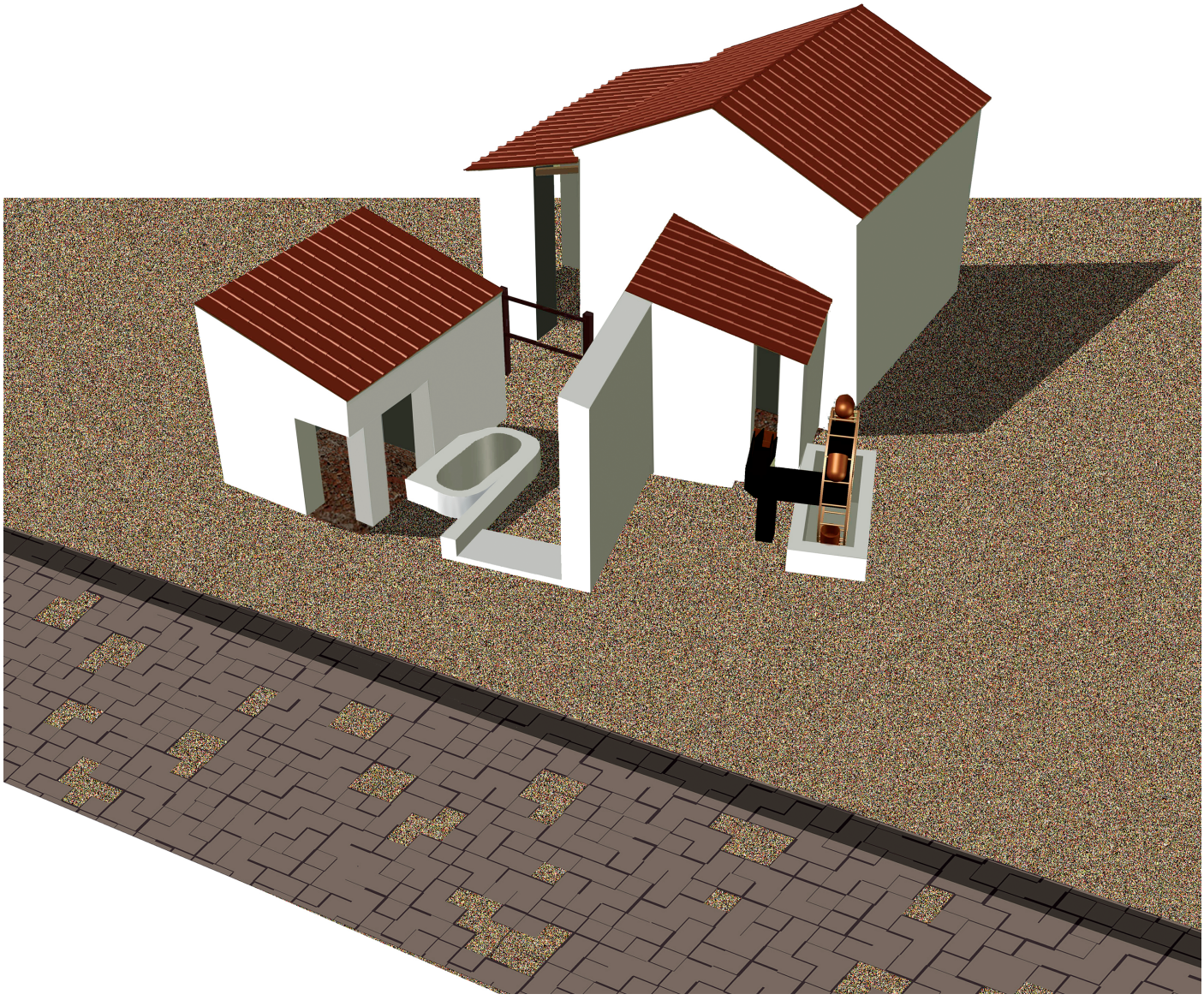


Fig. 89. Reconstrucción vist S-E.
Elaboración propia.



CONCLUSIONES

La *fullonica* de La Vila Joiosa es un ejemplo peculiar de arquitectura industrial rural de inicios del Imperio Romano. Debió existir gran cantidad de ellas, pero en la península Ibérica solo la de Barcino está identificada como tal.

La situación de la *fullonica*, al sur de La Vila Joiosa, junto a la calzada republicana que unía Allon con Lucentum y el santuario íbero de La Malladeta, tenía una ubicación idónea para el fin deseado.

El tema de estas instalaciones romanas es poco conocido y tratado, por lo que, en primer lugar, se realiza una explicación general de qué era una *fullonica* y cómo funcionaba.

En la contextualización se ha analizado los aspectos básicos para comprender la reestructuración de estas instalaciones, los antecedentes y la situación geográfica.

Primeramente, se realiza un recorrido por las *fullonicae* y *tinctoriae* romanas, analizando la tipología arquitectónica de estas y sus herramientas de trabajo. Posteriormente se analizan las instalaciones encontradas en la península ibérica, citando las piletas de posibles *fullonicae* en Hispania, y centrando el análisis en la de Barcino, ya que es la única catalogada como tal.

Las *fullonicae* fueron una arquitectura puramente industrial, que surgió por la necesidad de lavar y cuidar las ropas. En el caso de las *fullonicae* de Pompeya y Herculano, estas no fueron construidas de nueva planta sino que eran comercios tan imprescindibles que normalmente se construían en las mismas domus. En el caso de Ostia si se encuentran más edificios de nueva planta. Del análisis de estas se llega a comprender que ambas tipologías, adaptadas y de nueva planta, compartían varias características, como que se trabajaba en espacios interiores donde se lavaba, y exteriores donde se llevaban a cabo los últimos pasos del lavado. Además de poseer un abastecimiento de agua asegurado, debían contar con unas herramientas indispensables como los *saltus fullonici* y las *lacunas fullonici* donde lavar y enjuagar las ropas. Algunas veces estos elementos no se resuelven del mismo modo, no se encuentran los *saltus* y *lacunas*, pero si se encuentran piletas donde llevar a cabo el lavado.

Las *tinctoriae* podían ser de dos tipos, *offectoriae* o *infectoriae*, en la primera se dedicaban exclusivamente al teñido de paños usados y desteñidos, y en las *infectoriae* al teñido de las lanas para tejer las ropas nuevas. Las *offectoriae* tenían una estrecha relación con las *fullonicae*. Allí se podía teñir en frio o caliente, siendo característica la presencia del horno o cámara de combustión para el teñido en caliente.

De las instalaciones encontradas en La Vila Joiosa, solo quedan restos arqueológicos levantados del suelo apenas unos centímetros. En el análisis descriptivo-constructivo se analiza el yacimiento de una manera funcional, compositiva y constructiva, llegando a un nivel de definición de toda la volumetría y materialización de la *fullonica*.

Con el estudio realizado se ha dado una visión arquitectónica al yacimiento, llegando a conclusiones diferentes a las propuestas como por ejemplo la hipótesis *tendicula*. Nunca hasta ahora se había planteado la posibilidad de que las cimentaciones del patio interior no correspondiesen a un soporte de cubierta sino a una *tendicula*. Tampoco se tenía conocimiento de las posibles cubiertas de las instalaciones, proponiendo y reconstruyendo gráficamente estas. Se propone igualmente un paralelismo entre la zona de lavado de la *fullonica* y la del porche, posibilitando que la habitación al norte de la pileta de este no sea un almacén, sino que se trataría de una zona adyacente a la pileta para ayudar en las labores del lavado. También se contempla la posibilidad de la existencia de un muro en el borde de la pileta, dotando el espacio de un ambiente más cerrado.

Después de concluir este trabajo, se puede asegurar que se ha alcanzado un nivel de conocimiento y compresión de la *fullonica* de La Vila Joiosa tal, que superaría al que se tiene actualmente sobre la *fullonica* de *Barcino*.

A pesar de que las *fullonicae* fueron un negocio abundante en la antigua Roma, son un establecimiento muy desconocido para la sociedad actual. La *fullonica* de La Vila Joiosa en concreto, es una excavación reciente de la que sólo se ha escrito un libro, publicado en 2017. Aún siendo una excavación reciente, el yacimiento se encuentra en un pésimo estado de conservació, incluso llegando a contener escombros en las piletas.

Con este trabajo no solo se ha restituido arquitecónicamente la *fullonica* de La Vila Joiosa, sino que se contrubuye al conocimiento de una tipología bastante desconocida por los historiadores, y en concreto se da a conocer este hallazgo arqueológico. Al mismo tiempo se quiere reivindicar una política de defensa del patrimonio local y un nivel óptimo de conservación de los restos.

GLOSARIO

Fullones:

Trabajadores de la *fullonica*. Se encargaban de los procesos del lavado. En algunos casos se trataba de esclavos del dueño de la *fullonica*.

Inffectoria:

Tinctoria donde solo se teñia lana y paños nuevos, no se cambiaba el color de los paños.

Lacuna fullonica:

Se trata de una pila de tamaño grande donde se aclaraban los paños.

Mordientes:

Elementos metálicos u orgánicos que se usaban en el tintado en caliente para fijar el color, como por ejemplo la orina.

Offectoriae:

Tinctoria donde se teñían paños usados o desteñidos. Estas debieron tener relación directa con las *fullonicae*.

Opus caementium:

Hormigón de época romana, formado por elementos pétreos y mortero de cal.

Opus signinum:

Pavimento romano formado por mortero de cal y cerámica troceada, podía servir como pavimento hidráulico, para impermeabilizar.

Opus spicatum:

Pavimento romano formado por un aparejo de ladrillo en espina de pez.

Saltus fullonici:

Piletas donde se lavaba la ropa mediante el pisoteado.

Tendicula:

Elemento formado por dos soportes y dos travesaños de madera que se usaba para estirar las telas y devolverlas a su tamaño después del proceso de lavado.

Tinctores:

Trabajadores de la *tinctoria*. Se encargaban de los procesos de teñido. En algunos casos se trataba de esclavos del dueño de la *tinctoria*.

Viminea cavea:

Estructura de mimbre o cáñamo donde se colocaban los paños o ropas y se les aplicaba sulfuro colocándolo bajo la estructura para blanquearlos.

BIBLIOGRAFÍA

- ADAN, J. P. (1996): La construcción romana: materiales y técnicas, Celaryn.
- ALBERTI, M.E. (2008): "Textile industry indicators in Minoan work áreas: problems of typology and interpretation" en Alfaro, C. Y Karali L. (eds.): Purpureae Vestes II: vestidos, textiles y tintes. Estudios sobre la producción de bienes de consumo en la Antigüedad. Actas del II Symposium Internacional sobre Textiles y Tintes del Mediterráneo en el mundo antiguo (Atenas, 24 al 26 de noviembre, 2005), 25-36.
- ALFARO GINER, C. (1984): Tejido y cestería en la Península Ibérica. Historia de su técnica e industrias desde la prehistoria hasta la romanización, Bibliotheca Prehistórica Hispanica, 21, Madrid.
- ALFARO GINER, C. (1997): El tejido en época romana. Cuadernos de Historia, 29.
- ALFARO GINER, C. y TÉBAR MEGÍAS, E. (2004): "Aspectos históricos, económicos y técnicos de la producción de púrpura en la Ibiza romana" en Alfaro, C., Wild, P. y Costa, B. (eds.): Purpureae Vestes: Textiles y Tintes del Mediterráneo en época romana, 195-209.
- ALVARADO, M., MOLANO, J. y GIJÓN, Mª. E. (1991): "Excavaciones de urgencia en C/Almendralejo, nº58-60 (Mérida)", XXI CNA, Zaragoza, 997-1010.
- BELDA DOMÍNGUEZ,J. (1947): "Ingresos procedentes de Torre-la Cruz (Villajoyosa, Alicante)", Memorias de los Museos Provinciales, VIII, 167-186.
- BELTRÁN DE HEREDIA BERCERO, J. (2000): "Los restos arqueológicos de una *fullonica* y de una *tinctoria* en la colonia romana de Barcino (Barcelona)", Complutum, 11, 245-252.
- BELTRÁN DE HEREDIA BERCERO, J. B., & Y TRESSERRAS, J. J. (1999, October): Nuevas aportaciones para el estudio de las *fullonicae* y *tinctoriae* en el mundo romano. Resultados de las investigaciones arqueológicas y arqueométricas en las instalaciones de la colonia de Barcino (Barcelona, Espana). In Archéologie des textiles des origines au Ve siecle, Actes du colloque de Lattes (p. 241)
- BERNAL, D., ROLDÁN, L., BLÁZQUEZ, J., DÍAZ, J.J. y PRADOS, F. (2008): "Un taller de púrpura tardorromano en Carteia (Bética, Hispania)" en Alfaro, C. y Karali L. (eds): Purpureae Vestes II: vestidos, textiles y tintes. Estudios sobre la producción de bienes de consumo en la Antigüedad. Actas del II Symposium Internacional sobre Textiles y Tintes del Mediterráneo en el mundo antiguo (Atenas, 24 al 26 de noviembre, 2005), 209-226.
- BRADLEY, J. (2002): "It all comes out in the wash: looking harder at the roman *fullonica*", Journal of Roman Archaeology, 15, 20-44.
- CARDON, D. (1999-2000): Tintes preciosos del Mediterráneo, púrpura, quermes, pastel, Musée des Beaux-Arts de Carcassonne, Centre de Documentació i Museu Tèxtil de Terrassa.
- COSTA, B. y MORENO, S. (2004): "La producció de porpra en època romana a Ebusus. Excavacions al jaciment arqueològic de Pou des Lleó/Canal d'en Martí (Eivissa, Illes Balears)" en Alfaro, C., Wild, P. y Costa, B. (eds.): Purpureae Vestes: textiles y tintes del Mediterráneo en época romana, 175-193.

- CUÉLLAR LÁZARO, J. (1998): España romana: arquitectura romana en España. Edimat.
- DI FILIPPO BALESTRAZZI, E. (2011): "La produzione di porpora nell'area di Venezia" en Alfaro, C.,Brum, J.P.,Borgard,Ph. y Pierobon,R. (eds.): Purpureae Vestes III: Textiles y tintes en la ciudad antigua. Actas del III Symposium Internacional sobre Textiles y Tintes del Mediterráneo en el mundo antiguo (Napoles, 13 al 15 de noviembre, 2008), 215-227.
- ESPINOSA RUIZ, A, RUIZ ALCALDE, D. y MARCOS GONZÁLEZ, A. (2011): "El municipi romá de la Vila Joiosa i el seu territorium" en VV.AA., La Vila Joiosa: arqueologia i museu, MARQ, Catálogo de la exposición, 154-173.
- ESPINOSA RUIZ, A, RUIZ ALCALDE, D. y MARCOS GONZÁLEZ, A. (2014): "Allon" en Olcina Domènech, M.H. (ed.): Las ciudades romanas valencianas. Actas de las Jornadas sobre Ciudades Romanas Valencianas. Actualidad de la investigación histórico-arqueológica, Alicante, 179-198.
- ESPINOSA RUIZ, A. (1996): Arqueología romana en la comarca de la Marina Baixa, Tesis doctoral inédita, Univ. Autónoma de Madrid.
- ESPINOSA RUIZ, A. (1999): "El proceso de romanización de la comarca de la Marina Baixa-Alicante", II Congreso de Arqueología Peninsular (Zamora, 24 al 27 de septiembre, 1996), Fundación Rei Afonso Henriques, 75-81.
- ESPINOSA RUIZ, A. (2006): "Sobre el nombre de la ciudad ibérica y romana de Villajoyosa y la ubicación del topónimo Alonís/Alonai/Allon", Lucentum, XXV, 223-248.
- ESTEBAN LORENTE, J, F. (2001): La teoría de la proporción arquitectónica en vitruvio, Artigrama, 16, 229-256.
- FLOHR, M. (2003): "*Fullones* and Roman society: a reconsideration", Journal of Roman Archaeology, 16, 447-451.
- FLOHR, M. (2009): "The social world of Roman *fullonicae*" en Driessen, M. y Heeren, S. (eds): TRAC 2008. Proceedings of the Eighteenth Annual Theoretical Roman Archaeology Conference, Oxford, 173-186.
- FLOHR, M. (2011): "Consumtion, not production. Understanding the *fullonicae* of Pompeii" en Alfaro, C.,Brun, J.P.,Borgard, Ph. y Pierobon, R. (eds.): Purpureae Vestes III: Textiles y tintes en la ciudad antigua. Actas del III Symposium Internacional sobre Textiles y Tintes del Mediterráneo en el mundo antiguo (Napoles, 13 al 15 de noviembre, 2008), 229-235.
- GALIANA SORIANO, A. (2005): "La serra de la Grana, el carmí, i els insectes de què s'obté", Benesit, 2, 106-109.
- GALIANA SORIANO, A. (2007): "L'insecte que li va donar nom a la serra de la Grana (informació adicional)", Benesit, 3, 184-185.
- GALIANA SORIANO, A. (2014): "La malacofauna" en Rouillard, P., Espinosa, A., y Moratalla, J. (eds.), Villajoyosa Antique (Alicante, Espagne): Territoire et topographie. Le sanctuaire de La Malladeta, Casa de Velázquez, 299-303.
- GARCÍA Y BELLIDO, A., (1979): Arte romano, Madrid, CSIC.

- HERNÁNDEZ GARCÍA, J.D. (2004): "Un posible taller de púrpura del s. I d.C. localizado en Águilas (Murcia, España)" en Alfaro, C., Wild, P. y Costa, B. (eds.): Purpureae Vestes: textiles y tintes del Mediterráneo en época romana, 215-218.

- JACOB, A. (1896): "*Fullonica*" en Daremberg, C. y Saglio, E. (eds.): Dictionaire des antiquités grecques et romaines d'après les textes et les monuments, Paris, 1349-1352.

- JUAN-TRESSERRAS, J. (2000): "El uso de las plantas para el lavado y el teñido de tejidos en época romana. Análisis de residuos de la *fullonica* y la *tinctoria* de Barcino", Complutum, 11, 245-252.

- KATSONOPOULOU, D. (2011): "The Hellenistic dye-works at Helike, Achaea, Greece" en Alfaro, C., Brun, J.P., Borgard, Ph. y Pierobon, R. (eds.): Purpureae Vestes III: Textiles y tintes en la ciudad antigua. Actas del III Symposium Internacional sobre Textiles y Tintes del Mediterráneo en el mundo antiguo (Napoles, 13 al 15 de noviembre, 2008), 237-242.

- KOLB, F., (1994): Arquitectura griega y romana, Cátedra, Madrid.

- LLOBREGAT, E. (1972): Contestania ibérica. Instituto de Estudios Alicantinos.

- MARCOS GONZÁLEZ, A. y RUIZ ALCALDE, D. (2006): "Calzada ibero-romana de la calle de Cervantes 19-21, Villajoyosa (Alicante)", Actuaciones arqueológicas en la provincia de Alicante 2005, edición en CD-ROM de la Sección de Arqueología del Ilustre Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de Alicante.

- MEZQUÍRIZ, M.Á. (2009): Andelo, ciudad romana, Gobierno de Navarra, Pamplona.

- MOELLER, W. O. (1973): Infectores and offectores at Pompeii. Latomus, 32(Fasc. 2), 368-369.

- MOELLER, W. O. (1976): The wool trade of ancient Pompeii (Vol. 3). Brill Archive.

- MOLIST, N., ENRICH, J. M., BOSCH, J., BUTÍ, S., GARCÍA, M., GÓMEZ, M., MESTRES, J., SALAS, J., SANABRE, M.R. y SALVADÓ, N. (2006): "Un taller artesà ibèric a Olèrdola (Alt Penedès). L'alum com a indicador químic per a la localització dels llocs de tenyit o d'adobatge de pell", Tribuna d'Arqueologia 2003-2004, Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura, 129-170.

- MORATALLA, J., SELLÉS. A., SEGURA, G. (2017): El taller de Plans. Una probable *fullonica* en Villajoyosa. Universidad de Alicante.

- NUIN CABELLO N., MATEO PÉREZ, M.R., ARMENDÁRIZ AZNAR, R.M. y DURÓ CAZORLA, A. (2011): "Nuevos datos sobre el hábitat rural de época romana en Navarra: la villa de Los Olmos de Murillo el Cuende", Trabajos de Arqueología de Navarra, 23, 119-140.

- PALLADIO, A. (s.XVI d.C): Los cuatro libros de la arquitectura, trad. Español ALIPRANDINI, L., MARTÍNEZ CRESPO, A. (2008), Ediciones Akal, s.l

- PIETROGRANDE, A.L. (1976): Scavi di Ostia VIII: Le *fulloniche*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma.

- PUYBARET, M.P., BORGARD, P. y ZÉRUBIA, R. (2008): "Teindre comme à Pompei: aproche expérimentale" en Alfaro, C. y Karali, L. (eds.): Purpureae Vestes II: vestidos, textiles y tintes. Estudios sobre la producción de bienes de consumo en la Antigüedad. Actas del II Symposium Internacional sobre Textiles y Tintes del Mediterráneo en el mundo antiguo (Atenas, 24 al 26 de noviembre, 2005), 185-193.

- RAFEL, N., BLASCO, M. y SALES, J. (1994): "Un taller ibérico de tratamiento de lino en el Coll del Moro de Gandesa (Tarragona)", Trabajos de Prehistoria, 51, 2, 121-136.

- RAMÓN TORRES, J. (2004): "Evidències d'elaboració de porpra i fabricació de teixits a Sa Caleta (Eivissa)" en Alfaro, C., Wild, P. y Costa, B. (eds.): Purpureae Vestes: textiles y tintes del Mediterráneo en época romana, 165-174.

- REESE, D. S. (1979-1980): "Industrial Exploitation of Murex Shells: Purple-dye and Lime Production at Sidi Khrebish, Benghazi (Berenice)", Lybian Studies, 11,79-93.

- ROQUERO, A. (2002): "Tintorería en la antigua Roma. Una tecnología al servicio de las artes suntuarias", Artífex. Ingeniería Romana en España, Catálogo de la Exposición, Museo Arqueológico Nacional, 353-381.

- ROSTOVTZEFF, M., y LÓPEZ BALLESTEROS Y DE TORRES, L. (1937): Historia social y económica del Imperio Romano.

- ROUILLARD, P., ESPINOSA, A., y MORATALLA, J. (Eds.). (2014): Villajoyosa antique (Alicante, Espagne): Territoire et topographie. Le sanctuaire de La Malladeta (Vol. 141). Casa de Velázquez.

- ROUILLARD, P., MORATALLA, J., y ESPINOSA, A. (2011): El Tossal de la Malladeta. Las excavaciones hispano-francesas (2005-2011). La Vila Joiosa. Arqueologia i Museu, 118-131.

- STIERLIN, H., (2002): El Imperio romano: desde los etruscos a la caída del Imperio romano. Taschen.

- USCATESCU, A. (1994): "*Fullonicae*" y "*Tinctoriae*" en el mundo romano, Departament de Filologia Llatina, Universitat de Barcelona.

- USCATESCU, A. (2010): "En torno a la tendicula de Séneca (Quaest. Nat. 1, 3, 2): una aproximación léxica e iconográfica a la *ars fullonia*", Archivo Español de Arqueología, 83, 203-220.

- VITRUVIO POLION, M.L. (s.I a.C): Los Diez Libros de Arquitectura, reimpresa ORTIZ Y SANZ, J. (1787), Ediciones Akal (1992), Madrid.

- WARD-PERKINS, J. B., (1989): Arquitectura romana, Madrid, Aguilar-Asuri, Madrid.

- WILSON, A. (2003): "The Archaeology of the Roman *Fullonica*" Journal of Roman Archaeology, 16, 442-446.

FUENTES WEB

- DOMUS POMPEIANA: http://www.domuspompeiana.com/Web%2 Arqueologica/0546109eb30058a7b/0546109eb7101180f/index.html
- BLOGSPOT: http://almacendeclasicas.blogspot.com/2015/12/yacimiento-de-pompeya-*fullonica*-de.html
- BLOGSPOT: https://arraonaromana.blogspot.com/2016/10/*fullonicae*-y-*tinctoriae*-en-la-roma.html
- VILAMUSEU: http://www.vilamuseu.es

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Vista durante la excavación del edificio de la *fullonica.*
Fuente: Cedidas por los arqueólogos.

Vista durante la excavación del espacio de lavado del edificio de la *fullonica.*
Fuente: Cedidas por los arqueólogos.

Vista durante la excavación del edificio del almacén de la *fullonica.*
Fuente: Cedidas por los arqueólogos.

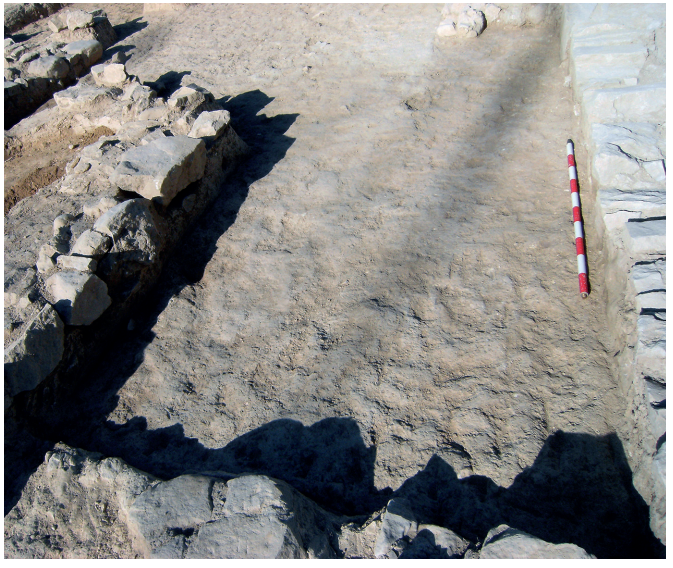
Vista durante la excavación del edificio de la pileta de la *fullonica.*
Fuente: Cedidas por los arqueólogos.

Vista durante la excavación del espacio al norte de la pileta del edificio de la *fullonica*. Fuente: Cedidas por los arqueólogos.

Vista durante la excavación del edificio de tratado de paños y pieles. Fuente: Cedidas por los arqueólogos.

Vista durante la excavación de la pileta del porche. Fuente: Cedidas por los arqueólogos.

Vista durante la excavación de la cisterna y del edificio de tratado de paños y pieles. Fuente: Cedidas por los arqueólogos.



Vista durante la excavación de la entrada a modo de *fauces*
Fuente: Cedidas por los arqueólogos.

Vista durante la excavación de la habitación de la cámara de combustión.
Fuente: Cedidas por los arqueólogos.

Vista durante la excavación de las cimentaciones del espacio hidráulico de la *tinctoria*. Fuente: Cedidas por los arqueólogos.

Vista durante la excavación de la cámara de combustión.
Fuente: Cedidas por los arqueólogos.

Estado del yacimiento a finales de 2018.
Fuente propia.

Estado del yacimiento a finales de 2018, vista del edificio de tratado de paños y pieles. Fuente propia.

Estado del yacimiento a finales de 2018, vista del edificio de tratado de paños y pieles. Fuente propia.

Estado del yacimiento a finales de 2018, pileta de la *fullonica*.
Fuente propia.

Estado actual del yacimiento, vista sur-oeste.
Fuente propia.

Estado actual del yacimiento, vista sur y escala humana de las instalaciones.
Fuente propia.

Estado actual del yacimiento, vista sur.
Fuente propia.

Estado actual del yacimiento, edificio de tratado de pieles y paños.
Fuente propia.

Estado actual del yacimiento, pileta de la *fullonica*.
Fuente propia.

Estado actual del yacimiento, cisterna.
Fuente propia.

Estado actual del yacimiento, vista desde el sur del espacio de lavado del porche y de la *fullonica.* Fuente propia.

Estado actual del yacimiento, pileta de la *fullonica* con acabado de *opus signinum*. Fuente propia.