

Estudios para la consolidación y rehabilitación del Castillo – palacio de Castronuevo, Ávila



Trabajo Fin de Grado

Autor: Millán Sánchez Díaz

Tutor: Luis – Alfonso Basterra Otero





Universidad de Valladolid

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Trabajo Fin de Grado

Estudios para la consolidación y rehabilitación del Castillo – palacio de Castronuevo, Ávila

Autor: Millán Sánchez Díaz

Tutor: Luis – Alfonso Basterra Otero

Curso 2023 – 2024

A mis padres.

AGRADECIMIENTOS

Al Excelentísimo Señor Duque de Alba, y demás miembros de la Fundación Casa de Alba, por facilitarme para su investigación el acceso al Castillo – palacio de Castronuevo, junto con la consulta de documentación histórica vinculada a la propia fortaleza.

A mi tutor, el Dr. Luis – Alfonso Bastera Otero, por acompañarme, guiarme y apoyarme en la elaboración de este TFG con sus valiosos consejos y eficaces correcciones.

Resumen

El castillo-palacio de Castronuevo es uno de los edificios históricos más desconocidos de la provincia de Ávila. Esta construcción ha pasado desapercibida en el tiempo tanto por su condición de fortaleza inacabada, como por su ubicación semioculta en la dehesa homónima hasta el siglo XXI cuando se construye la autovía Ávila – Salamanca.

La fortaleza se localiza junto con las ruinas de la iglesia del desaparecido poblado de Castronuevo, actualmente perteneciente al término municipal de Rivilla de Barajas, en la comarca de la Moraña al Norte de la provincia de Ávila.

Su construcción comienza por decisión de la Familia Vivero en la década de 1470. A finales del siglo XV la Casa de Alba adquiere el lugar de Castronuevo, y tras realizar varias intervenciones en la fortaleza, esta queda sin terminar en la primera mitad del siglo XVI. Desde entonces, el castillo-palacio ha sido habitado en distintos periodos por trabajadores de la dehesa, siendo en la segunda mitad del siglo XX cuando queda definitivamente abandonado.

La configuración de los distintos elementos que constituyen la fortaleza (recinto amurallado, palacio, galerías subterráneas, barrera artillera, foso, ...), la convierten en una edificación del patrimonio arquitectónico defensivo de gran interés para su consolidación y rehabilitación. Y este trabajo, además de su finalidad académica inmediata, aspira contribuir a ello.

Palabras clave:

Castillo-palacio, fortaleza, Castronuevo, Ávila, patrimonio arquitectónico defensivo.

ÍNDICE

1. Introducción	13
1.1. Estado de la cuestión	14
1.2. Motivación y justificación	19
1.3. Objetivos.....	20
1.4. Metodología de trabajo	21
2. Documentación y levantamiento arquitectónico.....	23
2.1. Contexto histórico – cultural	24
2.1.1. Línea de tiempo	32
2.1.2. Análisis comparado	37
2.2. Levantamiento arquitectónico.....	42
2.2.1. Descripción.....	46
2.2.2. Estudio estratigráfico.....	68
3. Evaluación del estado de conservación	75
3.1. Estudio de materiales.....	78
3.1.1. Ensayos.....	101
3.2. Estudio de lesiones constructivas	105

4. Propuesta de consolidación y rehabilitación.....	111
4.1. Hipótesis de la fortaleza terminada.....	112
4.2. Estudios previos.....	115
4.3. Propuesta de intervención.....	125
4.3.1. Criterios de intervención.....	129
4.3.2. Fases de la intervención	132
5. Bibliografía	139
6. Anexos	145
Ensayos	
Fichas de lesiones constructivas	
Documentación gráfica	
Planos del estado actual	
Planos de lesiones constructivas	
Planos de propuesta	

“ El tiempo transformó sus elevados deseos en adorables ruinas cargadas de sentido, y como tales, nos gusta ahora conservarlas aunque estén lejos de las altísimas funciones que se les habían encomendado en su origen. ”

Alejandro de la Sota



1. Introducción

1.1. Estado de la cuestión

La arquitectura defensiva está constituida por un variado grupo de tipologías (castillos, torres, recintos amurallados, casas fuertes, puentes fortificados, castros, alcázares, edificios religiosos fortificados, fuertes, baterías, ...) construidas a lo largo de la historia para la defensa y control de un territorio.

Estas estructuras defensivas, tan sólidas y resistentes ante el paso de la guerra, pero tan vulnerables ante el paso del tiempo, forman parte inherente del lugar donde se enclavan. Su vinculación histórica y cultural con el territorio que dominan las hacen estar plenamente integradas en el paisaje y en la población de su entorno.

Aunque el origen y finalidad de estas estructuras se remonte a épocas prehistóricas, su construcción perdura por el mismo motivo hasta nuestros días, siendo aquellas erigidas en el Medievo, las que por su simbolismo, mayor interés generan.

Omitiendo las numerosas fortificaciones de origen hispánico construidas fuera del actual territorio nacional, las distintas fortalezas españolas no están adecuadamente catalogadas debido a la falta de homogenización de los distintos inventarios. De modo, que el inventario de 10.353 estructuras defensivas realizado por la Asociación Española de Amigos de los Castillos es el más elaborado y completo hasta la fecha.

En efecto, en España no se puede abordar el estudio de las fortificaciones sin antes conocer a una institución de referencia como la Asociación Española de Amigos de los Castillos (AEAC). Desde su fundación en 1952, han realizado una extraordinaria labor de divulgación y concienciación mediante la organización de numerosos eventos culturales (exposiciones, conferencias, excursiones o congresos).

De estas reuniones de la AEAC surgen la mayoría de sus publicaciones, convirtiéndose de obligada consulta para obtener una información básica de cualquier fortificación española.

La pérdida de su función bélica original conlleva un progresivo abandono que favorece su deterioro y finalmente provoca su destrucción y desaparición. En ocasiones acelerado por el expolio incontrolado, extrayendo sus materiales o elementos ornamentales más significativos para, en el mejor de los casos, construir nuevas edificaciones.

La falta de interés en el pasado de estas construcciones para su protección ha propiciado con el tiempo otros usos menos afortunados o casuales, como la utilización para cementerios, establos, palomares o incluso como blancos de tiro. En cambio, otras funciones (cárceles, graneros, ...), aun alterando la configuración del edificio, han permitido su mantenimiento.

A diferencia de otros edificios históricos, donde la intervención mantiene el uso original, los que pertenecen a estructuras defensivas quedan condicionados en su rehabilitación a incorporar un nuevo uso, con el cual se pueda también garantizar su propio mantenimiento. Huelga decir que estas nuevas funciones deben ser compatibles con el carácter de la fortaleza.

Mientras algunos castillos han sido rehabilitados para usos residenciales privados, equipamientos institucionales o educativos (casas consistoriales, archivos históricos, escuelas de formación, ...), o para introducir servicios del sector hostelero (Paradores Nacionales, hoteles o restaurantes); una mayoría de las intervenciones están dirigidas a albergar actividades turísticas o culturales (salas expositivas, bibliotecas, museos temáticos, espacios de representación teatral, etc. ...).

Si bien todos los castillos están legalmente protegidos desde la publicación del Decreto de 22 de abril de 1949 sobre protección de los castillos españoles ¹, en la práctica los cuatro artículos que lo conforman son insuficientes. No obstante, el citado decreto supone un precedente para la protección y conservación de las estructuras defensivas.

Esta protección legal es ampliada con la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, en la que todos los castillos quedan catalogados como Bienes de Interés Cultural (BIC). A partir de esta ley, se va delegando gradualmente sobre las comunidades autónomas la responsabilidad de legislar y gestionar la protección y conservación, tanto de los castillos como del resto de estructuras fortificadas.

Llegados a este punto, su difícil gestión y mantenimiento impiden que se lleven a cabo intervenciones generalizadas para garantizar su conservación. Recayendo las rehabilitaciones y restauraciones más ambiciosas sobre aquellos castillos con una mayor importancia histórico – cultural, artística o arquitectónica, dejando los castillos menos relevantes al amparo del tiempo.

En respuesta al interés que despiertan las estructuras fortificadas, en el año 2006 se firma la *Carta de Baños de la Encina*, documento con una serie de recomendaciones por las cuales debería orientarse una intervención sobre estas tipologías fortificadas.

Con la legislación vigente, y ya ampliada la concienciación ciudadana respecto a la protección del patrimonio defensivo, se redacta en el año 2012 el *Plan Nacional de Arquitectura Defensiva* (PNAD), dentro de los Planes Nacionales del Patrimonio Histórico Español. Plan que, a modo de marco teórico, establece una serie criterios y metodologías unificadas de intervención.

¹ BOE – Núm. 125, del 5 de mayo de 1949, págs. 2058-2059.

Aunque la gestión y protección de la arquitectura fortificada recae actualmente sobre las distintas comunidades autónomas y sus respectivas demarcaciones provinciales y locales, estas fijan indirectamente delimitaciones geográficas que dificultan su conocimiento.

Por ello, para realizar una investigación en profundidad de las fortificaciones españolas medievales, su estudio debe omitir los actuales límites administrativos. Estas delimitaciones territoriales alteran considerablemente las relaciones topográficas, constructivas, artísticas o socioculturales que existen entre las distintas construcciones defensivas.

Sin embargo, el inventariado de los castillos u otras arquitecturas fortificadas en límites definidos favorecen la creación de itinerarios turísticos o estrategias de actuación que favorecen su divulgación y protección.

Cayendo en estas desvirtuadas delimitaciones territoriales, en Castilla y León, según el inventario de la AEAC, existen unas 982 estructuras defensivas: Ávila (75), Burgos (218), León (92), Palencia (67), Salamanca (104), Segovia (74), Soria (211), Valladolid (82) y Zamora (59).

En este contexto y como aproximación al caso de estudio, ubicado en la provincia de Ávila, donde la situación del patrimonio arquitectónico defensivo queda ensombrecida por su admirable muralla medieval y los restos arqueológicos de los distintos castros prerromanos, el resto de estructuras defensivas (recintos amurallados, casas fuertes, torres, atalayas, castillos, etc.) quedan en un claro segundo plano.

En cuanto a los castillos en particular, Ávila constata de veinte catalogados; de los cuales dos han desaparecido (el castillo de Piedrahita y el alcázar de Ávila), quedando los dieciocho restantes en diferentes estados de conservación [ver Figura 01].

Cabe destacar que existe una clara distinción, dentro de los propios castillos de la provincia, no solo en su configuración, tamaño y proporciones, sino también en sus sistemas constructivos y los materiales empleados.

Por una parte, los castillos del Norte de Ávila (comarca de la Moraña) son erigidos principalmente en tapial de cal y canto o en ladrillo, dejando el uso de la piedra para elementos ornamentales o para áreas específicas significativas. Caso contrario ocurre con el resto de los castillos abulenses, construidos en su totalidad en piedra y dejando el uso del ladrillo para compartimentaciones interiores o para elementos decorativos.

El motivo de esta variación de los materiales utilizados en la edificación se debe sencillamente a su obtención a pie de obra, de tal modo que sus constructores se adaptan a los recursos del medio cercano o inmediato.

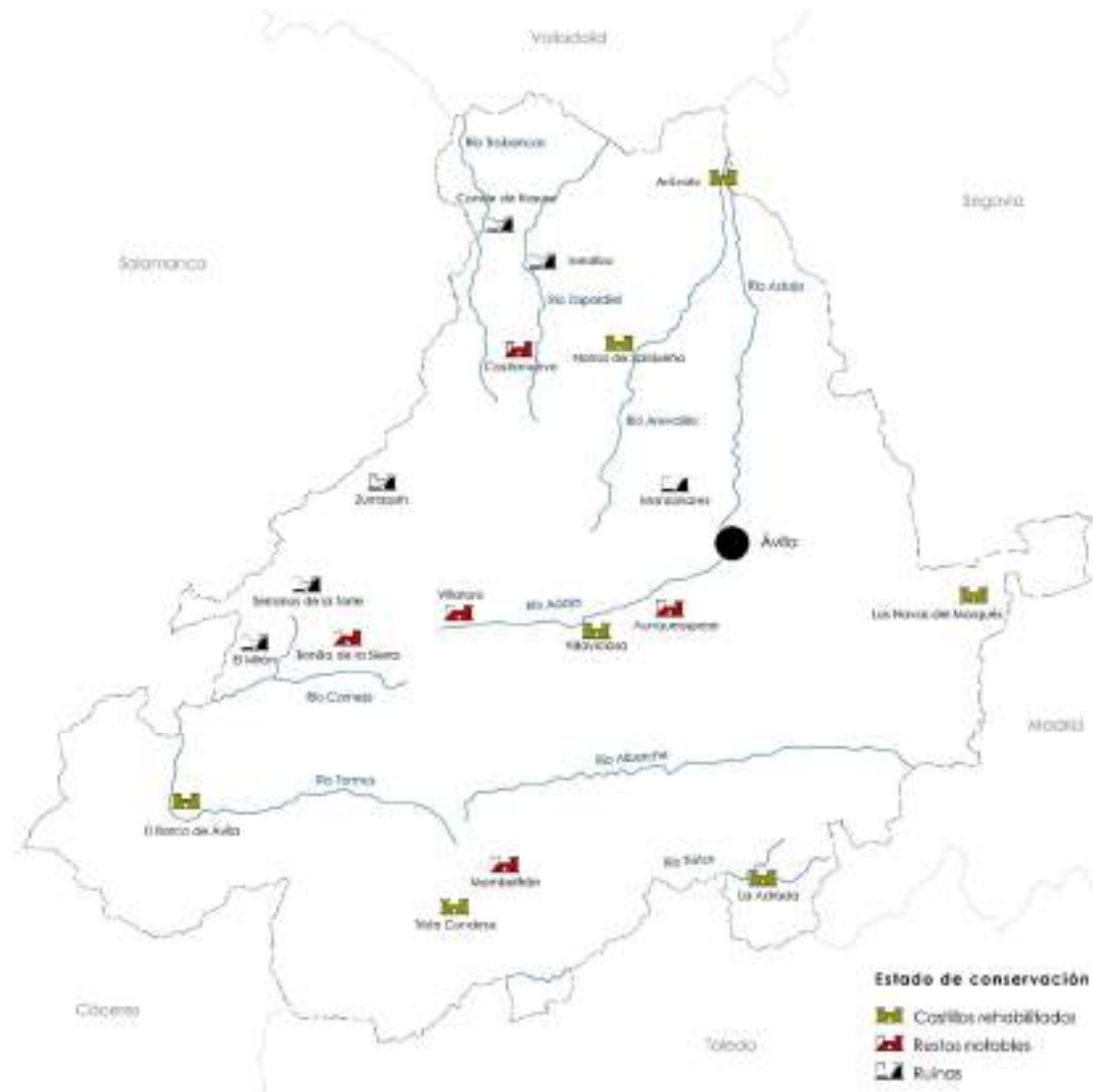


Fig. 01. Castillos de la provincia de Ávila y su estado de conservación. Elaboración propia.

1.2. Motivación y justificación

La elección del tema de este Trabajo Fin de Grado surge de la voluntad del autor en profundizar en el estudio de la rehabilitación de edificaciones históricas.

El patrimonio construido es un bien cultural que merece preservarse en el tiempo por su valor intrínseco, siendo el diagnóstico de su estado actual de conservación un condicionante primordial para su protección. Principalmente en aquellos edificios en grave riesgo de desaparecer o donde pueda alterarse irreversiblemente su valor arquitectónico.

En cuanto a la elección del edificio como caso de estudio se debe realmente a varios factores personales, los cuales han determinado la decisión:

- El edificio escogido quería que se localizara en la provincia de Ávila, de tal manera que mediante la realización de este TFG sirviese también a modo de divulgación del propio patrimonio arquitectónico abulense.
- A su vez, en mi desplazamiento de estudios en el trayecto en tren (Ávila – Valladolid), he contemplado en numerosas ocasiones los castillos de Arévalo y Medina del Campo. Ambos edificios han determinado indirectamente el carácter defensivo del edificio elegido.
- Por último, y concluyente, por la cercanía del edificio con mi pueblo de origen.

De estas consideraciones particulares surge el tema, y por ello el caso de estudio del presente TFG: *Estudios para la consolidación y rehabilitación del Castillo-palacio de Castronuevo, Ávila.*

1.3. Objetivos

Este documento tiene una doble intencionalidad. Por una parte, concretar un procedimiento para realizar proyectos de rehabilitación en edificaciones históricas, y por otra, servir como recopilación crono – constructiva de la fortaleza de Castronuevo.

Estas dos premisas pueden subdividirse en los siguientes objetivos específicos:

- Indagar en la investigación del patrimonio defensivo español, y en particular de la edificación medieval de la provincia de Ávila.
- Estudiar los materiales tradicionales de construcción presentes en el caso de estudio, su comportamiento en el tiempo, sus lesiones, y las distintas técnicas para intervenir sobre ellos en proyectos de rehabilitación.
- Identificar las distintas fases constructivas del edificio, desde su fundación hasta la actualidad.
- Divulgar el patrimonio arquitectónico abulense a partir del castillo de Castronuevo, clasificado como Bien de Interés Cultural.
- Establecer unos criterios generales y una propuesta inicial priorizada, para futuras intervenciones de rehabilitación.

1.4. Metodología de trabajo

- A. Consulta bibliográfica de libros, documentación histórica, artículos o publicaciones relacionadas con el patrimonio arquitectónico defensivo.
- B. Toma de datos del Castillo-palacio de Castronuevo y su entorno.
- C. Análisis y estudio de otros castillos de los siglos XV y XVI.
- D. Visita a otras fortalezas o edificaciones medievales coetáneas al caso de estudio, principalmente de Castilla y León.
- E. Estudio de los materiales tradicionales de construcción presentes en la fortaleza y su estado de conservación.
- F. Análisis de las lesiones constructivas detectadas en el caso de estudio.
- G. Consulta de documentación escrita y gráfica de Planes Directores u otros proyectos de consolidación, rehabilitación y restauración de distintos castillos españoles.

Los anteriores puntos han sido recogidos en este documento en tres bloques:

- Documentación y levantamiento arquitectónico.
- Evaluación del estado de conservación.
- Propuesta de consolidación y rehabilitación.

“ Para mí, el castillo es, en primer lugar, un documento. ”

Edward Cooper



2. Documentación y levantamiento arquitectónico

2.1. Contexto histórico – cultural

El origen de Castronuevo ² se remonta al 1437, cuando el rey Juan II entrega en donación a su Contador Mayor, Alonso Pérez de Vivero, el lugar de San Martín de Cornejo. Con la merced real, el lugar es ordenado renombrarse como Castronuevo, segregándolo de la Tierra de Ávila para convertirse posteriormente como parte del mayorazgo de la Familia Vivero. La autorización real para crear mayorazgo no se le concede a Alonso Pérez de Vivero hasta el año 1452.

En 1453, Alonso Pérez de Vivero traiciona a su protector, el privado del rey Don Álvaro de Luna, hombre que le había protegido desde joven y a quien le debía su cargo en la administración castellana. Ante tal deslealtad de una persona de su confianza, Don Álvaro de Luna ordena su asesinato.

Tras la muerte de Alonso Pérez de Vivero, su esposa Inés de Guzmán manda, con fecha del 27 de junio de 1453 en Valladolid, realizar un inventario ³ de los bienes de su marido. Entre los numerosos bienes inmuebles del Contador Mayor (villas, casas, huertas, tierras de labrar, viñas, bodegas, prados, suelos, etc.) se encuentra el lugar de Castronuevo, donde existen ... *“casas principales de morada junto con otras casas de rendición ...”*.

Además, el inventario muestra la titularidad de Alonso Pérez de Vivero de varias fortalezas: la villa de Fuensaldaña, con la torre y fortaleza comenzada, una casa fuerte en Valladolid (Palacio de los Vivero y actual sede del Archivo Histórico Provincial de Valladolid), la villa de Torrelobatón con su fortaleza y el Alcázar de Ávila.



Fig. 02. Situación de Castronuevo respecto a la provincia de Ávila. Elaboración propia.



Fig. 03. Castillo de Fuensaldaña, Valladolid. Imagen del autor.

² Cobos Guerra, F. y Castro Fernández, J.J. de. *Castillos y Fortalezas ...* pág. 187.

³ Transcripción: Franco Silva, A. Alfonso Pérez de Vivero, Contador Mayor ... pág. 107.

De los numerosos hijos del matrimonio entre Alonso Pérez de Vivero e Inés de Guzmán, es Gil de Vivero quien hereda el lugar de Castronuevo obteniendo con ello el título de señor de Castronuevo.

La inestabilidad política sufrida en Castilla en el siglo XV se recrudece a partir de 1464, durante el reinado de Enrique IV (1454 - 1474), cuando varios nobles muestran su oposición a las políticas ejercidas por el monarca, dando lugar a varios enfrentamientos para que este designe a su hermano, el príncipe Alfonso, como su futuro sucesor.

En 1468, en este periodo de revueltas, ambos partidos inician negociaciones. Uno de los personajes que interviene en la mediación entre los rebeldes y el rey es Pedro de Fontiveros, capitán de las tropas de los Zúñiga, a quien le habían prometido ser recompensado con el título de conde por sus servicios prestados. Su esposa, ante el inminente nombramiento como condesa, ofende con sus palabras a Isabel Coutinho, mujer de Gil de Vivero.

El señor de Castronuevo, sintiendo que su esposa ha sido agraviada, aprovecha la provocación de Pedro de Fontiveros pasando cerca de Castronuevo para salirle al encuentro con el fin de asesinarle y así restituir el honor de su mujer. Es el criado de Vivero, Juan Gutiérrez, quien tras acercarse a Pedro de Fontiveros le atraviesa con una lanza.⁴

Ante la muerte del capitán de los Zúñiga, y debido a los enfrentamientos con los caballeros de la cercana villa de Fontiveros, Gil de Vivero comienza la construcción de la fortaleza de Castronuevo en la década de 1470.

⁴ Cobos Guerra, F. y Castro Fernández, J.J. de. *Castillos y Fortalezas ...* pág. 187.

Aunque la fecha exacta se desconoce, esta debió empezar antes de 1473, año en el que el nuevo capitán de las tropas de los Zúñiga, Francisco Pamo, comienza la construcción de una casa fuerte en Fontiveros. Es entonces cuando la princesa Isabel hace llamar al duque de Alba ⁵ para que medie en el conflicto entre Gil de Vivero y Francisco Pamo ⁶, para evitar más derramamiento de sangre.

En 1475, Isabel concede el perdón a los criados de Vivero implicados en la muerte de Pedro de Fontiveros. Dicha merced induce a considerar que el conflicto ya se habría apaciguado.

Las primeras referencias a la fortaleza de Castronuevo aparecen en los años 1476 ⁷ y 1477. En ambos documentos se muestra que Isabel Coutinho reside “*en la casa e fortaleza de la dicha villa de Castronuevo*” ⁸, siendo ya viuda de Gil de Vivero. No obstante, según Edward Cooper ⁹, Gil de Vivero debió fallecer en 1481 heredando su hijo Rodrigo de Vivero el lugar de Castronuevo.

Contrastando ambas referencias contradictorias, es posible que 1481 sea realmente el año en el que fallece la noble portuguesa, siendo esta la que finalice la fortaleza, de modo que su hijo Rodrigo de Vivero la herede ya terminada.

Rodrigo de Vivero afirma que él había realizado grandes obras en la fortaleza después de la muerte de su padre. Afirmación que sus hermanos Gil González ¹⁰ y Francisco de Vivero desmienten en los pleitos sucesorios.



Fig. 04. Palacio de Don Jerónimo Gómez de Sandoval, Fontiveros, Ávila. Edificación erigida por Francisco Pamo en el siglo XV. Imagen del autor.

⁵ Seguramente sea la primera vez que el II Duque de Alba visita la fortaleza de Castronuevo antes de comprarla en 1489.

⁶ Cobos Guerra, F. y Castro Fernández, J.J. de. *Castillos y Fortalezas* ... pág. 187.

⁷ Palencia, A. de. *Crónica de Enrique IV* ... pág. 198.

⁸ Transcripción: Luis López, C. *Un linaje abulense en el siglo XV* ... pág. 229.

⁹ Cooper, E. *Castillos Señoriales en la Corona de Castilla*. (Vol. I.2). ... pág. 370.

¹⁰ Real Chancillería de Valladolid, Registro de Ejecutorias, Caja 69, 6.

Iniciado ya el reinado de los Reyes Católicos, el segundo duque de Alba ejerce una política de consolidación y aumento del estado señorial a través de donaciones reales como la villa de Huéscar (Granada), o principalmente, mediante la compra de villas y heredades cercanas a Alba de Tormes (en torno al núcleo de poder familiar de las actuales provincias de Ávila, Cáceres y Salamanca).

El 22 de julio de 1489 el II duque de Alba, don Fabrique Álvarez de Toledo ¹¹ compra a Rodrigo de Vivero por 6.200.000 de maravedíes el lugar de Castronuevo junto con los heredamientos de Galingalíndez, Mariviuda, Vico García, Villaharta y sus anexos. ¹²

Con la adquisición de Castronuevo y su término, el II duque don Fabrique inicia la construcción del palacio tardo – gótico en el interior de la fortaleza. La fecha aproximada del comienzo de la edificación palaciega oscila entre la última década del siglo XV y la primera del siglo XVI [ver Fig. 58].

Pese a no encontrarse documentación histórica en la que se confirme el nombre del responsable inicial de la traza del palacio, su autoría despejaría significativas dudas respecto al periodo en la que se erigió y como este podría haber quedado terminado. Autores como Edward Cooper ¹³, indican que los maestros canteros Martín Caballero (maestro de obras al servicio de los primeros duques de Alba desde 1487), y Martín de Solorzano (maestro cantero responsable de un gran número de edificaciones abulenses) serían los autores más probables.

¹¹ Archivo de los Duques de Alba. C.198 nº24, folio 76.

¹² Dichos heredamientos corresponden a pequeños caseríos cercanos a Castronuevo. Galingalíndez, ya desaparecido se situaría al este (entre Castronuevo y Pascualgrande), Mariviuda, del que quedan algunos vestigios se sitúa al sureste y Villaharta (*Villalta) situada al oeste (siendo en la actualidad un caserío agrícola reconvertido en casa rural).

¹³ Cooper, E. *Castillos Señoriales en la Corona de Castilla*. (Vol. I.2). ... pág. 370.

Por tanto, aunque atribuir la autoría a un maestro de obras desconocido sea algo excesivamente aventurado, la persona de Martín de Solorzano ¹⁴ cobraría gran sentido por ser uno de los canteros especializados en la decoración de bolas de granito, típica de la arquitectura abulense (también presentes en el palacio de Castronuevo). Es más, su participación en la ampliación de la catedral de Coria, entre (1496 - 1498), villa de la cual el II duque de Alba era señor y sobre la cual ejercía su control, indicaría otra clara posible vinculación entre el maestro cantero y don Fabrique Álvarez de Toledo.

Asimismo, pese a que el estudio de las marcas de cantero no sea todavía una disciplina de referencia por las confusiones que genera, algunas marcas de cantería son coincidentes entre edificaciones abulenses en las que sí consta que participó Martín de Solorzano; como el Real Monasterio de Santo Tomás o la Biblioteca de la Catedral de Ávila, con el palacio de Castronuevo. Si bien estas no revelan al maestro cantero responsable, sí podrían indicar que al menos una cuadrilla de canteros locales pudo haber colaborado en ambas construcciones.

No es hasta la segunda década del siglo XVI cuando se vuelve a tener constancia documental de Castronuevo. En este primer cuarto de siglo debió comenzar la construcción de la barrera artillera, junto con las galerías subterráneas, la torre del homenaje y el remate renacentista del palacio [ver Fig. 58].

En 1524, terminada la Guerra de las Comunidades, don Fabrique entrega la fortaleza a su sobrino Juan de Toledo.

¹⁴ El que redacta este documento considera que Martín de Solorzano podría ser realmente quien comenzó el palacio de Castronuevo, y que tras su muerte en 1506 fue otro maestro cantero el que finalizaría la galería de acceso de la primera planta junto con otros elementos también tallados en piedra, como el remate de la chimenea sin ornamentación.



Fig. 05. Marca de cantero en ángulo encontrada en el Real Monasterio de Santo Tomás, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 06. Marca de cantero en ángulo encontrada en el Palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 07. Chimeneas del Palacio de Castronuevo, Ávila. En la chimenea inferior se aprecia como está rematada con decoración de "bolos", mientras la superior carece de ornamentación. Imagen del autor.

Desde el año 1502 hasta 1528, el maestro Fabrique de Arelar (vecino de Valladolid), es nombrado maestro mayor de obras, con un sueldo de 10.000 maravedíes. El cometido de su cargo era realizar tanto las obras ordenadas por el duque, como supervisar "... las que se hicieran en sus tierras y señoríos, mandando a todas sus villas y ciudades le recibieran como tal y prohibición de construir ningún edificio sin que previamente diera su parecer ...",¹⁵ de modo tal, que en este periodo coexisten varios maestros canteros y maestros mayores de obras como Martín Caballero y Juan de Álava.

El 21 de junio de 1527, el segundo duque de Alba escribe una carta dirigida a Fabrique de Arelar, en la cual "... en remuneración e pago de algunos cargos ... vos hago merced, gracia e donación ... de las cuarenta aranzadas de viñas que yo tengo en término de la dicha mi villa de Castronuevo, en cinco pedazos que se dicen Pedrogordo, Valseca, el Guijal, los Majuelos e la Novia ... "¹⁶.

Partiendo de esta carta, no solo se documentaría que el maestro de obras Arelar es vecino de Castronuevo, sino que le convierte en el arquitecto más probable de llevar a cabo las últimas grandes obras del siglo XVI realizadas en la fortaleza de Castronuevo.

Estas obras se podrían dividir en dos intervenciones: unas que bajo la traza del maestro Fabrique corresponderían a finalizar las galerías de acceso (arcos y antepecho), y elementos en piedra de la primera planta, junto con el remate renacentista de la esquina noreste del palacio; y otras que, siguiendo el diseño de algún ingeniero militar desconocido, corresponderían a la torre del homenaje, las galerías subterráneas, la barrera artillera y el foso.

¹⁵ Calderón Ortega, J.M. *El ducado de Alba: La evolución ...* pág. 280.

¹⁶ Calderón Ortega, J.M. *El ducado de Alba: La evolución ...* pág. 597.

Un autor como Luis Vasallo Toranzo ¹⁷, indica que Fabrique de Arelar es conocido por utilizar arcos rebajados en construcciones como la de Castronuevo, consideración que reafirmaría que la traza del palacio se debe a la intervención de dos maestros canteros distintos.

El cargo de maestro mayor de obras lo ocupa hasta 1528, cuando es despedido, año en el que posiblemente el castillo – palacio queda inacabado. Su sucesor con el cargo de veedor de obras desde 1529, Juan Trollo, posiblemente no debió continuar con las obras de Castronuevo.

Tras la muerte del segundo Duque de Alba en 1531, su heredero manda realizar un inventario de los bienes de don Fabrique Álvarez de Toledo. En dicho inventario aparece como el tesorero realiza un pago de 63.609,5 maravedíes que se le debían al Maestre Fabrique Arelar de las obras de Castronuevo. ¹⁸

El pago de esa cantidad induce a pensar que correspondería, como mínimo al sueldo de siete años, entre 1521 a 1528, cabiendo la posibilidad que estas obras corresponden a la última ampliación de la fortaleza, y por ello fechándola al inicio de la década de 1520.

Además, en la carta de 1527, se cita la existencia de viñedos en el lugar, dato de gran interés, que un autor como José Miguel Muñoz Jiménez ¹⁹ en su artículo para la AEAC, interpreta como las inmensas galerías subterráneas pudieron tener también la finalidad de bodega del castillo. Apreciación nada descartable, teniendo en cuenta que en la actualidad el área al sureste de la fortaleza conserva en su toponimia el nombre de Viña Grande [ver Figura 08].



Fig. 08. Captura de pantalla del IGN, Visualizador de Mapas e imágenes (IBERPIX), sobre el lugar de Castronuevo.

¹⁷ Vasallo Toranzo, L. Juan de Álava y Pedro de Ibarra ... pág. 288.

¹⁸ Calderón Ortega, J.M. *El ducado de Alba: La evolución* ... pág. 434.

¹⁹ Muñoz Jiménez, J.M. (2016). La barrera artillera del Castillo de Castronuevo... pág. 89.

Siendo ya Fernando Álvarez de Toledo el III duque de Alba, en 1562 Juan Mateo Sorlano “pintor fontanero”²⁰ le escribe una carta fechada a 28 de octubre donde le describe que tras pasar por Castronuevo y ver el agua²¹, esta iba a tomarse desde dentro del patio.

Esta intervención correspondería al pozo situado dentro del patio de armas, convirtiéndose en la última obra realizada en la fortaleza hasta el siglo XX.

Curiosamente, a medida que las villas y pueblos de Ávila crecen en población durante el siglo XVI, en los pueblos cercanos al río Zapardiel ocurre el fenómeno contrario, reduciéndose considerablemente el número de vecinos. En el caso de Castronuevo (perteneciente durante el siglo XVI a Salamanca) el censo de pecheros de 1528 describe una población de 102 vecinos, mientras que el censo de 1591 los vecinos pecheros se reducen a 55.

Unas malas cosechas u otro acontecimiento desconocido, pudieron ser responsables de la pérdida de habitantes. Sucesos que posiblemente motivarían al III duque de Alba a perder el interés por consolidar la villa de Castronuevo, y por ende, dar por finalizada la construcción del imponente castillo – palacio.

De tal modo, que ya para el siglo XVIII Castronuevo se convierte en un despoblado, como así lo indica el catastro de 1751 del Marqués de la Ensenada²², desapareciendo su término años después para pertenecer hasta la actualidad al cercano municipio de Rivilla de Barajas.

²⁰ Archivo de los Duques de Alba. C.50 n°28.

²¹ Se entiende que es el agua que pasaba por el arroyo.

²² Archivos Estatales (PARES) /Archivo General de Simancas, Dirección General de Rentas, Catastro de Ensenada, Respuestas Generales, Número de libro L007, imagen 590 (AGS_CE_RG_L007_590).

2.1.1. Línea de tiempo

Cronología del lugar de Castronuevo y su fortaleza

1437_ El rey Juan II dona al Contador Mayor Alonso Pérez de Vivero el lugar de San Martín de Cornejo, llamándose desde ese momento Castronuevo, y segregándose de la Tierra de Ávila.²³

1453_ 27 de junio, Valladolid_ Inventario de bienes a la muerte de Alonso Pérez de Vivero.

- *El lugar de Castronuevo que es en el obispado de Ávila con su jurisdicción civil e criminal ... e con las casas principales de morada del dicho lugar e con otras ciertas casas de rendición e con ciertas huertas e prados ...*²⁴

1468_ Enfrentamiento entre Gil de Vivero (hijo de Alonso Pérez de Vivero) y Pedro de Fontiveros, siendo asesinado este último con una lanza por el criado de Vivero, Juan Gutiérrez.

1470/1473_ Inicio de la construcción del primer recinto amurallado de la fortaleza, debido a los enfrentamientos con los caballeros del lugar de Fontiveros.

1473_ Construcción de una casa fuerte en la cercana villa de Fontiveros por parte de Francisco Pamo, capitán de las tropas de los Zúñiga.²⁵

²³ Cobos Guerra, F. y Castro Fernández, J.J. de. *Castillos y Fortalezas ...* pág. 187.

²⁴ Transcripción: Franco Silva, A. Alfonso Pérez de Vivero, Contador Mayor ... pág. 107.

²⁵ Cobos Guerra, F. y Castro Fernández, J.J. de. *Castillos y Fortalezas ...* pág. 187.

1475_ 11 de septiembre, Dueñas_ Perdón a Juan Gutiérrez de Fontiveros (criado de Vivero), Rodrigo de Oña y García de Cuevas Rubias, vecinos de Castronuevo, de la muerte de Pedro de Fontiveros y de cualquier otro delito cometido.²⁶

1476_ Crónica de Enrique IV.²⁷

*... Alonso Pérez de Vivero, ... con frecuencia visitaba la fortaleza de Castronuevo, de que era dueña la portuguesa Isabel Cotiña, viuda de este último... (*viuda del hijo).*

1477_ 14 de junio, Castronuevo_ Documento de Isabel Coutinho (Cotyña), noble portuguesa, viuda de Gil de Vivero, dirigida a Inés de Zabarcos.

... Fecha e otorgada fue esta carta en el dicho lugar de Castronuevo, en la casa e fortaleza de la dicha villa de Castronuevo, catorze días del mes de junio ... de mill e quatrocientos e setenta e syete...²⁸

1481_ Tras la muerte de Gil de Vivero²⁹ (*posiblemente anterior a 1477, y no en 1481 como asegura Cooper), la fortaleza ya habría terminado de construirse, y el lugar de Castronuevo lo hereda su hijo Rodrigo de Vivero.

1488_ Pleito de Rodrigo de Vivero por el monte de Castronuevo.³⁰

1489_ 22 de julio_ Compra de Castronuevo por el II duque de Alba don Fabrique por 6.200.000 de maravedíes³¹, junto con los heredamientos de Galingalíndez, Mariviuda, Vico García, Villaharta y sus anexos.

²⁶ Archivo General de Simancas, LEG, 147511, 734.

²⁷ Palencia, A. de. Crónica de Enrique IV ... pág. 198.

²⁸ Transcripción: Luis López, C. *Un linaje abulense en el siglo XV* ... pág. 229.

²⁹ Cooper, E. *Castillos Señoriales en la Corona de Castilla*. (Vol. I.2). ... pág. 370.

³⁰ Archivo General de Simancas, LEG, 148902, 200.

³¹ Archivo de los Duques de Alba. C.198 nº24, folio 76. / Calderón Ortega, J.M. *El ducado de Alba: La evolución* ... pág. 166.

1494_ Ejecutorias de la Real Chancillería de Valladolid.

- Ejecutoria del pleito litigado por Francisco de Vivero con Rodrigo de Vivero, sobre la herencia de Gil de Vivero.³²

- Ejecutoria del pleito litigado por Rodrigo de Vivero con Francisco de Vivero, sobre la herencia de Gil de Vivero.³³

- Ejecutoria del pleito litigado por Gil González de Vivero con Rodrigo de Vivero sobre señorío y jurisdicción del lugar de Castronuevo.³⁴

1520_ Venta por parte del II duque, don Fabrique, la villa de Alaraz (Salamanca) a su nuera Beatriz Pimentel para terminar de pagar el lugar de Castronuevo.³⁵

1524_ Fortaleza entregada a Juan de Toledo, sobrino del II duque, con 20.000 maravedíes de sueldo anual.³⁶

1527_ 21 de junio, Alba de Tormes,³⁷ Carta de merced de Fabrique, II duque de Alba, a favor de maestre Fabrique Arelar, Maestro mayor de obras³⁸, de cuarenta aranzadas de viña en el término de la villa de Castronuevo, y que se encuentran en cinco zonas distintas.

³² Real Chancillería de Valladolid, Registro de Ejecutorias, Caja 52, 11.

³³ Real Chancillería de Valladolid, Registro de Ejecutorias, Caja 52, 23.

³⁴ Real Chancillería de Valladolid, Registro de Ejecutorias, Caja 69, 6.

³⁵ Calderón Ortega, J.M. *El ducado de Alba: La evolución ...* pág. 165.

³⁶ Archivo de los Duques de Alba. C.22 nº75, folio 135. Se describen las condiciones por las cuales se le entrega la fortaleza, pero no se describe esta.

³⁷ Calderón Ortega, J.M. *El ducado de Alba: La evolución ...* pág. 597.

³⁸ Se nombra Maestre mayor de obras a Fabrique Arelar en 1502 y se le despide en 1528, año en el que consta que reside en Castronuevo. Posiblemente sea el año cuando la barrera artillera de la fortaleza de Castronuevo quede inacabada.

1528_ Censo de pecheros.³⁹ Intendencia de Salamanca. ⁴⁰ La villa de Castronuevo consta de 102 vecinos.

1531_ 19 de octubre_ Fallece don Fabrique, II duque de Alba.

1532_ 4 de enero_ Se finaliza el Inventario de bienes de Don Fabrique, donde el tesorero realiza un pago de 63.609,5 maravedíes que se le debían de las obras de Castronuevo, al Maestre Fabrique Arelar. ⁴¹

1562_ 28 de octubre, Abadía_ Carta de Juan Mateo Sorlano al duque de Alba. ⁴²

... pasamos por Castronuevo y entramos en la fortaleza y la vimos, y salimos fuera y vimos la agua ... y dijo don Gaspar que la agua se podía tomar más arriba y tomada vendrá dentro del patio. ⁴³

1591_ Censo de pecheros. Intendencia de Salamanca. La villa de Castronuevo consta de 55 vecinos pecheros.

1672_ Último año del que constan Protocolos notariales del lugar de Castronuevo. ⁴⁴

1751_ En el catastro del Marqués de la Ensenada se cita en las respuestas de Rivilla de Barajas ⁴⁵, que esta delimita al sur con el despoblado de Castronuevo.

³⁹ En estos censos no constan los caballeros, nobles y personal del clero presentes en la villa.

⁴⁰ Castronuevo perteneció a Salamanca durante el siglo XVI.

⁴¹ Calderón Ortega, J.M. *El ducado de Alba: La evolución ...* pág. 434.

⁴² Archivo de los Duques de Alba. C.50 n°28.

⁴³ Transcripción del autor. Esta descripción correspondería al posterior pozo que se realizaría en el patio dentro del recinto amurallado.

⁴⁴ Archivo Histórico Provincial de Ávila.

⁴⁵ Archivos Estatales (PARES) / Archivo General de Simancas, Dirección General de Rentas, Catastro de Ensenada, Respuestas Generales, Número de libro L007, imagen 590 (AGS_CE_RG_L007_590).

1757_ Anulación del apeo y amojonamiento del término y villa despoblada de Castronuevo y lugares colindantes. ⁴⁶

1783_ Mapa geográfico de la provincia de Salamanca, donde el lugar de Castronuevo continua perteneciendo a dicha provincia, y por ello, al partido de Alba. ⁴⁷

...

1900/1950_ El castillo vuelve a ser habitado por trabajadores agrícolas y ganaderos de la dehesa. Estos ciegan huecos de ventanas y puertas de las torres de acceso desde el palacio, a la vez que compartimentan varias estancias para crear habitaciones.

1960 (década)_ Derribo de las edificaciones anexas al castillo construidas a principios del siglo XX (colgadizos y viviendas).

1960/1970_ Construcción de viviendas y naves agrícolas alejadas al sur del castillo, junto con el cercado de la dehesa (por parte del abuelo del autor).

1990_ Proyecto de rehabilitación de la cubierta del Palacio de Castronuevo atribuido al arquitecto Fernando Chueca Goitia.

2009_ Finaliza la construcción de la autovía A-50, Ávila – Salamanca, permitiendo que el castillo y las ruinas de la iglesia de Castronuevo queden vistas desde el exterior, desde el noroeste, por aquellas personas que circulen por la mencionada autovía.

⁴⁶ Archivos Estatales (PARES) /Archivo de la Real Chancillería de Valladolid, Caja 415, 1.

⁴⁷ IGN. Catálogo de la Cartoteca. Mapa geográfico de la provincia de Salamanca, en el que se distinguen sus Partidos, Quartos, Sexmos, Rodas, Campos y las Villas sueltas.

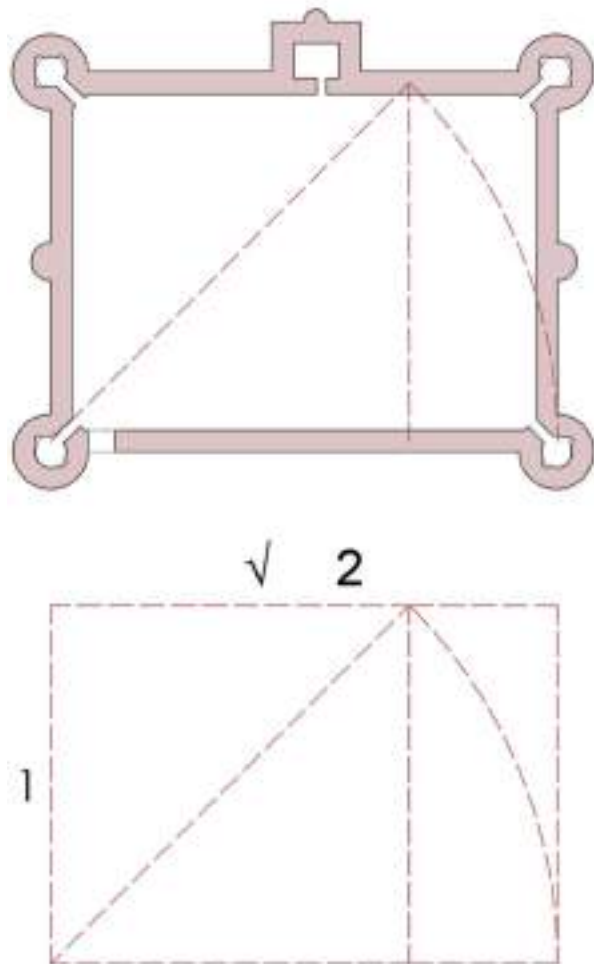


Fig. 09. Proporción $1 : \sqrt{2}$ en planta, de la fortaleza primitiva de Castronuevo, Ávila. Elaboración propia.

2.1.2. Análisis comparado

El castillo-palacio de Castronuevo no puede comprenderse como un edificio aislado, pues su estudio debe acompañarse del análisis e investigación de otras fortalezas y edificaciones coetáneas a su construcción, para así comprender su traza, dimensiones, geometría, proporciones, elementos arquitectónicos o sus sistemas constructivos.

Además, el carácter inacabado del edificio incrementa la singularidad de la fortaleza, añadiendo una mayor complejidad para conocer aquellos elementos no solo desaparecidos, sino aquellos que ni tan siquiera se llegaron a proyectar o que se fueron modificando en el transcurso de su construcción.

Como primera observación, la fortaleza primitiva, atribuida a la familia Vivero, se configura como un recinto amurallado de 36,25 m x 48,50 m, en proporción $1 : \sqrt{2}$, con torres circulares en sus esquinas y una torre rectangular en su lienzo norte.

Pese a existir en Castilla un gran número de fortalezas de planta rectangular, no aparece un modelo igual a la del caso de estudio con esas mismas dimensiones. Siendo únicamente ⁴⁸ semejante a su proporción rectangular, el recinto exterior del castillo de Turégano (Segovia), erigido en 1472.

A su vez, la dimensión aproximada de 45 varas castellanas ⁴⁹ (37 metros) del ancho del recinto interior de Castronuevo, coinciden en dimensión a los castillos pertenecientes de la llamada Escuela de Valladolid. Escuela a la que pertenecen

⁴⁸ Otros castillos coetáneos al caso de estudio, pero sin ser poseer estrictamente la misma proporción, son el recinto interior del castillo de Almenar (Soria) y el castillo de Barcience (Toledo).

⁴⁹ Una vara castellana equivale a 0,8359 metros.

fortalezas como las de Fuensaldaña y Torrelobatón, las cuales tienen una conexión estrechamente directa con la Familia Vivero. Dicho esto, la fortaleza no pertenece a la Escuela de Valladolid, ya que carece de características tan particulares como la planta cuadrada o la gran torre del homenaje.

No obstante, la vinculación entre personajes históricos, junto con elementos arquitectónicos, como las garitas cónicas situadas en los lienzos o la predisposición a una estructura palacial en su interior, hace a Gil de Vivero tener el modelo de los castillos de su padre a modo de experiencia para la construcción de la fortaleza de Castronuevo.

Una segunda observación, afecta a la ubicación de la fortaleza, y por ende, directamente a la materialidad y técnicas constructivas empleadas.

El castillo se localiza al norte de la provincia de Ávila, en una amplia llanura que conforma la comarca de La Moraña. Extensión geográfica donde la arquitectura y arte mudéjar adquieren una importante influencia debido a la escasez de canteras de piedra (de los tan característicos suelos graníticos abulenses), siendo las materias primas obtenidas a pie de obra las que se convierten en los materiales principales de construcción.

Al igual que Castronuevo, los demás castillos de La Moraña (Arévalo, Rasueros, Císla y Narros de Saldueña) son erigidos en tapial (de calicanto o de tierra) y fábrica de ladrillo. La piedra, generalmente granítica, también presente en estas edificaciones, es empleada en áreas específicas de la fortaleza (puertas, matacanes, troneras, o para áreas significativas de la estructura palacial interior como arcos, columnas, escaleras y cortejadores).

Otras materias primas como la cal o la madera son traídas de otros lugares cercanos de la propia provincia.



Fig. 10. Castillo de Arévalo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 11. Castillo de Narros de Saldueña, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 12. Castillo de la Mota, Medina del Campo, Valladolid. Imagen del autor.



Fig. 13. Vestigios de la iglesia de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Una tercera observación, relaciona a los primeros duques de Alba con varias fortalezas que conocieron durante su vida militar, distintivas por sus significativos desarrollos técnicos a cargo de ingenieros militares respecto al uso de la artillería.

Si bien el primer duque de Alba, García Álvarez de Toledo, controló el castillo de la Mota desde 1473 hasta su entrega a los Reyes Católicos, no es hasta que vuelve a manos de la corona cuando da comienzo la construcción de la barrera artillera. Obra de gran magnitud que convierte al castillo de Medina del Campo en la fortaleza tecnológicamente más avanzada de la época.

A su vez, el II duque de Alba, Don Fabrique, encabezó la defensa del castillo de Salsas durante la invasión francesa del Rosellón a principios del siglo XVI. Fortaleza cuya traza se debe al ingeniero militar Francisco Ramiro López, conocedor del castillo de la Mota, introduciendo nuevas propuestas para la defensa ante la artillería o el minado. De modo que la debió conocer con profundidad durante su estancia en ella, siendo una posible experiencia para años después mandar construir la barrera artillera junto a las galerías subterráneas de Castronuevo.

Como última observación, fortaleza e iglesia de Castronuevo comparten similitudes en relación con la materialidad de sus muros (tapial y ladrillo), y más concretamente por su particular geometría octogonal, presente en los cubos de las esquinas de la barrera artillera y en los vestigios de la cabecera de la iglesia.

La traza octogonal existente en los inacabados cubos acasamatados de la barrera, corresponderían a unas escaleras de comunicación entre las galerías subterráneas, los propios espacios de tiro del cubo artillero y la liza. Entendiendo por ello, al igual que la iglesia, que probablemente tanto el interior como el exterior de los cubos deberían ser octogonales. Interpretación de quien redacta este documento, que se podría verificar con una necesaria cata arqueológica de la cimentación de los cubos y el foso.

Según Cooper ⁵⁰, la iglesia de Castronuevo, al igual que un gran número de edificios mudéjares de La Moraña, también comparte el estilo presente en el castillo de Coca, Segovia. Dicha fortaleza, atribuida al alarife abulense Alí Caro ⁵¹, fue construida en la segunda mitad del siglo XV.

Esta posible vinculación que señala Edward Cooper entre la iglesia de Castronuevo y el castillo de Coca, es verosímil en cuanto a la participación de alguna cuadrilla de albañiles mudéjares abulenses (sabiendo que, por aquella época, Ávila poseía un gran número de población morisca) en las primeras fases de la construcción de la fortaleza segoviana.

El posible inicio de la construcción del recinto exterior de Castronuevo, como se ha mencionado con anterioridad, debería ser inmediatamente anterior al inicio de la Guerra de las Comunidades, por lo que alejaría en un principio a los principales alarifes o ingenieros militares del siglo XV de su participación.

No obstante, no es descartable que el maestro de obras Fabrique de Arelar, el segundo duque Fabrique Álvarez de Toledo u otro ingeniero militar, tomaran estas fortalezas como referencia para la construcción de la insólita barrera artillera de Castronuevo.

En cualquier caso, la obra de la barrera corresponde al desarrollo de la artillería, lograda por ingenieros militares y las influencias del Renacimiento italiano, por lo que, a pesar de aparecer determinados elementos mudéjares, no es una construcción mudéjar.

⁵⁰ Cooper, E. *Castillos Señoriales en la Corona de Castilla*. (Vol. I.1). ... pág. 52.

⁵¹ Cabe mencionar que el mencionado alarife es también responsable de la construcción de la fortaleza de Casarrubios del Monte, donde una reciente intervención arqueológica a expuesto los restos del cubo Este de la barrera artillera, manteniendo la geometría octogonal de las torres del recinto interior.



Fig. 14. Cubo noreste de la barrera del Castillo de Coca, Segovia. Imagen del autor.



Fig. 15. Cubo Norte inconcluso de la barrera artillera de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Tabla comparativa del castillo de Castronuevo, con otras edificaciones con las que comparte alguna similitud o vínculo:

Edificio	Época	Sistema constructivo principal	Elementos similares	Propietario o control	Arquitecto o influencia de estilo	Cercanía
Castillo de Fuensaldaña	Siglo XV		Proporciones	Familia Vivero	Escuela de Valladolid	
Castillo de Torrelobatón	Siglo XV		Proporciones	Familia Vivero	Escuela de Valladolid	Valladolid (102 km)
Castillo de Arévalo	Siglo XV	Mixto (tapial y ladrillo)	Garitas cónicas			Ávila (36 km)
Castillo de Coca	Siglo XV	Mixto (tapial y ladrillo)	Barrera artillera Garitas cónicas Cubos de la barrera		*Posible cuadrilla de albañiles mudéjares	Segovia (66 km)
Castillo de Medina del Campo	Siglo XV	Mixto (tapial y ladrillo)	Barrera artillera Garitas cónicas Torre del homenaje	I Duque de Alba	Arquetipo	Valladolid (58 km)
Castillo de Narros de Saldueña	Siglo XV	Mixto (tapial y ladrillo)				Ávila (15 km)
Castillo de Arroyomolinos	Siglo XV	Ladrillo	Garitas cónicas Elementos decorativos		*Posible cuadrilla de albañiles mudéjares	
Castillo de Casarrubios del Monte	Siglo XV	Ladrillo	Cubos de la barrera		*Posible cuadrilla de albañiles mudéjares	
Castillo de Salsas	Siglo XV		Barrera artillera Galerías subterráneas	II Duque de Alba	Renacentista	
Monasterio de Santo Tomas	Siglo XV	Piedra (granito)	Elementos decorativos Marcas de cantero		*Martín Solorzano o cuadrilla de canteros locales	Ávila (49 km)
Castillo de Villafranca	Siglo XVI	Piedra y ladrillo	Troneras		Fabrique de Arelar	

Tabla 01. Tabla comparativa de la fortaleza de Castronuevo con otras edificaciones coetáneas con las que comparte algún vínculo. Elaboración propia.

2.2. Levantamiento arquitectónico

A pesar de no conservarse documentación gráfica original de la fortaleza de Castronuevo, algo común en este tipo de edificaciones defensivas, existen dos levantamientos gráficos parciales del edificio de finales del siglo XX.

Por un lado, uno atribuido al arquitecto Fernando Chueca Goitia, fechado en el año 1990, correspondiente al proyecto de rehabilitación de la cubierta. El levantamiento se conforma de cuatro planos: uno del estado existente [ver figura 16] en alzado y sección, otro con la propuesta de intervención, también en alzado y sección transversal, planta de cubierta y planta de estructura. Estas mediciones se centran en el recinto interior, más concretamente sobre el palacio, definiendo el estado anterior a la intervención y la propuesta del proyecto.

Por otro lado, el realizado poco después de la rehabilitación por la Consejería de Cultura y Bienestar Social de la Junta de Castilla y León, a manos de los arquitectos Carlos Vidal Sanz Ceballos y Marta Millán García. Este levantamiento contiene una documentación básica del castillo a través de los planos de planta baja [ver figura 17], planta primera, planta de cubierta y alzados.

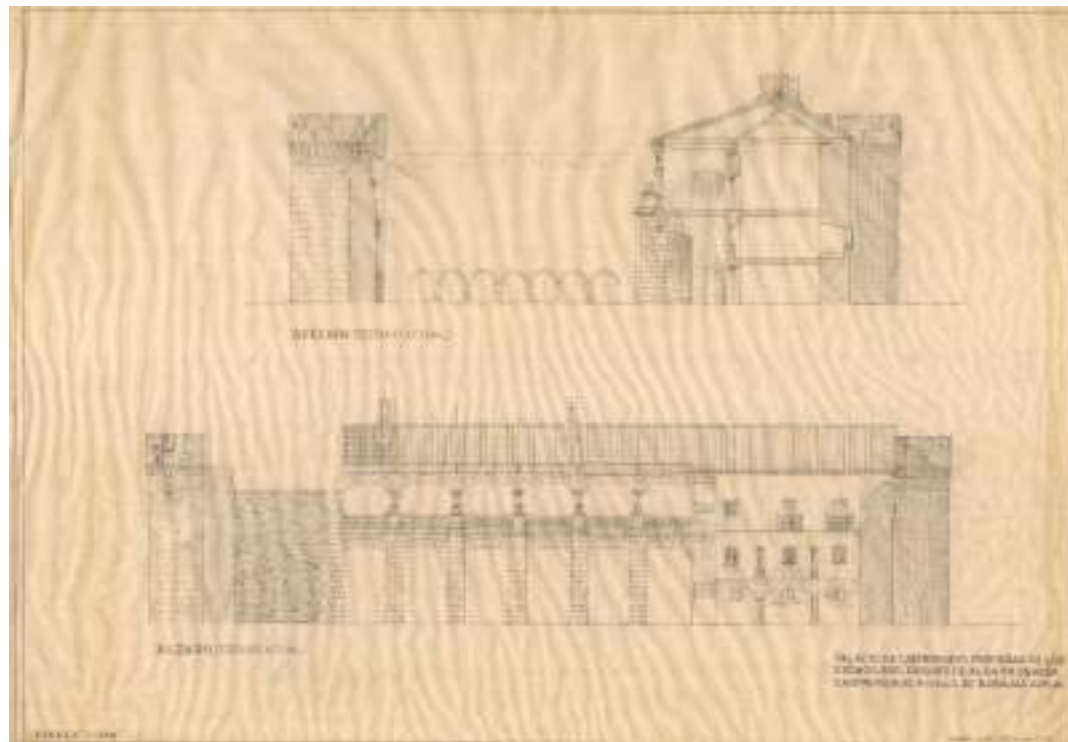


Fig. 16. Sección transversal y alzado del palacio antes de la rehabilitación de la cubierta. Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid _ Fondo Chueca Goitia, Fernando.

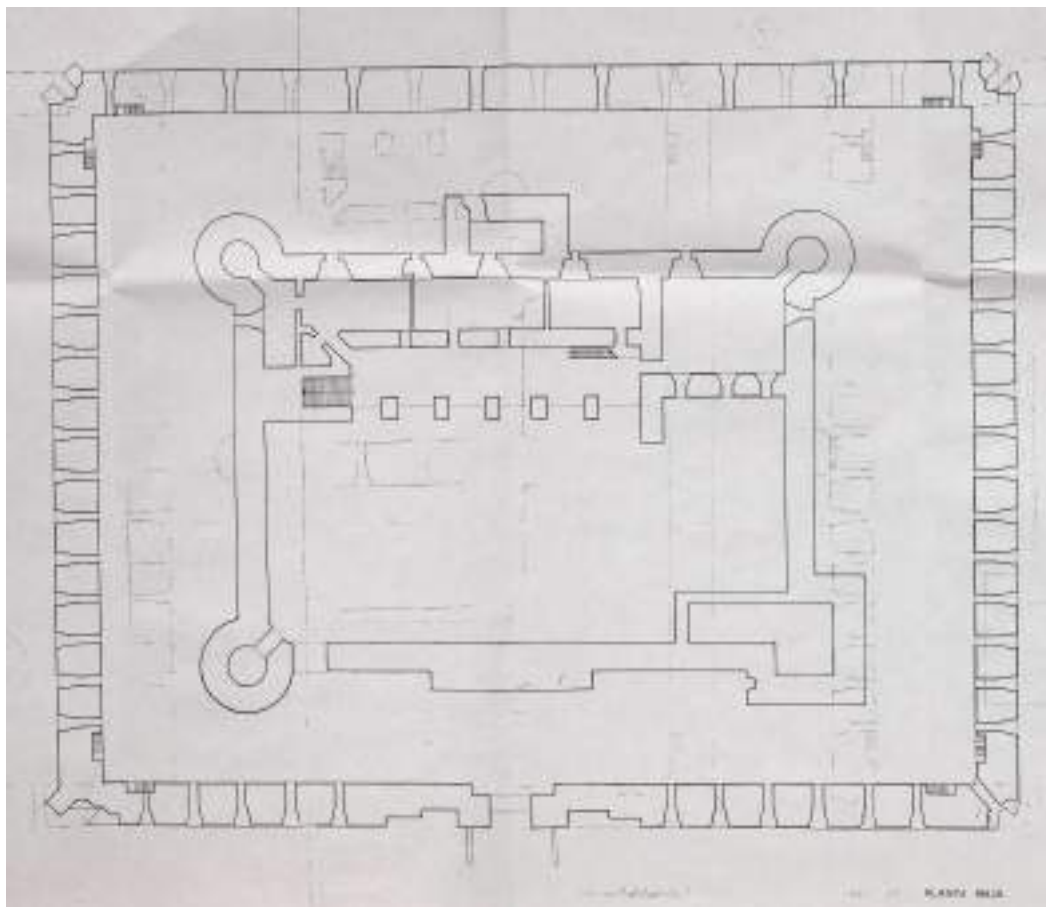


Fig. 17. Documentación básica del castillo de Castronuevo. Plano de Planta Baja. Dirección General de Patrimonio y Promoción Cultural de la Consejería de Cultura y Bienestar Social de la Junta de Castilla y León. Arquitectos: Carlos Vidal Sanz Ceballos y Marta Millán García.

Ambos levantamientos previos, pese a no ser homogéneos entre sí, y presentar ciertas imprecisiones respecto a la traza del palacio, han sido de especial apoyo para realizar un minucioso levantamiento arquitectónico del estado actual del caso de estudio.

Debido a la dimensión del edificio, fueron necesarias varias visitas a la fortaleza y su entorno, con el propósito de recopilar información mediante la toma de datos (medidas y fotografías).

Para la medición interior y exterior de la fortaleza se han utilizado indistintamente dos distanciómetros láser con una precisión de ± 1 mm, y con alcances de 40 y 120 metros, junto con una cinta métrica de 30 metros y un flexómetro de 5 m para aquellas áreas donde la luz dificultaba el uso de los instrumentos láser.

El castillo – palacio de Castronuevo plantea una serie de dificultades en cuanto a la medida de zonas no accesibles del recinto interior u otras con riesgo de hundimiento, como la liza o ciertos forjados del palacio.

En consecuencia, se ha utilizado un dron, modelo DJI Mini 3 Pro, para acercarse sin peligro a esas áreas de difícil acceso, para así fotografiarlas con detalle para su medición.

Al mismo tiempo, se ha realizado una exhaustiva toma de fotografías de la fortaleza, mediante el empleo de una cámara Sony Alpha 18 – 55 mm, la cámara del móvil Xiaomi Mi 9T y el ya mencionado dron, consiguiendo obtener imágenes de alta resolución.

Una vez realizada la toma de datos para la completa definición del edificio, se han elaborado, en formato DWG, las plantas, alzados y secciones del estado actual del castillo (4 de febrero de 2023), dando origen al levantamiento arquitectónico que se recoge en el presente Trabajo Fin de Grado.

Además, las imágenes captadas con el dron han permitido posteriormente realizar un levantamiento completo de los alzados del castillo de Castronuevo, mediante restitución fotográfica.

Este integro levantamiento gráfico [Anexo, Documentación Gráfica, Planos del Estado Actual, P.01 - P.12] está definido en los planos de: planta de galerías subterráneas, planta baja, planta de servicio, planta primera, planta de cubierta, secciones transversales, secciones longitudinales y los alzados fotogramétricos sur, oeste, norte y este.

Cabe mencionar que el presente levantamiento ha obviado realizar un plano topográfico del lugar donde se enclava la fortaleza. Decisión debida a un entorno inmediato suficientemente modificado a lo largo del tiempo, siendo el foso rellenado tanto con la tierra circundante como con los restos de edificaciones cercanas, y muy posiblemente también con los vestigios del desaparecido poblado de Castronuevo.

Para poder realizar un levantamiento topográfico preciso del entorno, debe realizarse previamente una intervención arqueológica que permita conocer diferentes interrogantes, entre ellos la profundidad del foso y la ubicación de las viviendas cercanas.



Fig. 18. Castillo - palacio de Castronuevo_ Alzado fotogramétrico Sur_ Estado actual. Elaboración propia.

2.2.1. Descripción

Resulta llamativo que tras la consulta e investigación de documentación histórica referida a Castronuevo, en estos escritos, a pesar de sí mencionarse la ejecución de diferentes obras, no aparezca ninguna descripción de la fortaleza. Ni tan siquiera una anotación parcial de alguno de los elementos arquitectónicos presentes en el castillo – palacio.

No es hasta el siglo XX, con las publicaciones como " Catálogo Monumental de la Provincia de Ávila", de Manuel Gómez – Moreno, en primer lugar, y "Castillos Señoriales en la Corona de Castilla", de Edward Cooper, posteriormente, cuando aparecen las primeras descripciones de la fortaleza abulense.

Estas descripciones básicas de Castronuevo contienen especificaciones útiles de elementos arquitectónicos ahora desaparecidos, deteriorados o ya rehabilitados. Del mismo modo, en estas publicaciones aparecen imágenes históricas de un gran interés, por la información visual que aportan.

De manera generalizada, la fortaleza puede entenderse como una sucesión de obras fortificadoras que han dado lugar al conjunto actual.

Así pues, el edificio se forma con un recinto interior primitivo, donde se alberga la estructura palaciega, y uno exterior, correspondiente a la barrera artillera o falsabrega. Entre ambos recintos se encuentra la liza, conteniendo bajo ella las inmensas galerías subterráneas que rodean por sus cuatro lados a la fortaleza originaria.

Consecuentemente, después de realizar un exhaustivo levantamiento arquitectónico del castillo – palacio de Castronuevo, se procede a realizar una detallada descripción del edificio.



Fig. 19. Fotografía del castillo de Castronuevo desde el interior del patio de armas, donde se aprecia el estado de conservación de la galería y parte del remate del muro con la cubierta, y como el palacio es habitado por trabajadores agrícolas de la dehesa.

Catálogo Monumental de la Provincia de Ávila, por Manuel Gómez – Moreno, (1900 a 1901), Imagen número 673.



Fig. 20. Castillo – palacio de Castronuevo, Ávila. Al fondo de la fotografía, junto a la línea de arbolado, se encuentra el arroyo del Molinillo. Imagen del autor.



Fig. 21. Captura de pantalla del IGN, Visualizador de Mapas e imágenes, Mapas históricos (IBERPIX), sobre el lugar de Castronuevo.

A. Entorno

El despoblado de Castronuevo se encuentra en el límite sur de la comarca de La Moraña, en un paisaje al borde entre la llanura cerealista y las dehesas propias de la Sierra de Ávila.

De su fundación medieval, no quedan otros vestigios visibles más que su fortaleza y varios de los muros de la iglesia (apenas distan entre ellas de unos 600 metros). Algunos indicios sobre el terreno parecen mostrar que las viviendas del desaparecido poblado debían localizarse entre ambas construcciones.

Cabe mencionarse también, que de Castronuevo surge una colada (vía pecuaria) que finaliza al alcanzar la cañada real de Mostrencas, ya en la provincia de Salamanca, indicando que la actividad ganadera en la antigua villa se mantiene desde el Medioevo.

La fortaleza se localiza en una leve elevación del terreno, con una ligera pendiente respecto al noroeste (hacia el arroyo del Molinillo), permitiendo visualizar el amplio territorio por donde transcurre el río Zapardiel.

En el entorno inmediato a la barrera artillera aparece un foso de profundidad desconocida, el cual, bordea al castillo por sus lados oeste, sur y este, de modo que el lado norte carecería de foso al coincidir este con el desnivel entre la fortaleza y el arroyo. A lo largo de los últimos tres siglos, el foso ha sido parcialmente cubierto de manera intencionada para inhabilitarlo como estructura defensiva e impedir la entrada de los amigos de lo ajeno a través de los huecos presentes en los cubos de la barrera artillera.

La entrada a la fortaleza se produce por un puente de ladrillo, prácticamente colmatado por la tierra circundante, y del que también se desconoce su longitud, profundidad y volumen.

B. Recinto interior

El recinto amurallado interior está conformado por unos muros de tapial de cal y canto entre 2,05 y 2,10 metros de espesor, en cajones o hiladas de en torno a una vara y media castellana de altura (1,24 metros) entre mechinales, que componen el recinto rectangular de 36,25 m de ancho por 48,50 m de largo, en proporción 1: $\sqrt{2}$, y con una altura homogénea de unos 11 metros en sus lienzos (desde la actual cota cero de entrada hasta el almenado).

La entrada al recinto interior se produce por un vano situado en la esquina de su lienzo Sur, junto a la torre circular, realizado sobre el muro de tapial y rematado en su interior por un arco rebajado de ladrillo. Esta puerta consta de un matacán sobre ella (de elementos volados de piedra granítica) para facilitar su defensa.

Sin embargo, la ubicación a pocos metros de un tramo del muro erigido con mampostería de piedra (distinto al tapial de cal y canto del resto del recinto interior), predispone a considerar la existencia de otro acceso que fue cegado durante la construcción del palacio. La disposición vertical del cuerpo inferior de dicha mampostería [ver Figura 23], reafirmaría esta hipótesis respecto a la ubicación de otra posible entrada de mayor envergadura, siendo desde el exterior del recinto amurallado rematada con un contrafuerte de tapial de calicanto y machones de ladrillo con piedras talladas en sus esquinas.

A pesar de esta observación, quien redacta, considera que la entrada actual corresponde al acceso original, posteriormente modificada al retirar la puerta primitiva o tras haber intervenido sobre ella.

En la parte inferior interior del recinto amurallado aparecen unas pequeñas perforaciones, a modo de arcos, que por su altura y dimensión parecen deberse a pesebreras para alimentar a los caballos.



Fig. 22. Entrada al recinto interior del castillo de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 23. Fotografía desde el interior del patio hacia la posible entrada original al recinto interior del castillo de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 25. Garita cónica Este y almenado de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 26. Garita cónica Este de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Posteriormente, con la construcción de la barrera artillera en el siglo XVI, se realiza una abertura sobre la torre rectangular Norte, la cual, conectaría el palacio con las galerías subterráneas. Esta viable conexión entre ambos elementos de la fortaleza [ver Figura 55] se encuentra actualmente colapsada, permitiendo visualizar desde la liza este acceso lateral a las galerías.

Los distintos lienzos de la fortaleza quedan coronados por un almenado ⁵² apoyado sobre unos arquillos ciegos volados. Al igual que los muros del recinto interior, los merlones que conforman el almenado están también contruidos en tapial de cal y canto, con una dimensión entre los 0,60 – 0,65 m de espesor y una altura superior a los dos metros sobre el adarve.

Respecto a los arquillos ciegos, los cuales remarcan el paseo del adarve, también presentes en las torres, están contruidos mayoritariamente con ladrillos de tejar o con distintas piedras alargadas, conservando gran parte de sus revestimientos de cal.

Cabe mencionarse que, en la separación entre los arquillos, estos, presentan unas perforaciones circulares para facilitar la evacuación del agua de lluvia retenida sobre el adarve o la cubierta de las torres circulares.

Sobre los lienzos Este y Oeste aparecen dos imponentes garitas cónicas o garitones, cuya composición en forma de cono invertido, se debe a intervalos de ladrillo de tejar y franjas de piedra tallada o de ladrillo revestidas de cal. En dichas bandas revestidas de cal, pese a no conservarse de forma óptima, se puede apreciar la existencia de una decoración con elementos diagonales o rombos, e incluso una cruz latina como en la garita situada al Este [ver Figura 26].

⁵² Salvo en algunas zonas donde se han desprendido (lienzo Este), desaparecido (parte central del lienzo Sur) o sustituido por un almenado de ladrillo como en el lienzo Norte junto a la torre rectangular.

Por el contrario, la garita cónica presente en la torre Norte, de menor tamaño que las anteriores, conserva ligeramente los revestimientos de cal con la presencia de elementos geométricos circulares. A su vez, este garitón, a diferencia de los anteriores sí debía estar completamente revestido de cal salvo en las franjas de piedra tallada.

El recinto primitivo constaba de cinco torres de igual altura (13,20 – 13,30 m sobre la cota de acceso), cuatro de ellas de planta circular situadas en sus ángulos, y una torre rectangular ubicada en el lienzo Norte, a modo de torre principal. En el caso de las torres circulares, su interior conta de tres espacios abovedados esféricos, y cuya comunicación vertical entre ellos no es continua, siendo el nivel inferior independiente a los superiores. En cambio, la torre rectangular se constituye como un recinto hueco verticalmente en su interior, al generarse sus niveles intermedios a través de forjados de madera (actualmente desaparecidos).

El volumen que configura tanto las torres circulares como la torre rectangular, está construido mediante la superposición de once hiladas de cajones de tapial de calicanto, y machones de ladrillo. Machones que a partir de la séptima hilada, desde la actual cota cero, se conforman mediante piedras alargadas en vez de ladrillos de tejar. Esta variación constructiva pudiera deberse ante la falta de recursos económicos de los Vivero, reduciendo por ende la altura del conjunto.

En la primera mitad del siglo XVI, tras acometerse las obras de la barrera artillera y las galerías subterráneas, la torre situada al este debe ser derribada, para sustituirla por la actual e inacabada torre del homenaje.

Los merlones del almenado y las torres albergan distintos tipos de troneras, aspilleras [ver Figura 27] en el caso de las aberturas abocinadas verticales y troneras artilleras de orbe con una ligera abertura vertical [ver Figura 28].

Es destacable que tanto en la entrada como el resto del recinto amurallado no esté presente ningún elemento heráldico, séase un escudo de la Familia Vivero.

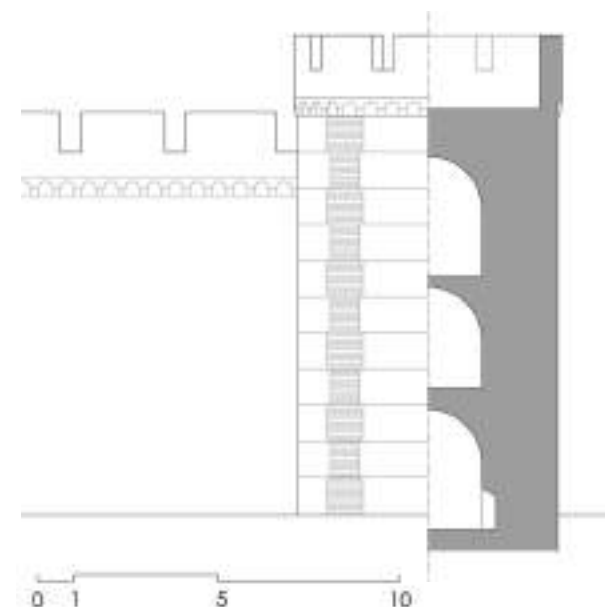


Fig. 26. Torre circular Norte, de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Elaboración propia.



Fig. 27. y Fig. 28. Troneras presentes en las torres y el almenado de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 29. Fotografía del palacio de Castronuevo desde el interior del patio de armas, Ávila. Imagen del autor.

C. Palacio

El interior del recinto amurallado alberga un amplio patio de armas, desde donde se accede al palacio de estilo tardo – gótico, situado sobre el lienzo Norte.

La estructura palaciega, construida entre la última década del siglo XV y la primera década del siglo XVI, consta de tres plantas (baja, de servicio y primera), produciéndose el acceso a los pisos superiores por una amplia escalera situada al oeste. La planta de servicio poseía también una entrada independiente mediante una subestructura de madera, a modo de escalera – balcón, retirada posteriormente a principios del siglo XXI.

A su vez, el acceso al paseo del adarve se produce por la planta de servicio y planta primera a través de las torres circulares Norte y Oeste. Estando el último tramo de la torre Oeste desaparecido y cegado su ingreso desde la planta primera.

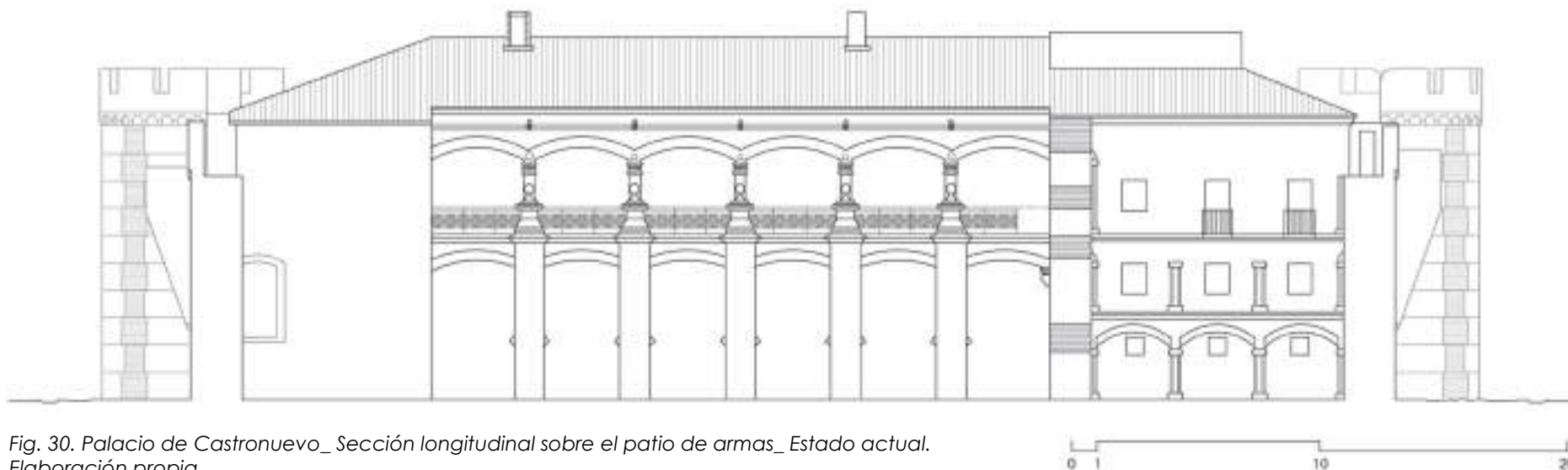


Fig. 30. Palacio de Castronuevo_ Sección longitudinal sobre el patio de armas_ Estado actual. Elaboración propia.

La planta del palacio responde a consideraciones geométricas que de manera armoniosa introducen la traza palacial en el interior del recinto amurallado. De modo que mediante una galería porticada de dos niveles se accede a la mayoría de las estancias.

Varios elementos constructivos, junto con la puerta cegada y el remate renacentista, indican que la traza original del palacio pretendía ampliarse en torno a los laterales oeste y este del recinto interior, configurándose con ello la planta en modo de C [ver Figura 32]. Ampliaciones que por algún motivo no llegaron a efectuarse, no descartando que sobre su lado sur apareciera también otra ala o galería de paso del palacio.

Esta configuración de estructura palaciega es común en gran número de fortificaciones medievales, albergando las estancias en torno a un patio central o de armas, y con un reducido número de aberturas hacia el exterior.

En cuanto a la esquina noreste del palacio, esta es rematada con un estilo renacentista, siendo por ende coetánea a la construcción de la barrera artillera, la cual también posee influencias del Renacimiento italiano. Esta disposición mantiene los arcos rebajados escarzanos de la galería tardorrenacentista - gótica, marcando en sus apoyos la decoración de bolas de granito. Del mismo modo, se diferencia de las galerías de acceso por remarcar en su alzado los tres niveles correspondientes a las tres plantas interiores.

Dicho remate refleja como la fortaleza quedó inacabada en la primera mitad del siglo XVI sin intenciones de finalizarla en un futuro. Debe mencionarse, como continuación al remate renacentista, se realizan una serie de contrafuertes rectangulares y rematados con amplias bolas herrerianas de granito, sobre las esbeltas columnas originales inferiores, alterando su composición inicial.

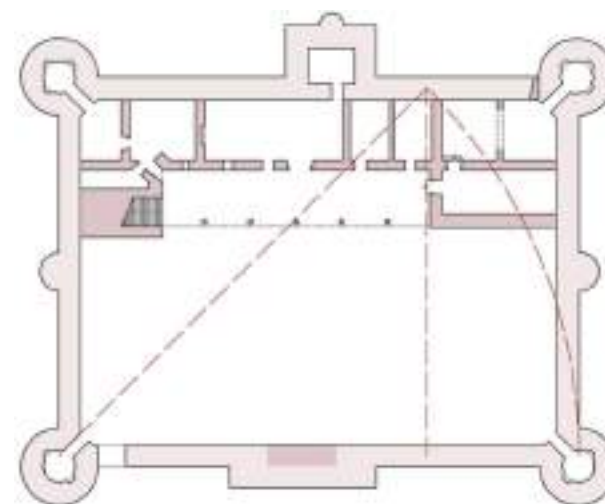


Fig. 31. Planta baja del palacio de Castronuevo tras las primeras obras del II duque de Alba. Elaboración propia.

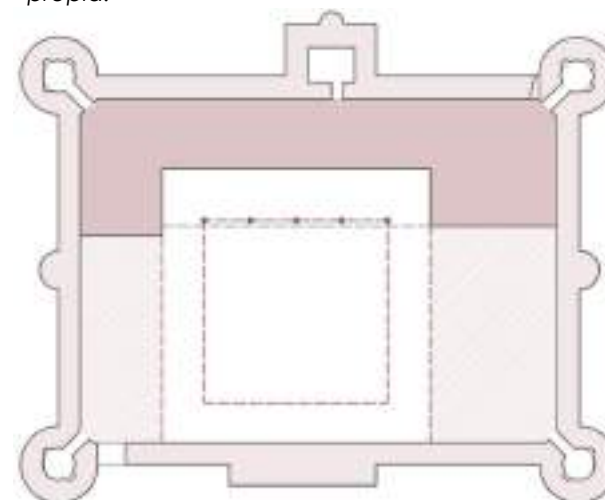


Fig. 32. Esquema en planta baja de cómo podría el recinto interior haber albergado la traza completa del palacio. Elaboración propia.



Fig. 33. Detalle de las galerías de acceso a la planta primera del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 34. Fotografía de una ménsula (en la actualidad deteriorada) de la galería del palacio de Castronuevo. Catálogo Monumental de la Provincia de Ávila, por Manuel Gómez – Moreno, (1900 a 1901), Imagen número 928.

Alguno de esos elementos constructivos que igualmente prueban la predisposición del palacio a ampliarse, son los apoyos sobre los capiteles de bolas situados a los extremos de la galería del palacio y bajo las enjutas de los arcos superiores no preparadas para la colocación de escudos tallados. La volumetría de esta piedra granítica esculpida [ver Figura 33] permite el apoyo de los arcos laterales, recogiendo su empuje, a la vez que, se mantiene a modo de espera con una forma que permitiría la continuación con otros arcos iguales, tanto en su interior como exterior.

Por ello, de los seis vanos de la galería de acceso, los dos situados en los laterales corresponderían a dos nuevas galerías – corredor en una traza original supuesta de ampliación del palacio. Descansado el último arco rebajado en una ménsula interior apoyada sobre el muro, solo conservándose la situada al este en su nivel inferior [ver Figura 34].

Si bien durante el transcurso de la construcción del palacio, este no se finalizó, otros elementos constructivos demuestran que la estructura palaciega se culminó según el avance hasta esa fecha de las obras.

Prueba de ello es el remate de la galería al nivel del pesebrón (canalón) oculto que recoge el agua de lluvia de la cubierta, semejante a la piedra tallada que remata también el apoyo del antepecho [ver Figura 33] de la propia galería. Esta barandilla de piedra con figuras geométricas circulares conteniendo un rombo en su interior, se conserva casi en su totalidad, salvo en su tramo este donde ha desaparecido.

Las gárgolas, situadas sobre las columnas de la galería de acceso, encargadas de expulsar el agua de lluvia, parecen ser alguna especie de reptil. A su vez, sobre los apoyos de los arcos rebajados laterales aparecen las figuras talladas de unos leones (actualmente bastante deterioradas).

La planta baja consta de un gran salón y varias estancias para usos de almacenaje u otros sin identificar. El salón de esta planta posee uno de los tiros de la chimenea principal y una entrada cegada que lo conecta con la torre rectangular. Las salas situadas al este de esta planta [ver Figura 35] podrían haber albergado una pequeña capilla. Durante la última etapa en la que la fortaleza estuvo habitada, estas estancias de planta baja fueron utilizadas como almacenes y caballerizas.

Destacan en esta planta varias de sus puertas, decoradas con las bolas de granito típicas de la arquitectura abulense. Todas ellas diferentes entre sí por su ornamentación y tamaño. Esta diversidad tipológica de las distintas entradas y puertas, indican que estas fueron construidas por varias cuadrillas de canteros, los cuales dejaron su respectiva marca de cantería. La mayoría de estas entradas talladas mantienen los quicios (ejes) que permiten el giro de las puertas de madera de encina. Caso contrario a la mayoría de las puertas de los niveles superiores, las cuales se configuran mediante arcos rebajados libres de ornamentación y con una altura homogénea. Lo que a su vez parece indicar que, o hubo un cambio respecto al maestro de obras encargado de la construcción del palacio o los mencionados canteros locales no continuaron con las obras.

La planta de servicio (denominada así por quien redacta, por poseer estancias de carácter secundario y contener sobre sus amplios muros pequeños orificios destinados a hornos o paneras) se constituye de varias estancias destinadas a cocina, alcobas o habitaciones para el servicio. La cocina cuenta con una gran chimenea, también correspondiente a uno de los tiros de la chimenea principal ornamentada con bolas de granito. Durante la segunda mitad del siglo XX, las estancias situadas al este de esta planta, y con acceso desde la ya mencionada escalera – balcón, eran utilizadas para almacenar el material necesario de las actividades de caza realizadas en la dehesa.



Fig. 35. Puerta con decoración de bolas en la planta baja del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 36. Puerta con decoración de bolas en la planta baja del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 37. Escalera principal de acceso al palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

El acceso a las plantas superiores se realiza mediante una escalera de dos tramos, decorada en su arranque también con bolas de granito entorno a las piedras que configuran su hueco en el muro oeste. El primer tramo de la escalera contiene a su derecha un pasamanos tallado en el propio muro con forma redondeada. En el descansillo aparecen dos puertas, una a la izquierda quedando cegada y otra a la derecha, de entrada a la planta de servicio. En el segundo tramo de escalera aparece un antepecho de piedra tallada con figuras circulares fraccionadas en cuatro partes, siendo distintas a los de la galería de entrada ya citadas. Esta balaustrada granítica (la cual se encuentra bastante deteriorada al haberse desprendido algunas de sus partes) comienza detrás de la talla de un león de pie que observa a la persona que asciende por la escalera [ver Figura 85].

El artesanado que cubría este núcleo de comunicación del palacio no se conserva actualmente, al igual que la mayoría situados en la planta primera. Varios de estos techos de madera debieron ser retirados para favorecer su conservación, siendo trasladados e instalados en otros edificios en posesión de la Casa de Alba, durante el siglo XX o anteriormente.

La descripción aportada por Manuel Gómez – Moreno en 1901 respecto a los artesanados presentes en la fortaleza de Castronuevo es concisa, *"la galería alta principal tiene techo de grandes artesones rombales bien combinados, componiendo estrellas"*.⁵³

Esta breve especificación de la composición geométrica de este elemento arquitectónico desaparecido, facilita una posible búsqueda respecto a su paradero actual [ver Figura 38].

⁵³ Gómez – Moreno, M. (1901). *Catalogo Monumental de la Provincia de Ávila ...* pág. 280.

Gómez – Moreno no menciona el resto de los artesonados de la primera planta, caso de los techos de madera del gran salón u otras habitaciones, dando a entender que estos ya habían sido retirados al inicio del siglo XX.

A pesar de ello, la fortaleza de Castronuevo mantiene dos techumbres de madera situadas al oeste de la planta primera. Si bien el que posee una geometría octogonal no es original, si no una sustitución reciente, el otro con una configuración en bandas entrelazadas [ver Figura 39] sí parece deberse a uno de los originales.

Así pues, los artesonados de Castronuevo se situaban en el nivel superior del palacio, por debajo de la estructura de cerchas de madera de par y nudillo originales que sostenían la cubierta, siendo su función decorativa y no estructural.

La rehabilitación de la cubierta, bajo el proyecto del arquitecto Fernando Chueca Goitia en 1990, modifica toda su estructura portante, sustituyendo la cubierta a dos aguas primitiva para dar lugar a una nueva a cuatro aguas.

De modo que la intervención consistió en una nueva estructura proyectada mediante la colocación de: cinco cerchas metálicas en su parte central (coincidentes con las columnas de la galería de acceso) sosteniendo un forjado unidireccional de viguetas semiresistentes y bovedillas cerámicas; y vigas IPN de acero bajo rasillones cerámicos en los laterales Oeste y Este. Sobre este soporte se vertió una capa de compresión de hormigón sobre la que se colocaron la mayoría de las tejas curvas (árabes) recuperadas del tejado anterior.

Rehabilitación muy necesaria para preservar el interior del palacio, pero poco acertada constructivamente por incorporar a un edificio histórico un sistema constructivo más actual (común a finales del siglo XX en este tipo de edificaciones) eliminando elementos originales, de los cuales se desconoce su estado de conservación.



Fig. 38. Artesonados presentes en la escalera del palacio de Monterrey, Salamanca. Imagen del autor.



Fig. 39. Artesonado presente en palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 40. Fotografía desde el salón principal de la planta primera a la estructura actual de cerchas metálicas de la cubierta palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 41. Forjado de la galería de acceso al palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Las cerchas metálicas (conformadas con perfiles en L y cartelas en sus uniones), resultan discordantes respecto al carácter histórico del edificio, quedando estas visibles desde las estancias interiores al no estar presentes los artesonados originarios. A su vez, la nueva cubierta incrementa considerablemente su peso original, y por ende las cargas que reciben las columnas de la galería.

En cambio, en los niveles inferiores (techo de planta baja y planta de servicio) se conservan los forjados originales. Estos contruidos con viguetas de madera en el sentido perpendicular a los muros del lienzo Norte, sosteniendo una tablazón de ripia sobre la cual se vierte un mortero de cal y arena para posteriormente colocar un pavimento de ladrillos de tejar [ver Figura 41].

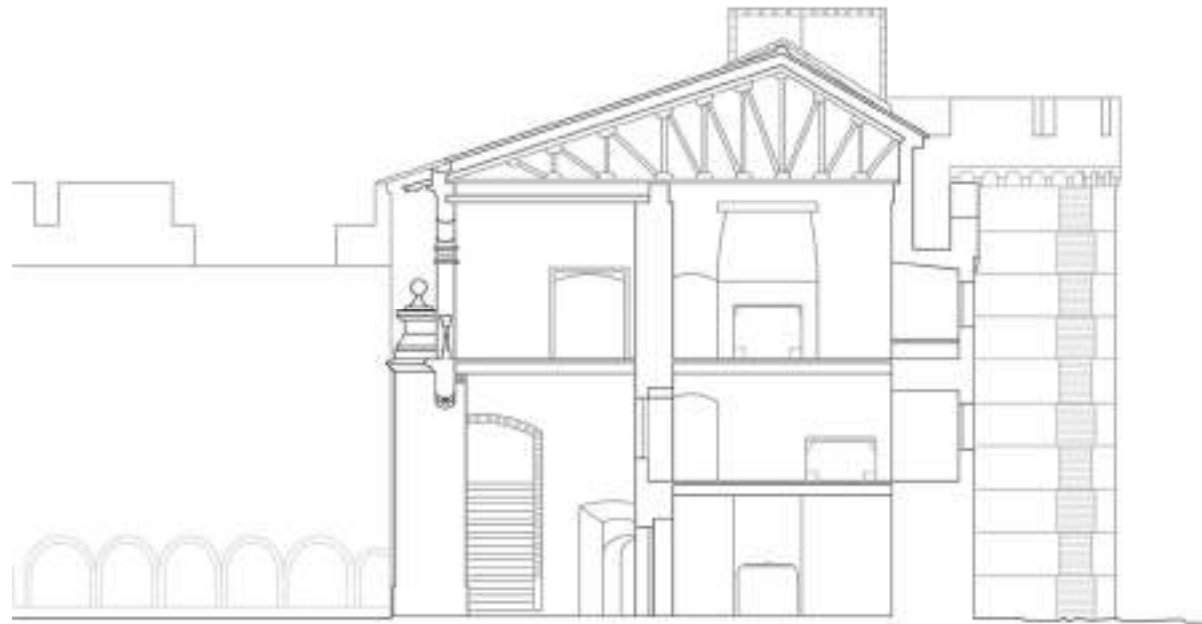


Fig. 42. Palacio de Castronuevo_ Sección transversal_ Estado actual. Elaboración propia.

El hermetismo del recinto interior de la fortaleza de Castronuevo es roto por la abertura de huecos correspondientes a ventanas y cortejadores.

Estos huecos realizados durante la construcción del palacio, perforando los muros de tapial de cal y canto, se sitúan casi alineados sobre los lienzos Norte, torre rectangular, lienzos Oeste y Este, en las plantas de servicio y primera.

La mayoría de estas ventanas, carentes de ornamentación y con unas dimensiones semejantes, fueron realizadas y rematadas en ladrillo con dinteles de madera. Caso contrario de los cortejadores de piedra, bien elaborados de la planta primera, todos ellos diferenciados en su tamaño, con sus característicos poyos en sus laterales, rematados en arco y con distintas decoraciones de bolas de granito [ver Figuras 43 y 44].

Sobre el lienzo Este, bajo el almenado desprendido, aparece el único cortejador realizado en ladrillo, estando cegado al no poseer un acceso desde el patio de armas. Confirmando también la hipótesis del autor del crecimiento en C del palacio en sus laterales Este y Oeste.

A su vez, en el encuentro entre las torres circulares Este y Oeste con el lienzo Norte, se realizan unas hendiduras rematadas con piedra tallada, albergando unos pequeños ventanales para iluminar los propios accesos a las torres. También en el lienzo Norte, existe una pequeña ventana para iluminar, en planta baja, la estancia situada al este del palacio.

Cabe mencionarse que la mayoría de estas ventanas y cortejadores cuentan en su exterior con su enrejado original de forja, a modo de parrilla, impidiendo la entrada al recinto amurallado interior por cualquier otro hueco que no sea la puerta de entrada.



Fig. 43. Cortejador del salón principal del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 44. Marcas de cantero en el cortejador del salón principal del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Marcas de cantero encontradas en el palacio de Castronuevo

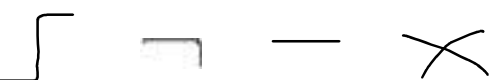
Escaleras	
Ventanas o cortejadores	
Chimeneas	
Puertas	
Arcos de la galería	
Contrafuertes	

Tabla 02. Marcas de cantero presentes en la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Elaboración propia

A diferencia del resto del conjunto de la fortaleza, los muros del palacio están erigidos mayoritariamente en piedra, principalmente en sillería de granito. Esta materialidad permite que sobre la piedra perduren la mayoría de sus marcas de cantería.

Algunas de ellas, encontradas por el autor de este documento, son coincidentes con otras de otros edificios históricos de la provincia de Ávila, por lo que predisponen a considerar que su autoría se debe a canteros locales abulenses.

Estas han sido localizadas en elementos significativos del palacio como escaleras, ventanas y cortejadores, puertas, chimeneas, o los arcos, columnas y contrafuertes de la galería de acceso.

Aunque varias de las marcas se repiten en varias zonas del palacio, indicando que un mismo cantero participó en el tallado de varios elementos, otras de ellas, como las que coinciden con números romanos (I, V y X) parecen indicar que pertenecen al destino donde se tendrían que situar.

Las marcas de cantero encontradas han sido recopiladas en la siguiente tabla [ver tabla 02], indicando a su vez la ubicación dentro del palacio de Castronuevo.

D. Torre del homenaje

Una vez comenzadas las obras de la barrera artillera en la primera mitad del siglo XVI, se debe derribar la torre circular Este para sustituirla por la actual torre del homenaje. Esta estructura en altura quedó inacabada, al igual que la barrera, tras la muerte del II duque de Alba, impidiendo por ello conocer su altura original con la que fue proyectada.

La torre del homenaje consta de una planta cuadrada de diez metros en sus lados exteriores y unos muros de 2,05 m de espesor. Asimismo, el muro Norte de la torre continúa por el interior del recinto amurallado, reduciendo su espesor hasta los 0,90 m, dando lugar a un singular espacio correspondiente a unas amplias escaleras anexas a la torre del homenaje. Actualmente este núcleo de comunicación vertical se encuentra arruinado [ver Figura 46], ya que varios de sus tramos han desaparecido y el peldañado de los existentes se encuentra muy deteriorado.

La altura del conjunto supera los ocho metros de alto, casi al nivel del paseo del adarve. En su nivel inferior la torre es coincidente en su esquina sureste con la traza de las galerías subterráneas, entendiéndose por ello, que ambas forman parte de un mismo plan de obras. En este nivel, la torre albergaría un posible aljibe con acceso para recoger agua desde la cota cero por un pequeño hueco circular.

El muro del primer cuerpo de la estructura fue construido mediante cajones consecutivos de tapial de calicanto y fábrica, mientras que el segundo cuerpo se erigió en su totalidad de ladrillos de tejar y mortero de cal (aparejo flamenco), salvo el gran cortejador en esquina [ver Figuras 44 y 45], tallado como los del palacio en piedra (actualmente cegado con bloques de granito).

La otra pequeña abertura a modo de ventana presente en la torre también se encuentra cegada con ladrillos.



Fig. 44. Torre del homenaje inacabada de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 45. Fotografía desde el interior de la inconclusa torre del homenaje de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 46. Fotografía desde el interior de las escaleras de la torre del homenaje de Castronuevo, Ávila. Se aprecia como el muro de ladrillos y el de tapial no están trabados entre sí. Imagen del autor.



Fig. 47. Fotografía de la torre del homenaje desde el interior del patio de armas de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

El acceso a la torre del homenaje se produce desde el interior del recinto amurallado a través de una puerta situada en la cota cero del patio de armas.

En el nivel de la segunda planta de la torre, aparecen dos huecos correspondientes a puertas que dan al vacío [ver Figura 47]. Indicando una posible vinculación de estas aberturas con el cortejador de ladrillo cegado, y por ende, con la hipótesis de quien redacta, del crecimiento en C de la estructura palacial (a pesar de que la cota de la planta segunda de la torre del homenaje y la planta de servicio del palacio no son coincidentes por apenas cuarenta y ocho centímetros).

El interior de la torre del homenaje se encuentra hueco verticalmente al haber desaparecido su primer forjado de madera, del cual se conservan sus orificios en el muro [ver Figura 45]. Cabría la posibilidad de que la separación entre los distintos niveles de la torre, no solo se debieran a forjados de madera, sino que en sus niveles superiores fueran abovedados de ladrillo.

Además, en el interior de la torre aparecen dos huecos en sus muros, tanto en la planta baja como en la segunda, correspondientes a chimeneas y sus respectivos tiros para la salida de humos.

De cualquier modo, con el desarrollo de la artillería en el llamado *Período de Transición*, la altura de las torres de las fortalezas eran reducidas para impedir grandes desprendimientos ante los impactos de los proyectiles lanzados, por lo que puede ser otro de los motivos por lo que la torre del homenaje de Castronuevo no llegó a concluirse.

E. Barrera artillera

Las obras de la barrera artillera de Castronuevo, junto con su torre del homenaje y sus galerías subterráneas, debieron comenzar en la primera mitad del siglo XVI a petición de Don Fabrique Álvarez de Toledo. Aunque la fecha exacta del inicio de su construcción se desconoce, posiblemente se iniciaron durante la Guerra de las Comunidades o inmediatamente anterior al inicio del conflicto castellano.

Apenas unos años más tarde, tras finalizar el Maestre Fabrique de Arelar en su cargo como maestro mayor de obras, y posteriormente con la muerte de su promotor el II duque de Alba, las obras no continuaron, quedando el castillo – palacio inacabado.

Esta ampliación, de gran magnitud de la fortaleza, se compone de un recinto exterior rectangular, a modo de barrera artillera o falsabraga, de 70 m de ancho y 79,75 m de largo, rodeando al recinto interior por sus cuatro costados.

El carácter inconcluso del edificio se remarca en sus esquinas, estas singularmente achaflanadas, conteniendo un espacio octogonal y un aparejo visiblemente dispuesto como un arranque para trabar los muros con un cubo acasamatado artillero. La esquina Este parece estar rematada sin la geometría de los otros ángulos, indicando que la barrera se dio por finalizada durante el transcurso de las obras.

A su vez, esta construcción es rodeada por sus lados este, sur y oeste por un foso de profundidad incierta (al estar colmatado por la tierra circundante), apreciándose como en las esquinas la profundidad y dimensión del foso es mayor. De manera, que a partir del análisis y la interpretación de imágenes aéreas (arqueología aérea), también puede observarse la disposición aparentemente circular del foso en los ángulos de la barrera [ver Figura 50].



Fig. 48. Castillo de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

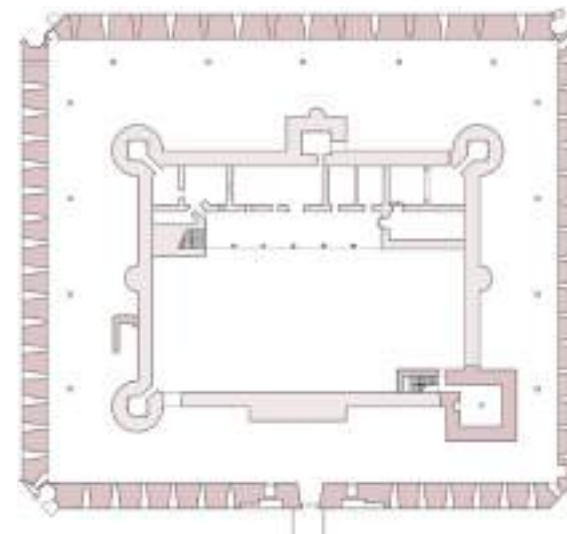


Fig. 49. Planta baja del palacio de Castronuevo tras las últimas obras del II duque de Alba. Elaboración propia.



Fig. 50. Fotografía aérea de la fortaleza de Castronuevo y su entorno inmediato. Se aprecia como en los ángulos de la barrera artillera aparecen unas interesantes áreas circulares. Imagen del autor.

Confirmando la idea que la falsabraga de Castronuevo contenía en su traza originaria cubos artilleros de geometría octogonal o circular.

Igualmente, el acceso a la fortaleza, ubicado en el lienzo Sur de la barrera artillera, presenta una configuración que encajaría con la construcción no finalizada de una barbacana con la cual proteger el acceso desde el puente.

La sencillez de la actual puerta de entrada junto con el aparejo del ladrillo y los dos pequeños habitáculos [ver Figura 49] erigidos en el muro a los laterales del acceso, confirmarían la hipótesis del autor de la intención inicial de construir este elemento defensivo.

Estos cubos de la barbacana, de menor tamaño que los de los ángulos, estarían situados a ambos lados del puente y tendrían su acceso desde el interior de la barrera por los ya mencionados habitáculos, ahora cegados con un muro de medio pie de ladrillo.

Una necesaria intervención arqueológica sobre el foso de la fortaleza despejaría numerosos interrogantes respecto a su propia profundidad o la dimensión y geometría de los cuatro cubos de las esquinas y los dos de la barbacana.

Los muros de la barrera artillera constan de una altura de 2,70 m desde la cota cero marcada por la liza, y un espesor de 3,60 m, engrosándose ligeramente en su interior en el nivel inferior.

La falsabraga se construye en dos cuerpos: uno inferior de tapial mixto aligerado de material al contener amplios huecos en arco y revestidos en su interior de ladrillo de tejar, coincidiendo con los corredores abovedados; y uno superior, también de fábrica en sus paramentos exteriores e interiores (siendo su arranque el nivel de la liza), pero con un cuerpo interno de tapial de calicanto.

En el grosor de estos muros se albergan varias escaleras, ubicadas principalmente en torno a los ángulos de la barrera, con un peldaño irregular conformado con bloques de granito de distintas alturas (diferencia debida a consideraciones defensivas ante un posible ataque).

La existencia de estas escaleras junto con el carácter inacabado de la fortaleza indican que sobre estos muros (continuando por la cara exterior de la barrera) iba a erigirse en ladrillo un antepecho con merlones que ni tan siquiera se llegó a comenzar, al estilo de los castillos de Medina del Campo o el de Coca, estos últimos más elaborados.

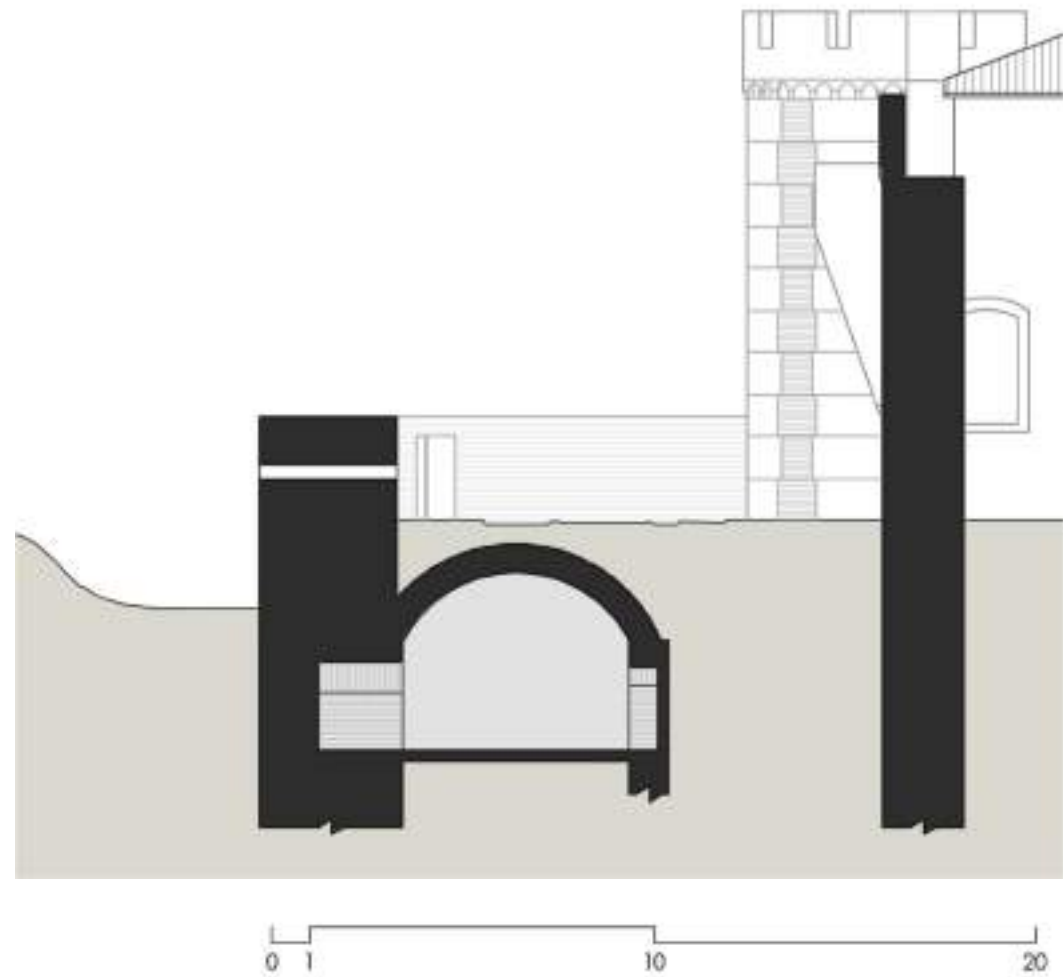


Fig. 51. Barrera artillera y galerías subterráneas de Castronuevo_ Sección longitudinal_ Estado actual. Elaboración propia.



Fig. 52. Tronera de buzón desde el exterior de la barrera artillera de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 53. Tronera de buzón desde el interior de la barrera artillera de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

A su vez, los muros constan de unos huecos longitudinales correspondientes a las singulares troneras de buzón que acompañan a la barrera en su trazado, dando lugar a la característica imagen exterior de la fortaleza.

Orificios para el tiro manual situados a una altura de 1,10 m sobre la cota cero, salvo en su lado norte donde las troneras no se colocan alineadas, sino que estas alternan su altura configurándose de manera irregular. Su forma abocinada, con cierta pendiente hacia el exterior [ver Figura 53] favorece a las armas de fuego (arcabuces principalmente, espingardas o las primeras escopetas) al aumentar su trayectoria de tiro.

Estas troneras desde el exterior presentan una disposición homogénea, todas ellas integradas en el aparejo flamenco que constituye el muro de fábrica y con unos dinteles conformados con ladrillos dispuestos a sardinel. Igualmente, bajo las troneras, aparece una línea de ladrillos (influencia del Renacimiento italiano) colocados de canto [ver Figura 52] que recorre el conjunto de la barrera.

Por el contrario, las troneras de buzón desde la liza son visiblemente construidas de manera distinta en cada lienzo de la falsabraga. Unas también se integran en el aparejo de fábrica con su dintel a sardinel de ladrillo, otras poseen un remate inferior de granito para el apoyo del arma de fuego, y otras, en las que tanto su dintel como remate inferior son de bloques graníticos. Del mismo modo, en unas situaciones el interior de las troneras está rematado por cargaderos de fábrica, mientras que en la mayoría [ver Figura 53] se observa su cuerpo interior de cal y canto (muchas de ellas actualmente rellenas de los cantos desprendidos).

En cualquier caso, no hay constancia documental ni indicios sobre los muros de la fortaleza, de que esta se hubiera implicado en ningún conflicto bélico o resistido alguna revuelta o escaramuza, de modo, que las troneras de buzón nunca se emplearon para la defensa del castillo.

Esta ampliación del castillo de Castronuevo (erigida simultáneamente con sus espacios bajo el suelo) es constructivamente independiente del recinto interior amurallado, solo siendo coincidente con él en la torre del homenaje (cuya planta pertenece también al plan y traza de la barrera).

Entre ambos recintos se genera una liza que recorre el conjunto, albergando bajo ella las galerías subterráneas cuya entrada [ver Figura 54] se produce mediante un tramo en rampa situado al oeste, finalizando la pendiente de esta en uno de los arcos interiores de las galerías.

Las galerías subterráneas [ver Figura 51] fueron construidas mediante una bóveda de triple rosca de ladrillo, manteniendo la forma de arco rebajado de otros elementos presentes en la fortaleza. Aunque no sea descartable el empleo de una cimbra para su ejecución, estos espacios abovedados seguramente se erigieron sin necesidad de ella al salvar un vano de 5,90 metros.

Los corredores subterráneos cuentan con una considerable superficie (en torno a los 1.920 m²), suponiendo un gran esfuerzo económico por parte del II duque de Alba para efectuar tales obras. El volumen de movimiento de tierras desplazado y el importante acopio de materiales ⁵⁴, hacen considerar que Don Fabrique Álvarez de Toledo no amplió la fortaleza por mero capricho, sino que estas galerías subterráneas tenían una finalidad específica.

Algunos autores como Cooper ⁵⁵ consideran que estos cuatro corredores que conforman las galerías tuvieron el uso de caballerizas.

⁵⁴ La cantidad de ladrillos de tejar, u otros elementos cerámicos, empleados en la construcción de la barrera artillera, las galerías subterráneas, la torre del homenaje, el tejado o el propio pavimento del palacio, incita a considerar que, si estos no fueron comprados, entonces su elaboración con materias primas obtenidas del entorno requirió de varios hornos o tejerías cercanos.

⁵⁵ Cooper, E. *Castillos Señoriales en la Corona de Castilla*. (Vol. I.2). ... pág. 369.



Fig. 54. Entrada en rampa a las galerías subterráneas de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 55. Posible acceso a las galerías subterráneas desde el palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 56. Arcos interiores de las galerías subterráneas de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 57. Arcos exteriores de las galerías subterráneas de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Superficie que parece excesiva para tal fin, a pesar de que durante el siglo XX estas galerías sí fueron utilizadas para resguardar parte del ganado de la dehesa.

La ubicación de la fortaleza en la llanura cerealista de La Moraña, junto a la mención en documentación histórica de la existencia de viñas en Castronuevo, parecen favorecer la hipótesis de que estas galerías subterráneas compartían un uso entre almacenamiento de grano y el de bodega.

Sobre la bóveda, en torno a los lados oeste, norte y este de la liza, aparecen pequeñas lucernas que facilitan la iluminación y ventilación de las galerías subterráneas. A su vez, algunos de los arcos exteriores de la barrera [ver Figura 57] de estos mismos lienzos, contienen pequeñas troneras (ahora cegadas por la tierra circundante a la fortaleza), indicando que el mencionado foso poseía realmente una gran profundidad.

En cuanto a los arcos que aligeran los muros de las galerías subterráneas estos se conforman con arcos escarzanos en el caso de los interiores, mientras que los exteriores son rebajados.

Los cuatro arcos exteriores de menor tamaño situados en cada una de las esquinas de los corredores corresponden a los accesos (actualmente cegados con muros de ladrillo o por la propia tierra del foso) entre las galerías con los cubos artilleros no construidos.

En los últimos siglos, el perímetro de la mayoría de las lucernas, la esquina noreste y un tramo del corredor abovedado junto a la torre del homenaje se han desprendido, provocando derrumbes parciales de las galerías subterráneas y la liza.

Al igual que el recinto interior y el palacio, la barrera artillera carece de algún elemento heráldico del Ducado de Alba de Tormes, remarcando el estado inconcluso de la fortaleza.

2.2.2. Estudio estratigráfico

Tras una profunda investigación histórica respecto al caso de estudio y un detallado análisis y descripción de sus elementos arquitectónicos, se puede proceder a determinar las distintas fases constructivas presentes en la fortaleza de Castronuevo.

Existen tres grandes intervenciones realizadas en la fortaleza, las cuales han dado lugar al edificio histórico que ha perdurado hasta la actualidad:

1º_ **Obras del recinto interior**, efectuadas en el siglo XV por la familia Vivero. Iniciadas por Gil de Vivero, continuadas por su esposa Isabel Coutinho, y posteriormente culminadas por su hijo Rodrigo de Vivero.

2ª_ **Obras del palacio**, correspondientes a los primeros trabajos realizados por II duque de Alba, don Fabrique Álvarez de Toledo tras la adquisición de la fortaleza y su término.

3º_ **Obras de la barrera artillera y la torre del homenaje**, realizadas también por parte del II duque de Alba, después de conocer durante su vida militar las innovaciones tecnológicas debidas el uso de la artillería.

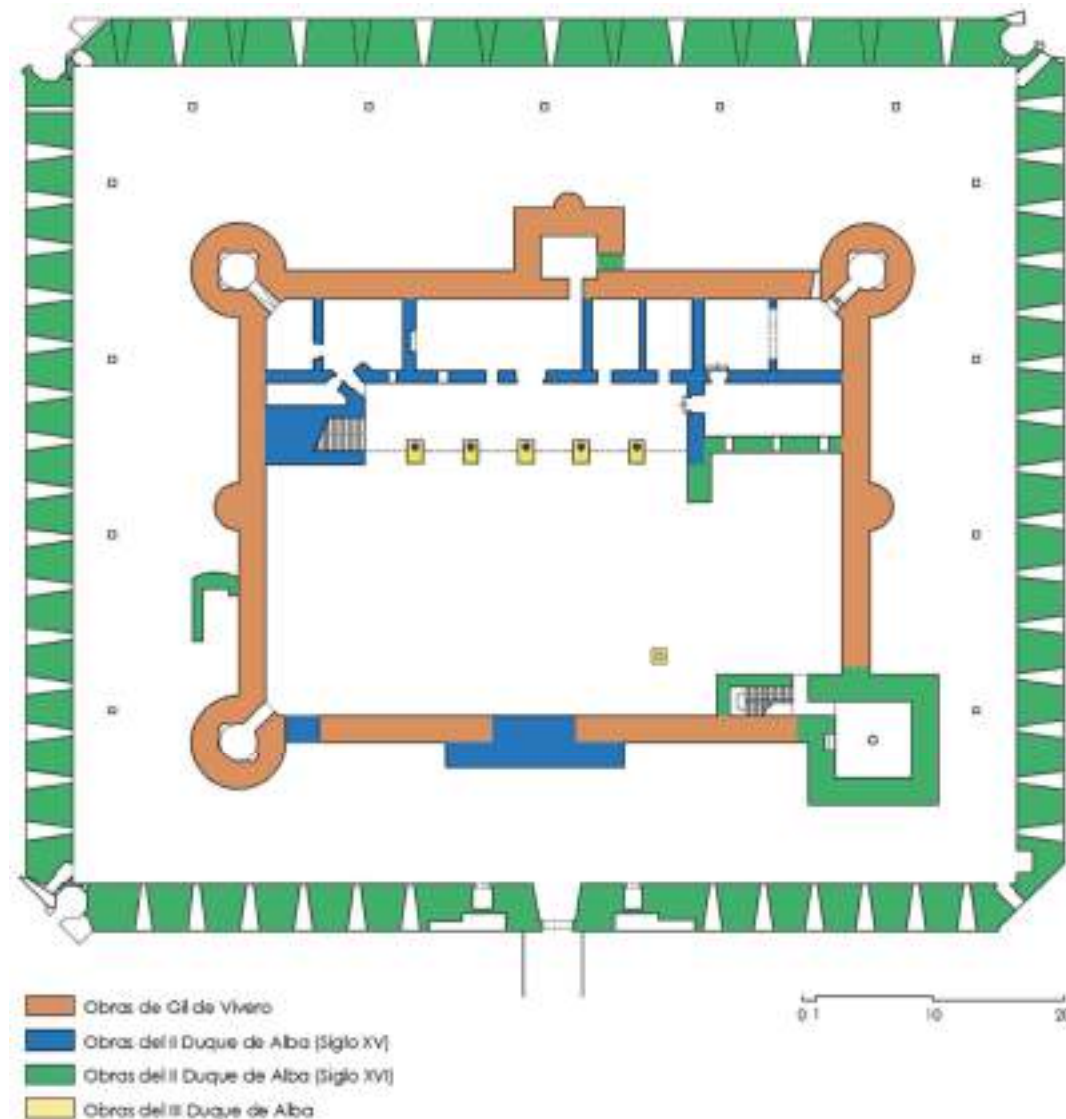


Fig. 58. Etapas constructivas de Castillo-palacio de Castronuevo. Elaboración propia.

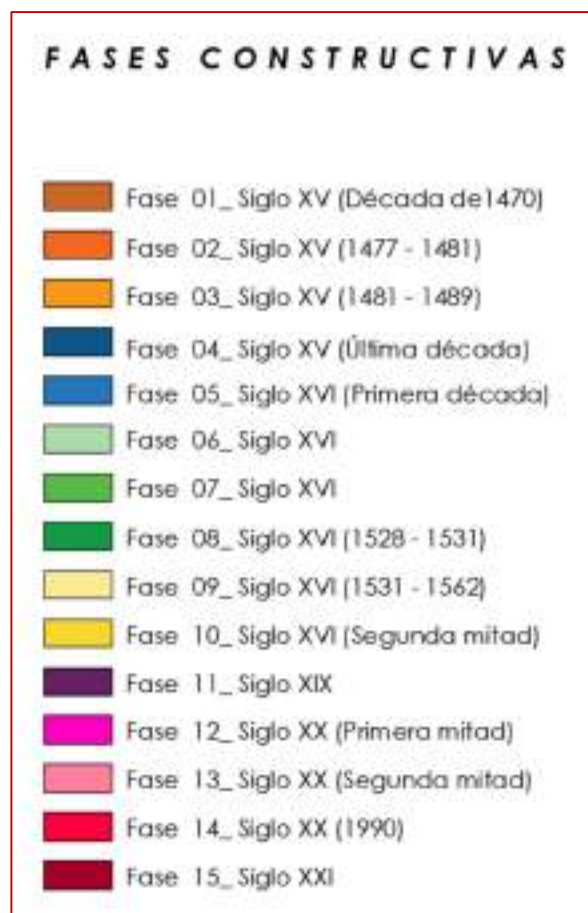


Fig. 59. Fases constructivas de Castillo-palacio de Castronuevo desde su fundación hasta la actualidad empleadas en el estudio estratigráfico del presente TFG. Elaboración propia.

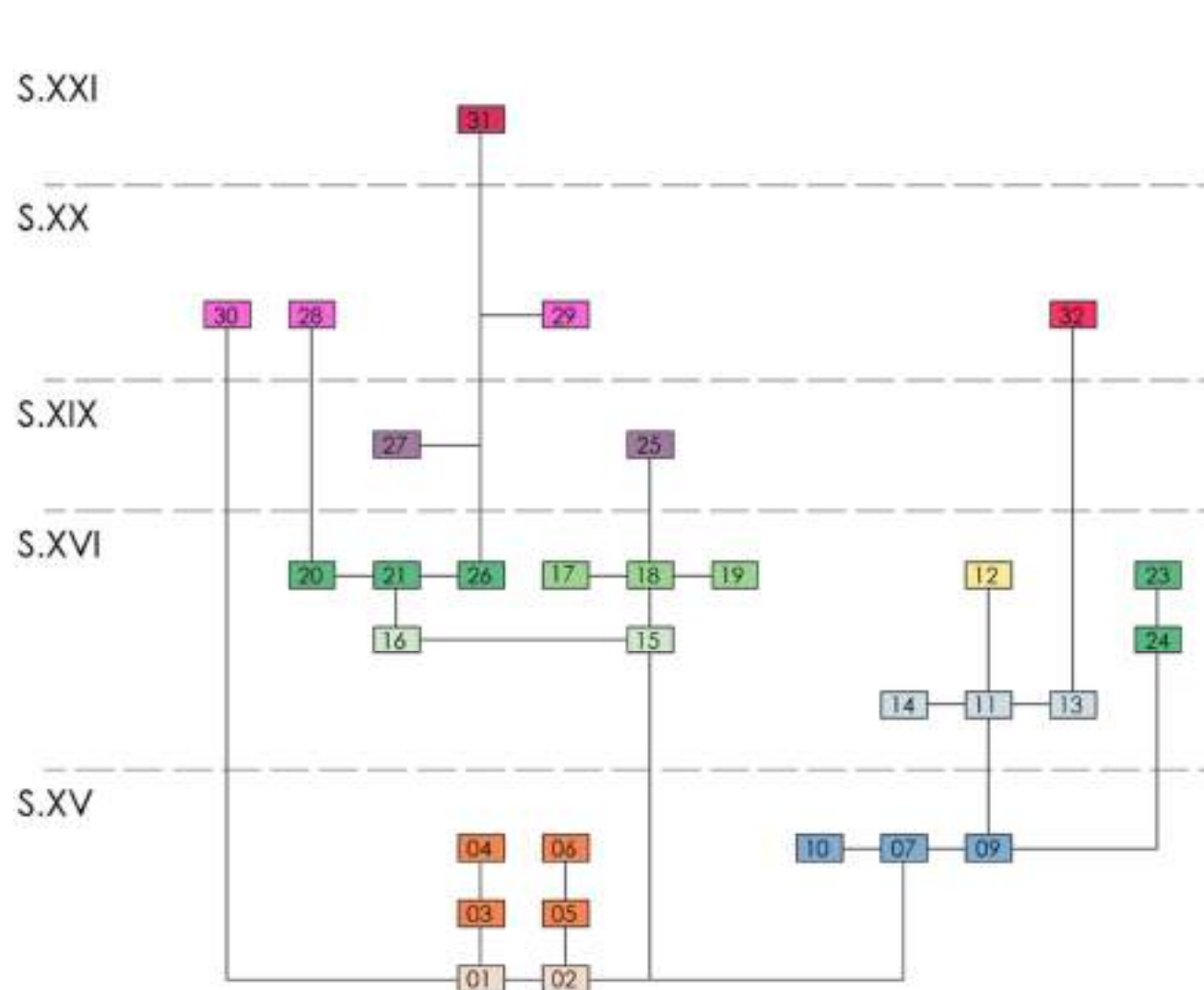
La intervención realizada en la segunda mitad del siglo XVI, correspondiente a la perforación en el patio de armas para albergar el pozo, es la última obra de relevancia efectuada en la fortaleza.

Las demás intervenciones realizadas en el castillo – palacio entre los siglos XVII y XIX, han ido modificando progresivamente el estado de conservación del edificio, pero sin alterar su configuración y su traza. En estos siglos se comienza a cubrir el foso progresivamente, al igual que se van desprendiendo y deteriorando partes importantes del conjunto, como el almenado situado al este junto con el nivel superior del lienzo sur y la torre del homenaje.

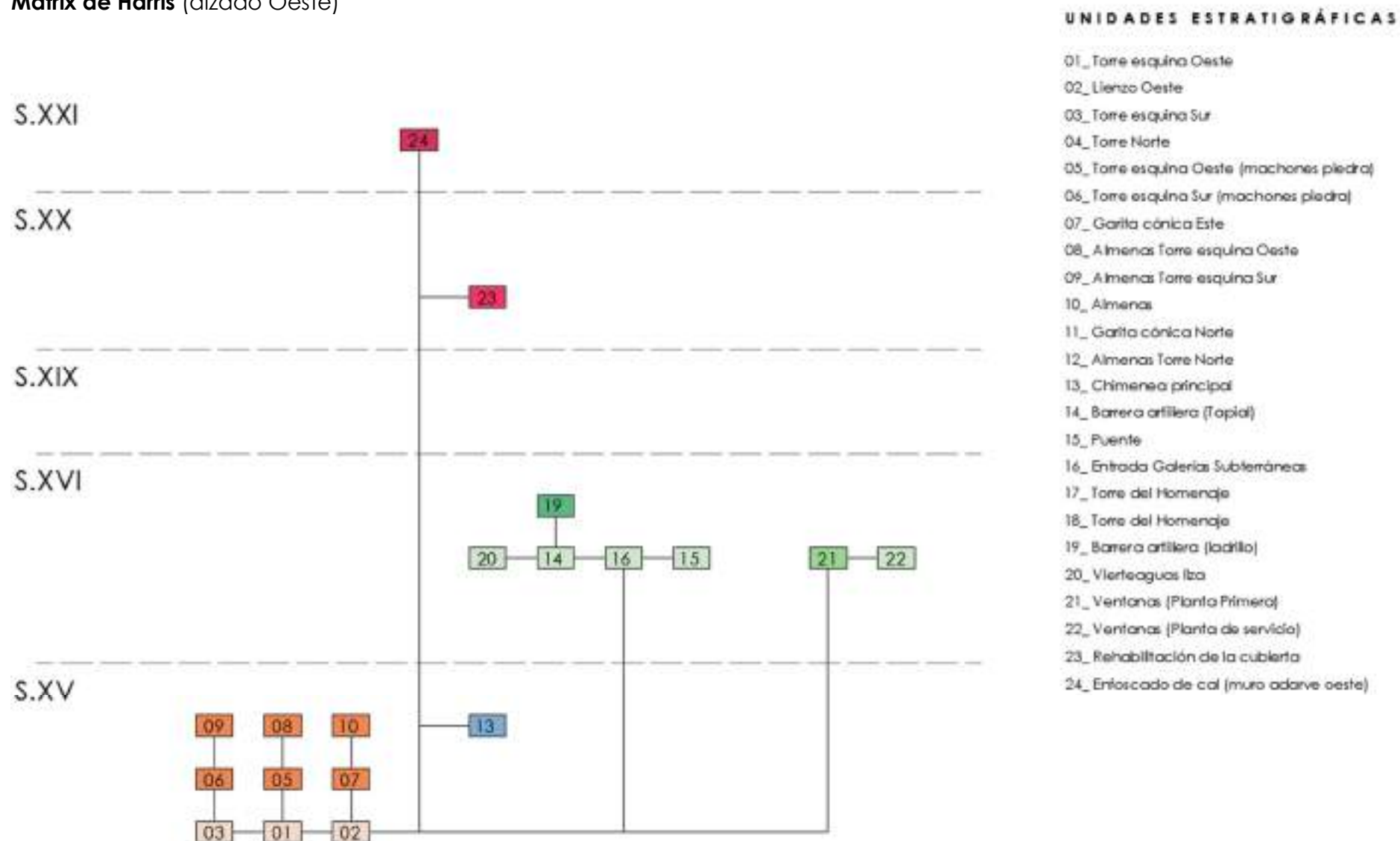
A pesar de que, a principios del siglo XX, los trabajadores de la dehesa que residían en el interior de la fortaleza cegaron puertas y ventanas del palacio, o construyeron colgadizos y viviendas anexas al castillo, estas obras no han supuesto graves alteraciones de sus elementos arquitectónicos o artísticos.

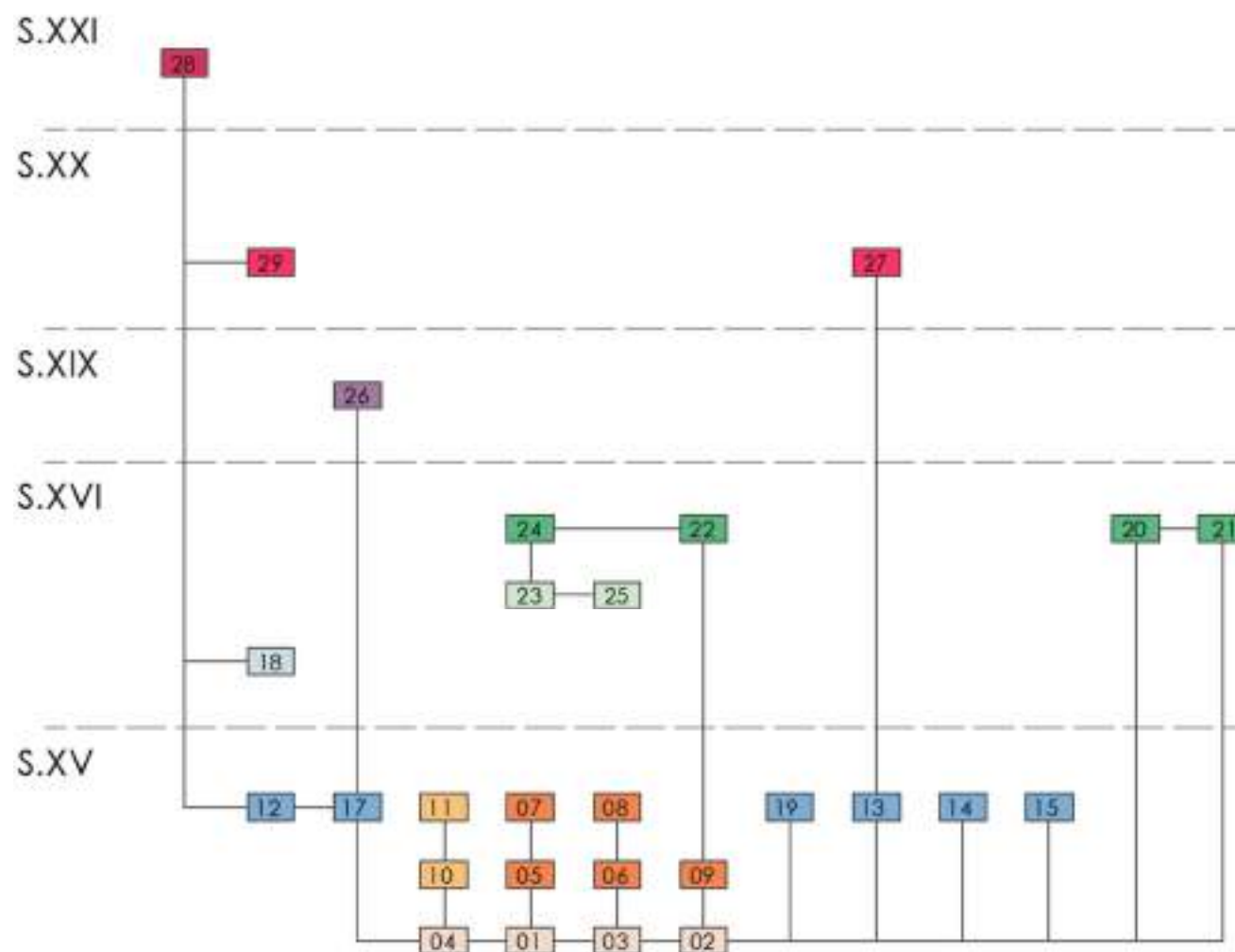
De modo que, la rehabilitación de la cubierta realizada en 1990 bajo el proyecto atribuido al arquitecto Fernando Chueca Goitia, ha sido la primera intervención reciente para la consolidación de la fortaleza. La sustitución de la cubierta ha permitido detener el deterioro de los materiales presentes en el interior del palacio y sus elementos constructivos (muros, acabados, techos, huecos, pavimentos, ...).

Por tanto, el estudio estratigráfico de la fortaleza de Castronuevo, realizado mediante la lectura de sus paramentos (huecos, aparejos, muros sin trabar, ...) se plasma gráficamente a su vez en este documento en [Anexo, Planos del Estado Actual, P.13 - P.16] sobre los alzados sur, oeste, norte, y este correspondientes al levantamiento fotogramétrico. Además, se ha utilizado un recurso como la Matrix de Harris, para separar sus elementos arquitectónicos en unidades estratigráficas con las que poder identificar sus fases constructivas.

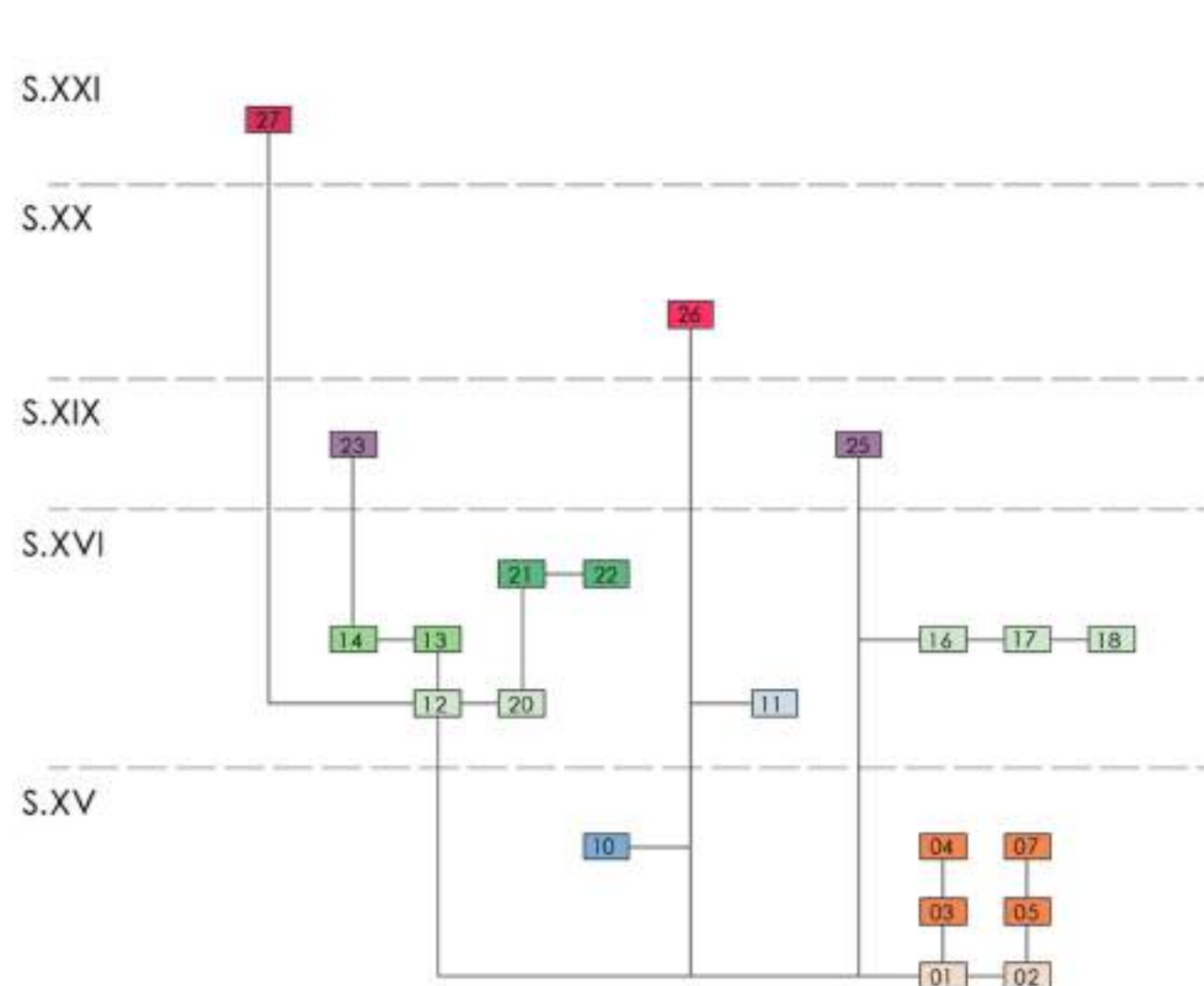
Matrix de Harris (alzado Sur)**UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS**

- 01_ Torre esquina Sur
- 02_ Lienzo Sur
- 03_ Torre esquina Sur (machones piedra)
- 04_ Almenas Torre esquina Sur
- 05_ Almenas
- 06_ Matacán
- 07_ Contrafuerte (recinto amurallado)
- 08_ Garita cónica Este
- 09_ Muro escalera / Palacio
- 10_ Chimenea principal
- 11_ Galería Palacio
- 12_ Antepecho de piedra
- 13_ Canalón oculto y gárgolas
- 14_ Chimenea sin decoración
- 15_ Torre del Homenaje
- 16_ Barrera artillera (Tapia)
- 17_ Torre del Homenaje
- 18_ Ventana en esquina
- 19_ Trabazón con recinto amurallado
- 20_ Barrera artillera (Ladrillo)
- 21_ Remate cubo esquina este
- 22_ Muro ladrillo esquina
- 23_ Contrafuerte Palacio
- 24_ Remate Renacentista del Palacio
- 25_ Cegado ventana en esquina
- 26_ Barbacana
- 27_ Arco barbacana
- 28_ Enlucidos de yeso y cemento
- 29_ Restos de edificaciones auxiliares
- 30_ Acometida eléctrica
- 31_ Reparaciones de morteros y ladrillos
- 32_ Rehabilitación de la cubierta

Matrix de Harris (alzado Oeste)

Matrix de Harris (alzado Norte)**UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS**

- 01_ Torre esquina Norte
- 02_ Lienzo Norte
- 03_ Torre esquina Oeste
- 04_ Torre Norte
- 05_ Torre esquina Norte
- 06_ Torre esquina Oeste
- 07_ Almenas Torre esquina Norte
- 08_ Almenas Torre esquina Oeste
- 09_ Almenas
- 10_ Garita cónica Norte
- 11_ Almenas Torre Norte
- 12_ Chimenea principal
- 13_ Ventana (Cortejador) Salón principal
- 14_ Ventana (Cortejador)
- 15_ Ventana (Cortejador)
- 16_ Ventana (Cortejador)
- 17_ Ventanas Torre Norte
- 18_ Chimenea sin decoración
- 19_ Ventanas en esquina
- 20_ Ventanas (Planta de servicio)
- 21_ Ventanas (cocina)
- 22_ Reparación Lienzo Norte (Ladrillo)
- 23_ Barrera artillera (Tapial)
- 24_ Barrera artillera (Ladrillo)
- 25_ Vierteaguas liza
- 26_ Desprendimiento ventana Torre Norte
- 27_ Cegado de ventanas
- 28_ Rehabilitación de la cubierta
- 29_ Enfoscado de col (muro adarve norte)

Matrix de Harris (alzado Este)**UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS**

- 001_ Lienzo este
- 02_ Torre esquina Norte
- 03_ Garita cónica Este
- 04_ Almenas
- 05_ Torre esquina Norte
- 06_ Torre Norte
- 07_ Almenas Torre esquina Norte
- 08_ Garita cónica Norte
- 09_ Almenas Torre Norte
- 10_ Chimenea principal
- 11_ Chimenea sin decoración
- 12_ Torre del Homenaje
- 13_ Torre del Homenaje
- 14_ Ventana en esquina
- 15_ Trabazón con recinto amurallado
- 16_ Ventana este (planta primera)
- 17_ Ventana este (planta de servicio)
- 18_ Ventana este (planta de servicio)
- 19_ Cegado huecos entre almenas
- 20_ Barrera artillera (Tapia)
- 21_ Barrera artillera (Ladrillo)
- 22_ Remate cubo esquina este
- 23_ Cegado ventana en esquina
- 24_ Contrafuerte Palacio
- 25_ Cegado acceso estructuras auxiliares
- 26_ Rehabilitación de la cubierta
- 27_ Reparaciones de muros y ladrillos

Esta sí que es siega de vida,
esta sí que es siega de flor.

Hoy, segadores de España,
vení a ver a la Moraña
trigo blanco y sin argaña,
que de verlo es bendición.

Esta sí que es siega de vida,
esta sí que es siega de flor.

Labradores de Castilla,
vení a ver a maravilla,
trigo blanco y sin neguilla,
que de verlo es bendición.

Esta sí que es siega de vida,
esta sí que es siega de flor.

Lope de Vega ⁵⁶

⁵⁶ Estos versos, a modo de canción, aparecen en la obra de Lope de Vega, *"El vaquero de Moraña"*. Esta comedia fue publicada a principios del siglo XVII, después de sus años de destierro entre 1591 y 1595, los cuales pasó al servicio del duque de Alba como secretario. Por ello, existe la posibilidad que esta obra literaria ambientada en la comarca de la Moraña, y en la que se menciona puntualmente un castillo con su torre y foso, pudiera haber sido escrita por Lope de Vega tras visitar (o incluso habitar) la fortaleza de Castronuevo, propiedad de la Casa de Alba.



3. Evaluación del estado de conservación

El castillo – palacio de Castronuevo se encuentra actualmente en desuso, desamparado ante el paso del tiempo debido a su avanzado estado de deterioro. Está declarado por el Catastro como construcción ruínosa, ante el grave riesgo de desprendimiento de varios de sus elementos arquitectónicos más significativos (liza – galerías subterráneas, torre del homenaje, torre rectangular Norte, almenado o forjados del palacio).

En consecuencia, el entorno inmediato a la fortaleza se encuentra cercado y bien señalizado para persuadir a aquellos curiosos de acercarse o acceder a su interior sin previa autorización.

Cabe mencionar que de manera periódica en el castillo se realizan varias labores de mantenimiento, desde la retirada de vegetación del patio de armas y gran parte de la liza, la limpieza de suciedad depositada en el interior del palacio (principalmente de los excrementos depositados por palomas u otras aves), o la revisión anual del estado e impermeabilización de la cubierta.

Si bien las mencionadas tareas ralentizan el detrimento del edificio, estas son insignificantes para una consolidación eficaz y ambiciosa de la fortaleza.

Prueba de ello es la rehabilitación parcial realizada a finales del siglo pasado en la cubierta, la cual ha retrasado notablemente el deterioro de los materiales presentes en el interior del palacio, en especial de las viguetas de madera que conforman los forjados originales.

Durante la realización de este documento (abril de 2023), la Asociación Hispania Nostra, declarada de utilidad pública por defender y poner en valor el patrimonio cultural en peligro, incluye el castillo de Castronuevo en su Lista Roja de elementos patrimoniales en riesgo de desaparecer, alterarse irreversiblemente o destruirse.



Fig. 60. Castillo de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 61. Tramo arruinado de la liza sur sobre las galerías subterráneas del castillo de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 62. Interior arruinado de la torre del homenaje del castillo – palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Una idónea evaluación del patrimonio construido requiere de un profundo conocimiento previo del edificio en cuestión. Este obtenido mediante su completa definición (sistemas constructivos, técnicas de ejecución o materiales existentes) a través de un detallado levantamiento arquitectónico de su estado actual, junto a unas iniciales identificaciones visuales de las lesiones u otros daños constructivos detectados.

El estudio de estas lesiones es fundamental para así identificar las causas que las originan, facilitando eliminar el problema de raíz para posteriormente conocer las medidas más adecuadas para reparar los daños producidos en el edificio en una deseable intervención de consolidación y rehabilitación.

Por consiguiente, el diagnóstico del estado actual de conservación de una edificación histórica, como la que representa el caso de estudio, implica el empleo de técnicas específicas que requieren instrumental de observación, inspección, medición, caracterización y ensayo.

Todo ello sin olvidar que el presente TFG es un documento académico cuyo alcance no es comparable con la complejidad del diagnóstico integral que puede llegar a realizarse en un proyecto puramente profesional, y en el que, por tanto, intervienen distintos técnicos y expertos.

Por este motivo, la evaluación material y constructiva del castillo - palacio de Castronuevo queda limitada por los medios instrumentales empleados, enfocando la valoración del estado de conservación en una exhaustiva inspección visual, primero de los materiales ⁵⁷ y técnicas constructivas presentes en la fortaleza, para después identificar las lesiones presentes en ellos.

⁵⁷ A excepción del ladrillo, con el que a partir de varias muestras recogidas sí se han empleado técnicas instrumentales como la microfotografía, junto con distintos ensayos para su posterior caracterización.

3.1. Estudio de materiales

La fortaleza de Castronuevo presenta, con sus particularidades y variaciones, distintos materiales de construcción. Su estudio y análisis se encuentra directamente ligado a los sistemas y técnicas constructivas empleadas durante las diferentes etapas de su edificación entre los siglos XV y XVI.

Huelga decir que la materialidad del edificio no solo debe hacer frente a las inclemencias del tiempo (humedad, viento, cambios de temperatura, ...), sino que también debe poseer la resistencia y durabilidad que se confía a una estructura defensiva.

La ubicación del castillo al norte de la provincia de Ávila, en una comarca como la Moraña con escasez de canteras, condiciona a sus constructores a emplear y preparar las materias primas obtenidas del entorno cercano para después emplearlas como materiales de construcción (la cal, los cantos rodados, el adobe, la teja cerámica curva o el ladrillo de tejar). En cambio, los sillares de piedra granítica o la madera necesitan transportarse de canteras o masas forestales alejadas del edificio, pero también de la propia provincia.

Del mismo modo, la técnica constructiva del tapial aparece en varios elementos del castillo – palacio. Los muros que configuran el recinto interior o la barrera artillera son erigidos, en la mayoría de su volumen, con tapial de cal y canto, mientras que, más discretamente, los muros y particiones interiores del palacio constan de tapial de tierra compactada posteriormente revestidos con cal.

Por el contrario, otros materiales como el acero, el hormigón o los productos cerámicos estandarizados (rasillones y bovedillas), evidentemente no son materiales originarios de la fortaleza, sino que se hallan presentes en el palacio desde la rehabilitación de finales del siglo XX.



Fig. 63. Viga IPN presente en la cubierta del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 64. Fotografía de las vigas metálicas y rasillones cerámicos que configuran la pendiente de la esquina noreste de la cubierta del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Acero

La presencia de este material se concentra en la estructura rehabilitada de la cubierta (1990), con vigas IPN en ambas esquinas del palacio, y perfiles en L (con cartelas en sus uniones) conformando las cinco cerchas centrales.

Las vigas, de distintas longitudes, se apoyan en los muros exteriores e interiores del palacio, mientras que las cerchas se apoyan en el muro exterior Norte y las columnas de las galerías de acceso de la primera planta. A su vez, en los dinteles de las ventanas situadas al oeste también aparecen estos perfiles en L, sustituyendo los dañados cargaderos de madera de encina.

Esta estructura portante no muestra daños visibles debidos a las acciones mecánicas que afronta del viento o de las cargas del tejado. Aunque sí aparece de forma generalizada una leve oxidación superficial, común en elementos metálicos expuestos largos años a la oxidación y corrosión causada por factores ambientales (humedad principalmente), físicos o químicos (excrementos de palomas).

Hormigón armado y mortero de cemento

Ambos se encuentran junto a la estructura metálica, tanto en la capa de compresión situada sobre las bovedillas y rasillones cerámicos, como en la argamasa de los muros de ladrillo (LP) levantados para sustentar las vigas y cerchas, o en las viguetas autoportantes apoyadas sobre las cerchas, conformando el forjado unidireccional en pendiente de la parte central del palacio [ver Figura 65].

Si bien estos materiales y técnicas constructivas no presentan ninguna lesión, garantizando la impermeabilidad del palacio, y por ende conservando el interior, su considerable peso (distinto a la cubierta original de cerchas de madera) genera que las columnas superiores de la galería de acceso al palacio presenten un leve desplome ante las cargas excesivas (empuje horizontal) de la cubierta actual.

Adobe y tapia de tierra

El empleo de tierra (areniscas y arcillas) en los muros correspondientes al interior del palacio de Castronuevo, denota la necesidad de sus constructores de utilizar una materia prima abundante en el entorno inmediato como material de construcción de sencilla obtención, elaboración y manipulación.

Junto con los adobes y la tapia de tierra compactada [ver Figuras 65 y 66], aparecen otros materiales y sus respectivas técnicas constructivas: mampostería de piedra, sillería de granito o machones de fábrica de ladrillo. De modo que, realmente, los muros que configuran la estructura palaciega comparten distintos sistemas constructivos, apareciendo el adobe y la tapia de tierra solo en la planta primera y planta de servicio.

No es descartable tampoco la presencia de tapia de tierra en el interior del cuerpo inferior de la barrera artillera, al visualizar en el tramo Sur arruinado de la liza la presencia de esta técnica [ver Figura 61].

En cualquier caso, es mencionable como este material pasa relativamente desapercibido en el palacio al estar cubierto, casi en su totalidad, con los distintos revocos de cal originales, encalados o los posteriores morteros de yeso o cemento realizados en la primera mitad del siglo XX, sobre los cuales, la mayoría, han sido pintados en colores amarillos, azules o blancos principalmente.

Los adobes, configurados en diferentes piezas prismáticas al elaborarse mediante el moldeo de tierra aligerada con paja en gradillas de distinto tamaño, se sitúan en las compartimentaciones de las estancias de la planta de servicio, o en aquellas áreas correspondientes a los diversos huecos (puertas y ventanas), junto al tapial de tierra o la fábrica de ladrillo.

A su vez, en las mencionadas compartimentaciones de adobe de menor espesor, aparecen también elementos verticales y horizontales de madera, a modo de montantes, para reforzar la estabilidad de estos esbeltos muros.



Fig. 65. Muro de ladrillo perforado sobre muro de tapial de tierra del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 66. Muro de adobe y madera en la planta de servicio del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 67. Encalado de cal sobre los muros de sillería granítica (izquierda) y revestimiento de cal sobre el muro de tapial de calicanto (derecha) en el descansillo de las escaleras de acceso del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

En cambio, los muros de tapial de tierra (elaborados mediante la mezcla de arcillas, arenas y otros áridos de mayor tamaño) poseen espesores entre los 0,50 y los 0,95 m, sirviendo como soporte de la estructura muraria de palacio. Su construcción en hiladas horizontales con juntas contrapeadas permite la abertura de huecos correspondientes a ventanas o puertas de paso, rematadas en sus dinteles y jambas mediante fábrica de ladrillo (arcos principalmente), piedra granítica o adobe.

Por consiguiente, la ubicación del adobe y el tapial de tierra en el interior del palacio como en el cuerpo inferior de la barrera artillera alejan a este material del contacto directo con el agua, evitando así la aparición de graves lesiones constructivas. Los muros de la planta primera, erigidos con ladrillo y principalmente en mampostería de piedra y sillería de granito, impiden el ascenso por capilaridad del agua a estos muros de tierra.

Así pues, este material presenta un generalizado desprendimiento de sus revocos, ya sea por la falta de adherencia de estos a los cambios higrotérmicos, a pasadas filtraciones de agua desde la cubierta, por su excesivo grosor, o debido a movimientos y asentamientos estructurales entorno a las juntas verticales entre distintos cajones del tapial de tierra y las juntas horizontales correspondientes al nivel de los mechinales.

Una correcta intervención sobre estos muros debe retirar y eliminar aquellos morteros incorporados con posterioridad (yeso y cemento), cuyas características impiden transpirar correctamente a la tierra, favoreciendo su desprendimiento por su incompatibilidad.

De tal modo que recuperando los revocos originales de cal (aplicándose la proporción de cal y arena óptima), no solo sobre los muros de tierra, sino que también sobre los muros de mampostería de piedra, se podría recuperar en parte el aspecto inicial de las estancias del palacio, dejando vistos exclusivamente ciertos elementos tallados de sillería de granito o los arcos rebajados de ladrillo.

Cal (mortero y revestimientos)

La presencia de cal es muy significativa en la fortaleza de Castronuevo, al estar está en la mayoría de los sistemas (cimentación, estructura muraria y acabados) y técnicas (tapial de calicanto, mampostería de piedra o fábrica de ladrillo) constructivas que configuran el edificio.

El mortero de cal se compone de una combinación proporcionada ⁵⁸ entre un material aglomerante como es la propia cal y otro agregado inerte como puede ser la arena, junto con otros áridos de mayor tamaño [ver Figura 68]. A esta mezcla se le incorpora agua, permitiendo el endurecimiento del aglomerante, y a la vez proporcionando la maniobrabilidad necesaria para su puesta en obra.

La procedencia de la arena necesaria para la mezcla debe ser de origen fluvial, entendiendo que su extracción se realizó del cercano arroyo del Molinillo, situado inmediatamente al norte de la fortaleza, o posiblemente también del cercano río Zapardiel.

Consecuentemente, el mortero de cal es empleado tanto en el rejuntado de la piedra de sillería y mampostería de los muros del palacio, y también, en parte de las particiones entre estancias de menor espesor de adobe [ver Figura 66], como en los distintos aparejos de ladrillo presentes en la totalidad de la fortaleza.

En el caso del mortero de cal utilizado sobre las distintas fábricas de ladrillo de la torre del homenaje o la barrera artillera, el grosor de las juntas horizontales (tendeles) es el mismo que el del canto del ladrillo de tejar, entorno a los 4 cm [ver Figura 69]. A diferencia de los tendeles de los machones de ladrillo presentes en las torres del recinto interior, de mayor antigüedad, en torno a los 3 – 3,5 cm.



Fig. 68. Mortero de cal de uno de los machones de ladrillo de la torre circular Norte de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 69. Aparejo de ladrillo en la torre del homenaje de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

⁵⁸ La dosificación tradicionalmente empleada para la elaboración de morteros de cal ha sido de una parte de cal por tres partes de arena.



Fig. 70. Revestimiento de cal conservado sobre la línea de arquillos cegados volados bajo el almenado del recinto interior de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 71. Revestimiento a modo de enfoscado de cal sobre el cuerpo inferior del lienzo Sur de la barrera artillera de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Por el contrario, los revestimientos de cal constan de varias capas con diferentes dosificaciones de cal y arena (1: 8, 1: 6 y 1: 4), siendo en todo caso la arena de granulometría más fina.

Los paramentos interiores correspondientes a las distintas habitaciones o estancias del palacio se encuentran mayoritariamente revestidas de cal ⁵⁹, siendo su función principalmente embellecedora. Dicho revestimiento oculta las variaciones de materialidad de la estructura muraria (de adobe, tapial de tierra o mampostería de piedra), homogeneizándola con un único enfoscado, y posterior revoco de cal aérea con un espesor total de aproximadamente de 10 – 15 mm.

A su vez, en menor medida, determinadas áreas como el núcleo de escaleras han sido encaladas [ver Figura 67], y pintadas después en color amarillo y blanco.

En cuanto al revestimiento a base de cal aplicado sobre los paramentos exteriores del recinto amurallado interior, su desaparición debida a la erosión atmosférica impide concretar si en realidad llegaron a estar revestidos al completo, al igual que, si en el caso de haberlo estado, estos hubieran constado de decorados con motivos geométricos o pictóricos.

En este sentido, gran parte de los arquillos ciegos que remarcan el nivel del paseo del adarve [ver Figura 70] sí conservan su revestimiento, como en el caso de la garita cónica de la torre Norte, sobre la cual se aprecia mínimamente en varias de sus bandas horizontales ciertos elementos geométricos circulares.

En cambio, es el revestimiento exterior de cal aplicado sobre el cuerpo inferior de la falsabrega [ver Figura 71] el que conserva mayores áreas revestidas, principalmente en los lienzos Sur y Oeste. Seguramente debido a que sobre estos lienzos existían varias edificaciones anexas (viviendas y colgadizos hasta la primera mitad del siglo XX) que han retrasado su erosión.

⁵⁹ Los acabados interiores de yeso son minoritarios.

Tapial de cal y canto

Los términos tapial y tapia se usan indistintamente para referirse tanto al muro en sí, como a su técnica constructiva. El uso correcto de tapia hace referencia al muro o las unidades que lo conforman, mientras, el tapial es realmente la técnica mediante la cual se encofra, a modo de molde sobre donde se vierte el material (tierra o en este caso argamasa) dando lugar a los posteriores cajones o franjas horizontales del muro.

La tapia de cal y canto es un conjunto masivo constituido por una argamasa formada por áridos de distinto tamaño (arena y cantos rodados de procedencia fluvial extraídos del entorno) cohesionados tras su mezcla con un aglomerante como la cal.⁶⁰

La ejecución y puesta en obra mediante esta técnica constructiva, permite a sus constructores⁶¹ reducir los tiempos de manipulación y elaboración tras haber acopiado previamente los materiales y materias primas necesarias para poder llegar a erigir unos muros de gran espesor, y con una gran capacidad mecánica y de resistencia (tanto a factores climáticos como a las posibles acciones bélicas que nunca llegaron a producirse en la fortaleza).

Este sistema de construcción configura el grueso de la estructura muraria presente en la fortaleza de Castronuevo, principalmente en la totalidad del recinto interior primitivo (erigido por la familia Vivero en la segunda mitad del siglo XV), aunque también aparece en parte de la barrera artillera y el nivel inferior de la torre del homenaje (construidos ya en el siglo XVI, siendo la fortaleza propiedad del segundo duque de Alba, don Fabrique Álvarez de Toledo).

⁶⁰ Argamasa cuya calidad y dosificación de mortero no se ha podido determinar en el presente TFG ya que su estudio requiere de un análisis químico.

⁶¹ La construcción de estos muros de tapia de cal y canto en este tipo de edificaciones realmente requeriría de un número reducido de constructores especializados en la instalación de los encofrados.



Fig. 72. Torre construida en hiladas horizontales mediante machones de ladrillo (en los niveles superiores con mampostería de piedra) y tapial de cal y canto, situada en el ángulo Oeste del recinto interior de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

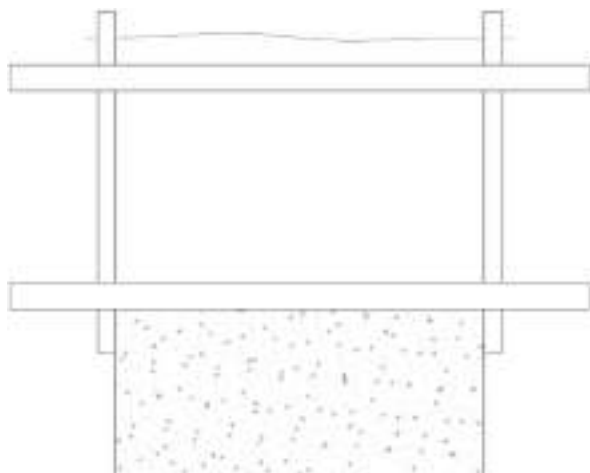


Fig. 73. Sistema tradicional del encofrado de muros de tapia mediante tablonés y agujas pasantes. Elaboración propia.



Fig. 74. Mechinales sobre el muro de tapia de cal y canto del recinto interior de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Por un lado, el recinto interior amurallado consta de unos muros de entre 2,05 y 2,10 metros de espesor compuesto en siete hiladas continuas horizontales ⁶² en cada lienzo, llegando a alcanzar una altura entorno a los 9 metros (desde la actual cota cero en el nivel de acceso hasta el camino de ronda del adarve).

Estas franjas horizontales de tapia de cal y canto tienen una altura homogénea de 1,24 metros (medida aproximada de una vara y media castellana), remarcándose en los huecos correspondientes a los mechinales presentes [ver Figura 74] para la instalación de vigas o agujas pasantes del encofrado necesario para la elaboración de la tapia ⁶³ [ver Figura 73].

A su vez, en las distintas torres del recinto interior, tanto las tres circulares situadas en sus ángulos sur, oeste y norte, como la rectangular Norte aparecen construidas con un sistema mixto entre la propia tapia de calicanto con machones de ladrillo [ver Figura 72].

En el caso de las torres de los ángulos, la dimensión y altura de los cajones de tapia es menor al irse adaptando al giro de la propia circunferencia de la torre, de tal modo que, tras previamente erigir los machones de fábrica de ladrillo, estos servían como límite lateral del encofrado, mientras que los paramentos exteriores e interiores seguramente se llevarían a cabo mediante una tablazón curva compuesta de tablas verticales (sobre uno de los cajones de la torre Oeste puede apreciarse sutilmente varían líneas verticales [ver Figura 72] correspondientes a la sugerida hipótesis).

⁶² Bajo el recinto interior amurallado, su cimentación de cal y cantos rodados puede observarse desde determinados puntos de las galerías subterráneas del nivel inferior [ver Figura 75].

⁶³ Una vez instaladas las distintas vigas pasantes horizontalmente a una distancia, en este caso variable entre ellas, se colocan dos tablonés en los extremos para delimitar el encofrado sobre el cual se vierte la argamasa de cal y canto. A su vez, los tablonés se atan superiormente para impedir su desplazamiento o giro debido al empuje de la argamasa una vez vertida. Tras el fraguado de la franja de tapia, la técnica se vuelve a reproducir verticalmente hasta alcanzar la altura deseada.

Cabe mencionarse que a partir del séptimo machón estos se construyen con mampostería de piedra, en vez de fábrica de ladrillo como en los niveles inferiores. De esta manera, los cajones de estas franjas superiores se mantienen de tapial de cal y canto, al igual que el almenado. Almenas y merlones conformadas en su totalidad con esta técnica y materialidad (salvo en las distintas troneras de granito [ver Figuras 27 y 28]), pero con un espesor menor, entorno a los 60 – 65 cm y una altura superior a los dos metros.

En cambio, la torre rectangular Norte se traba al recinto interior primitivo, manteniendo la continuidad de las franjas horizontales de tapia de cal y canto, pero presentando machones de fábrica en el conjunto de sus dos esquinas exteriores (en las hiladas superiores se reduce el número de ladrillos sustituyéndose por piedras alargadas de mampostería) [ver Figura 76].

Además, sobre los lienzos Oeste y Este las franjas horizontales de tapia se interrumpen en su parte central para albergar una serie de machones verticales de ladrillo sobre los cuales arrancan las garitas cónicas o garitones característicos de la fortaleza [ver Figuras 25 y 26].

Así pues, entendiendo el tapial de calicanto como una técnica constructiva que ha dado lugar tanto a la mayoría de la estructura muraria como a su propia cimentación [ver Figura 75], presenta varias lesiones constructivas.

Algunas de estas lesiones serían: la presencia de organismos [ver Figura 76] (plantas, líquenes, etc.), humedades debidas a filtraciones a través del adarve, erosiones atmosféricas (junto a sus respectivas pérdidas de los revestimientos de cal originales), o también lavados diferenciales en los lienzos Norte y Este, representan una serie de daños que con unas específicas intervenciones podrían solventarse, no suponiendo ningún grave riesgo para la estabilidad de la fortaleza. Caso que sí se da con la presencia de varias grietas sobre los lienzos Oeste y Este y sobre la torre rectangular Norte [ver Figura 76], o el desprendimiento de parte del almenado.



Fig. 75. Cimentación de la torre circular Sur vista desde las galerías subterráneas de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 76. Torre rectangular Norte de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor



Fig. 77. Barrera artillera, desde su lado Oeste, de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 78. Barrera artillera, desde su lado Este, de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Por otro lado, la barrera artillera es constructivamente una incógnita, por las variaciones materiales que presenta en su trazado y la complejidad de interpretar sus distintos elementos arquitectónicos u otras alteraciones significativas en cada uno de sus lienzos.

Es por esta razón por la cual la presencia del tapial de cal y canto en el cuerpo inferior de la barrera, al igual en el relleno interior de la falsabraga de fábrica de ladrillo, origina varios interrogantes en cuanto a poder determinar cómo está erigido realmente el muro de 3,60 m de espesor del recinto exterior de la fortaleza de Castronuevo.

Mientras que en el lienzo oeste el cuerpo inferior de la barrera artillera parece estar construido del mismo modo que el recinto interior primitivo, en franjas horizontales de tapia de cal y canto [ver Figura 77] continuas entre las dos esquinas (correspondientes a los cubos acasamatados sin concluir), los demás lienzos parecen estar contruidos de otro modo.

Es decir, que los lienzos sur, este y oeste presentan una configuración constructiva que a priori puede pasar desapercibida. Pero si se observa con detenimiento, se llega a apreciar la disposición de los cantos rodados [ver Figura 78] visiblemente alineados y, por ende, colocados en franjas perceptiblemente horizontales. De modo que, estos tres lienzos presentan una muy singular variación constructiva que correspondería o bien a una mampostería de rajuela elaborada con cantos de un espesor y volumen reducido (facilitando su manipulación y posterior colocación) o, tal vez, a una costra de mampostería erigida previamente para servirse a modo de encofrado perdido.

El autor de este documento considera la primera opción (la mampostería de rajuela) como la más viable, tanto por visualizar en determinadas áreas donde dicha mampostería se habría desprendido, como por ser una técnica empleada en otros edificios históricos, o incluso en muros de tapia, presentes en otras poblaciones cercanas de la comarca de La Moraña.

En consecuencia, esta técnica constructiva actualmente en desuso, referente al acabado superficial del recinto exterior de la barrera, sería conocida por los albañiles locales, y por tanto empleada a gran escala en el castillo – palacio.

Al margen del propio paramento exterior de la falsabraga de Castronuevo, el tramo colapsado de la liza en su parte sur, junto a la torre del homenaje, permite visualizar una sección muy esclarecedora y significativa de la barrera artillera y el corredor Sur de las amplias galerías subterráneas.

En esta repentina sección puede observarse, bajo el nivel marcado por la cota cero de la liza [ver Figura 79], como el muro de la barrera consta realmente en su interior de un relleno de tapia de tierra enriquecida con chinarras de tamaños variables. Esta puntual observación origina nuevos interrogantes respecto a las técnicas (con sus variaciones) y sistemas constructivos empleados en la construcción del muro exterior.

Llegados a este punto, es difícil concretar a simple vista, sin los medios instrumentales correspondientes, como pueden ser ensayos acústicos (métodos sónicos de baja frecuencia e impacto eco) o electromagnéticos (técnicas radar o tomográficas), a fin de afirmar con precisión como llegó exactamente a construirse la barrera artillera de Castronuevo e identificar sus partes.



Fig. 79. Tramo colapsado de la bóveda de la galería subterránea Sur de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 80. Mampostería de rajuela del lienzo Este de la barrera artillera de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

En cualquier caso, en función de lo observado, quien redacta conjetura que existen al menos dos variantes constructivas de la barrera artillera.

Una primera hipótesis, [ver Figura 81, izquierda] identificaría el muro del lienzo Oeste erigido en su mayoría con argamasa de cal y canto (tanto a modo de tapial como usando la fábrica de ladrillo como encofrado perdido en la parte superior).

Mientras que una segunda hipótesis, [ver Figura 81, derecha] atendiendo al resto de los alzados, parece indicar que gran parte del interior del muro está relleno de tapia de tierra y rematado en el exterior con mampostería de rajuela.

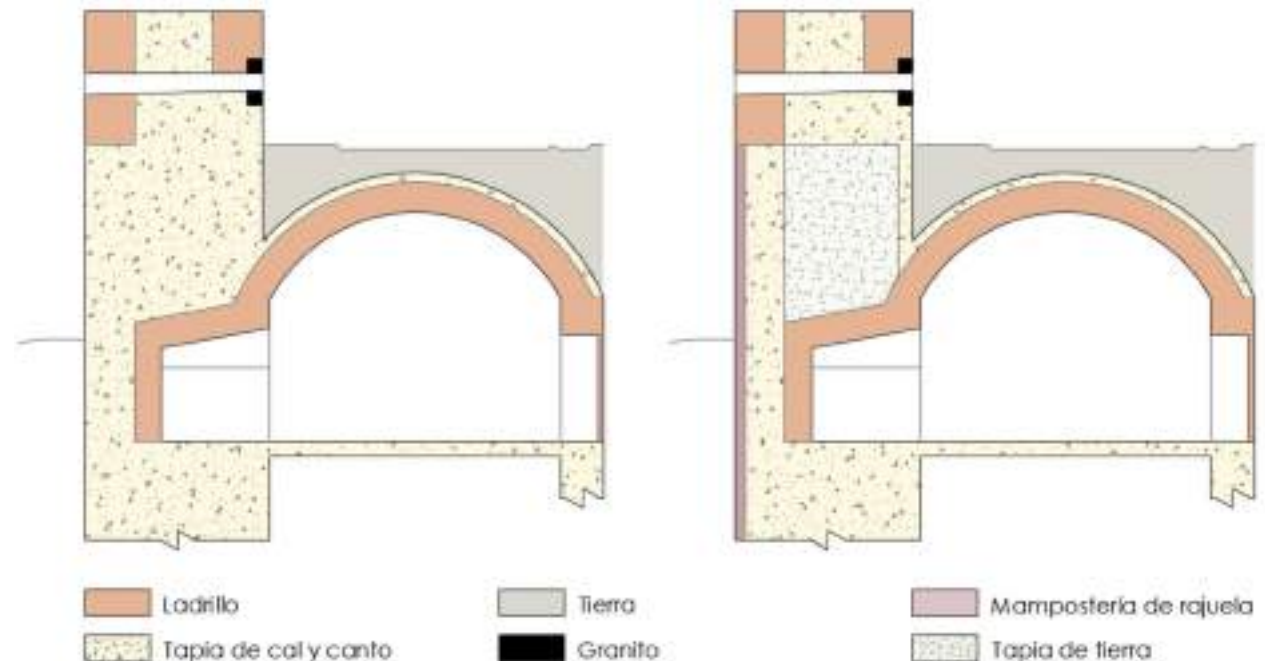


Fig. 81. Hipótesis constructivas del muro de la barrera artillera del castillo – palacio de Castronuevo, Ávila. Elaboración propia.

Piedra

El castillo de Castronuevo se encuentra sobre una terraza del margen izquierdo del río Zapardiel e inmediatamente contiguo por el norte con el arroyo del Molinillo [ver Figura 82]. En una región (comarca natural de La Moraña) donde existe poca variedad geológica, al predominar los suelos de arenas arcillosas. Aunque, a su vez, conteniendo otras áreas como las que circundan a la fortaleza, con presencia de arenas de cuarzo feldespáticas con gravas y cantos subredondeados u otras que acompañan al curso fluvial, con cantos de cuarzo, cuarcita y pizarra.

Teniendo en consideración los recursos geológicos del entorno, los antiguos constructores separaron y apartaron las distintas piedras extraídas a pie de obra en función de su tamaño y características, para después poder erigir las distintas partes o muros del castillo.

De tal modo que aquellos cantos de una menor dimensión se emplearon para elaborar la mezcla de la argamasa del tapial de cal y canto, los cantos de un tamaño medio se usaron como mampostería de rajuela para recubrir gran parte del cuerpo inferior de la barrera artillera [ver Figura 80], y las piedras de una mayor escala (de cuarcita y pizarra) se colocaron como mampostería en los muros del palacio ⁶⁴ [ver Figuras 35 y 83] y parte del recinto amurallado [ver Figura 84].

En el caso de la mampostería, esta es rpiada. Es decir, con piedras más pequeñas (mayoritariamente lajas de pizarra) entre las juntas, recibidas con mortero de cal para facilitar su colocación y disposición con cierta tendencia a la horizontalidad. Todo parece indicar, al igual que con los muros de tapia de tierra o adobe, que realmente estos muros de mampostería quedarían ocultos bajo un revestimiento de cal y arena.

⁶⁴ El primer cuerpo de la Planta Baja, el muro Este de la galería de acceso o el muro correspondiente al ala Oeste del palacio que no se llegó a comenzar.



Fig. 82. Captura de pantalla del Mapa Geológico de España, IGME (Magna50, hoja 480, 15 – 19), sobre el lugar de Castronuevo.



Fig. 83. Fotografía del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 84. Fotografía del tramo de muro de mampostería del recinto interior de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 85. León de granito en las escaleras del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

No obstante, el granito ⁶⁵ gris característico de las canteras del noroeste de la ciudad de Ávila también se emplea en el castillo – palacio, pero concentrándose en su mayoría en la estructura palaciega. Esto se debe a ser un material que no se encuentra en el entorno inmediato a Castronuevo, sino que debe ser transportado⁶⁶ desde alguna cantera cercana, quedando su uso restringido para aquellos muros o áreas más significativos (galería de acceso, escaleras o compartimentaciones interiores) u otros elementos ornamentales (chimeneas, ventanas – cortejadores, balaustradas, capiteles, puertas polilobuladas, gárgolas, ...).

Una vez transportados, tras su llegada a obra estos bloques vuelven a ser trabajados y esculpidos por otros maestros canteros ⁶⁷ presentes en la fortaleza, hasta alcanzar las dimensiones deseadas para su colocación, con un mínimo mortero de cal, junto con el resto de los sillares regulares. Cabe mencionarse que en las juntas resultantes entre los distintos bloques graníticos vuelve a proporcionarse mortero para así homogeneizar el acabado de sus bordes. A su vez, en numerosas juntas de estos muros se colocan pequeñas piezas cerámicas sobrantes o piedras para reducir la cantidad de mortero, a la vez de facilitar su adherencia.

Por consiguiente, aunque tanto en la mampostería como en los sillares de piedra exista una generalizada pérdida de los revestimientos y juntas de mortero de cal, su estado es razonablemente bueno, llevándose la peor parte la balaustrada de las escaleras y el parapeto de la galería de acceso del palacio, las cuales presentan diversas lesiones constructivas, como grietas y desprendimientos de algunas de sus partes [ver Figura 85].

⁶⁵ Un considerable número de bloques de granito también se reserva para la barrera artillera (escaleras o varios remates inferiores y superiores de la cara interior de las troneras de buzón) y parte del recinto interior (esquinas laterales del contrafuerte Sur y las distintas troneras de orbe y cruz o aspilleras).

⁶⁶ Para su traslado, la piedra debe ser previamente trabajada y desbastada por un cantero en función de donde va a ubicarse esa piedra dentro del edificio (habitual marcado con números romanos).

⁶⁷ Estos maestros dejaron sobre las piezas o bloques de granito en los que intervinieron su marca de cantería [ver tabla 02].

Madera

El uso de madera en el edificio queda restringido al interior del palacio, donde se emplea en elementos estructurales (forjados y cubierta) y arquitectónicos de carácter más decorativo, como son los techos ⁶⁸ de la Planta Primera, el núcleo de escaleras o el corredor superior de la galería de acceso.

Sin embargo, la escasez de este material en los sistemas constructivos no implica que aparezca de forma secundaria en otros elementos, como pueden ser puertas y ventanas o el propio mobiliario. Asimismo, la madera apareció durante la construcción de la fortaleza en elementos auxiliares, al usarse en las distintas técnicas constructivas referentes a los encofrados (tablas y agujas pasantes del tapial), los andamiajes necesarios u otras estructuras auxiliares como las distintas cimbras empleadas.

Para el estudio de esta materia prima, tan abundante en la naturaleza, ha de tenerse en cuenta que la madera es realmente un término genérico que engloba a una diversa variedad de especies que requieren ser identificadas para su correcto diagnóstico. De tal forma que su uso en la construcción queda limitado a las propiedades y características particulares de cada especie.

En el entorno inmediato a la fortaleza aparecen especies como la encina *Quercus ilex* [ver Figura 86], cuya madera ⁶⁹ no es apta para emplearse en edificación, aunque sí aparece en la fortaleza en varios elementos macizos (de menor importancia), a modo de dinteles sobre puertas y ventanas, o en las propias carpinterías aún conservadas [ver Figuras 35 y 40].

⁶⁸ Techumbres y armaduras ornamentales de cubierta (Carpintería de lo Blanco) correspondientes a los comúnmente denominados artesonados, en la actualidad ausentes al haberse reubicado y trasladado [ver Figura 38] en épocas anteriores a otros edificios pertenecientes a la Casa de Alba.

⁶⁹ La madera de encina se caracteriza por ser un material denso, y por ende pesado, y poseer una gran resistencia y durabilidad ante factores ambientales y climáticos.



Fig. 86. Entrada desde la carretera N – 50 a la Dehesa de Castronuevo. Imagen del autor.



Fig. 87. Techumbre bajocubierta, posiblemente original, de la estancia Oeste de la Primera Planta del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 88. Techo de una de las estancias al Este del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 89. Techo de una de las estancias de la Planta de Servicio del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Otra especie abundante en el entorno, alrededor de cursos fluviales, es el chopo ⁷⁰ *Populus nigra* / *Populus alba*, aunque únicamente se encuentra en las viguetas de la estructura horizontal de los forjados situados entre las estancias al este de la primera planta del palacio y el espacio superior abuhardillado con acceso desde el paseo del adarve.

Bajo estas viguetas de chopo (algunas de ellas conservar su forma de rollizo), se intervino a principios del siglo XX, generando un techo cielorraso de cañizo revestido con yeso [ver Figura 88]. No debiendo descartar tampoco que estas viguetas de chopo, menos trabajadas que el resto de las presentes en el palacio, fueran realmente una sustitución de las anteriores.

Respecto al resto de viguetas de madera, [ver Figuras 41, 89 y 93] no se ha podido concretar visualmente la especie a la que pertenecen (a pesar de considerar la madera de pino *Pinus sylvestris* [ver Figura 41] como la más probable) principalmente por quedar cubiertos por una oscura capa protectora ⁷¹ que dificulta su identificación [ver Figura 89].

En cualquier caso, la madera de estas viguetas ⁷² debieron ser traídas de masas forestales alejadas de Castronuevo, muy probablemente de los territorios de las actuales provincias de Ávila (Piedrahita – El Barco) y Salamanca (Alba de Tormes), cuya propiedad y control recaía en el segundo Duque de Alba, don Fabrique Álvarez de Toledo.

⁷⁰ La madera extraída de sus esbeltos troncos se caracteriza por ser ligera y muy resistente a condiciones climáticas muy variables. Es fácil de trabajar, aunque su uso estructural está limitado ante grandes cargas.

⁷¹ Para proteger a la madera tradicionalmente se han aplicado ceras, aceites o resinas naturales.

⁷² El proceso de obtención de madera (para su posterior uso estructural) comienza con el seleccionado de los árboles más propicios para ello. Después, tras el talado del tronco, este debe ser descortezado y aserrado, para a continuación ser almacenado un tiempo, y así la madera secarse hasta reducir su contenido de humedad. Tras completar este proceso, las diferentes piezas obtenidas pueden ya ser trasladadas a obra.

Por consiguiente, tras realizar el autor de este documento una exhaustiva inspección visual de la estructura horizontal del palacio [ver Planos 07 y 08], se puede llegar a indicar como está erigido este sistema constructivo correspondiente a los diecinueve tramos (originales en su mayoría) de forjado.

En el caso de los forjados de la torre del homenaje y la torre rectangular Norte, estos debieron construirse a medida que se levantaban las torres, de manera que sobre sus muros se empotraban [ver Figura 45] las viguetas de madera (ya desaparecidas, quedando en la actualidad la marca del nivel del forjado y el mechal dejado por las cabezas empotradas de sus vigas).

Por el contrario, la estructura horizontal del palacio se constituye mediante viguetas de madera separadas cada 55 centímetros entre ejes, apoyadas – empotradas respectivamente sobre los muros de carga interiores del palacio ⁷³ y la cara interior del lienzo Norte del recinto amurallado.

Las dimensiones de las viguetas de madera son similares en cuanto a su sección, de unos 25 cm de canto por 15 – 20 cm de ancho, pero no en su longitud, la cual varía al salvar luces entre los 4,50 metros en los tramos más cortos (forjado de la galería de acceso) y los 5,85 metros en sus tramos más amplios (estancias situadas al oeste del palacio).

Sobre estas viguetas se coloca un entablado ⁷⁴ de madera suficientemente trabajado [ver Figura 92] de entre 3 – 4 cm de espesor sobre el cual se vierte un tosco mortero de cal y arena, para después colocar los ladrillos de tejar con sus distintas tramas, generando varias geometrías en cada estancia [ver Figuras 41, 90, 91 y 94].

⁷³ En contadas ocasiones, estas vigas no se apoyan sobre los muros, sino que también descansan sobre durmientes empotrados en estos.

⁷⁴ En los tramos del forjado bajocubierta correspondiente al espacio abuhardillado, al igual que sobre parte del tramo de la galería de acceso, esta tablazón se produce mediante tablas de ripia.



Fig. 90. Suelo de una de las estancias de la Planta de Servicio del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

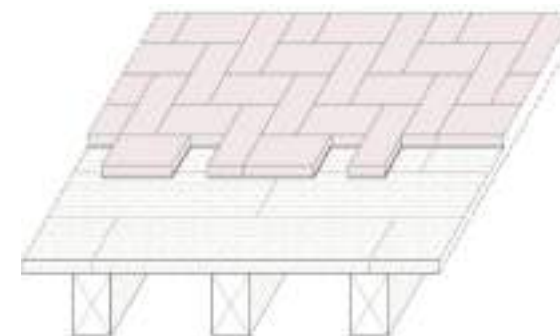


Fig. 91. Esquema en axonometría de un tramo del forjado de la Planta Primera del palacio de Castronuevo, Ávila. Elaboración propia.



Fig. 92. Tablones de madera bajo el pavimento retirado de ladrillo (de la posible cocina) del forjado de la Planta de Servicio del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 93. Vigas descabezadas en su encuentro con el muro, bajo los tablones de madera de la Figura 92 anterior del forjado del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

En lo relativo a la estructura original de madera de la cubierta (ya desaparecida al ser sustituida), no se ha encontrado más información que la que se muestra en el plano del estado anterior a la rehabilitación de finales del siglo XX [ver Figura 16]. En dicho plano aparece una extraña cercha duplicada (una de par e hilera siendo la que recibe las cargas, y otra de par y nudillo sobre las estancias palaciegas a modo de refuerzo) que no parece corresponder a la original.

A diferencia del resto de materiales empleados en la fortaleza, la madera es un material orgánico ⁷⁵, cuyo estudio está estrechamente vinculado con su estado de conservación y, por lo tanto, con las diversas lesiones constructivas que puedan llegar a presentarse a lo largo de su vida útil.

De la gravedad de estas lesiones (en el caso de estudio; deformaciones en la zona central de las viguetas, aparición de humedades en su encuentro con los muros y la presencia de organismos) dependerá después el grado de intervención de la deseable consolidación del edificio.

Resulta destacable que los distintos elementos de madera (viguetas, tablones y dinteles) presentes en la fortaleza se encuentran visibles casi en su totalidad desde niveles inferiores, lo que facilita su accesibilidad para poder evaluarlos tanto a simple vista, como también en posteriores diagnósticos más precisos.

Una específica evaluación de la estructura de madera requiere del estudio individual de sus piezas mediante el empleo de ensayos ⁷⁶, con los cuales poder determinar realmente el estado del interior no observable de las viguetas.

⁷⁵ La madera es el único material vivo utilizado estructuralmente en construcción, y por ello es sensible a ser afectado por diferentes ataques añadidos: de origen biótico (hongos o insectos xilófagos), de factores ambientales (humedad, radiación solar o variaciones higrótérmicas), o también por el fuego.

⁷⁶ Ensayos no destructivos mediante técnicas acústicas (vibraciones inducidas) o electromagnéticas (termografía infrarroja), o ensayos pseudo – no destructivos como la resistencia a la perforación.

Ladrillo

El considerable volumen de ladrillo empleado en la edificación del castillo – palacio de Castronuevo ⁷⁷ le convierte en uno de sus materiales de construcción que, por sus particularidades y antigüedad, mayor interés suscita para su estudio.

El ladrillo es una pieza cerámica maciza característica por su color rojizo, textura rugosa y, más particularmente, por su forma de paralelepípedo que permite por sus dimensiones (soga, tizón y grueso) ser fácilmente manipulable por un albañil para su posterior colocación.

Una primera aproximación a este material de origen no natural debe atender a la procedencia de las materias primas necesarias para su manufactura. De acuerdo a lo mencionado anteriormente respecto a los recursos geológicos del entorno, la fortaleza se sitúa en un territorio donde predominan los suelos arcillosos y, por tanto, la extracción de arcilla de calidad no resultaría en absoluto complicada para sus antiguos constructores.

Así pues, en función de lo observado, quien redacta considera que aquellos ladrillos pertenecientes a la fortaleza primitiva del siglo XV (garitones, troneras aspilleras, machones [ver Figura 95], bóvedas de las torres o los arquillos ciegos volados bajo el almenado) debieron ser en su mayoría fabricados a pie de obra. ⁷⁸

Estos ladrillos elaborados de manera tradicional se denominan ladrillos de tejar, o de rejal ⁷⁹. Su fabricación comienza mediante una cuidadosa identificación y selección previa de las arcillas óptimas, para después proceder a su extracción. Las arcillas recogidas se homogenizan retirando los áridos de mayor tamaño que



Fig. 94. Encuentro entre varios pavimentos de ladrillo de tejar de la Planta Primera del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 95. Machón inferior de fábrica de ladrillo de la torre circular Norte de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

⁷⁷ Al igual que en los vestigios (espadaña y cabecera) de la iglesia cercana.

⁷⁸ El grueso de los ladrillos presentes en el recinto interior de los Vivero, podrían haber sido plausiblemente elaborados en las inmediaciones del castillo con las arcillas del entorno, sirviéndose de la construcción *ex profeso* de uno o varios hornos donde cocer las piezas de arcilla.

⁷⁹ Denominados así por colocarse dentro del horno apilados de canto y entrelazados unos sobre otros.

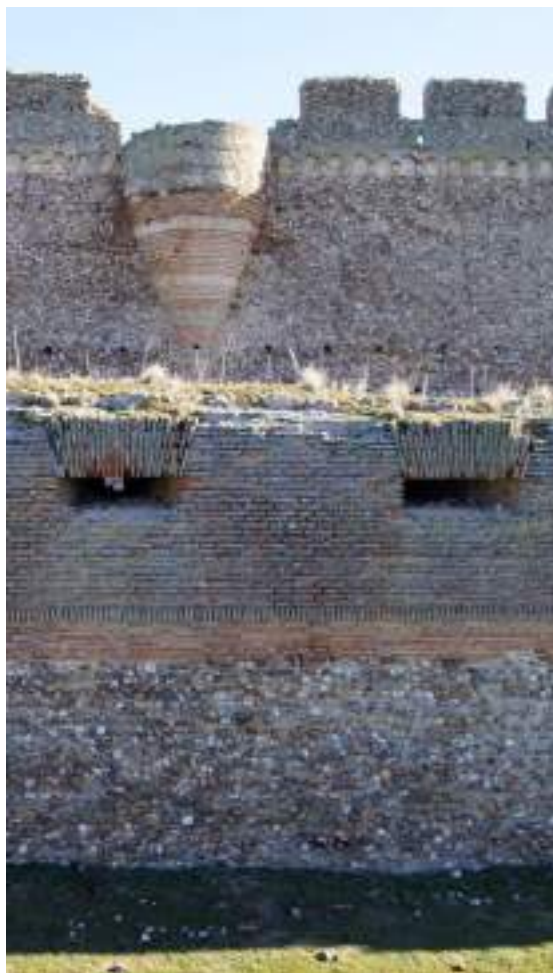


Fig. 96. Presencia del ladrillo de tejar en el cuerpo superior de la barrera artillera, arquillos ciegos volados del almenado del recinto interior y en las franjas horizontales del garitón del lienzo Oeste de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

puedan contener, para su posterior mezclado añadiendo la cantidad de agua necesaria para realizar su amasado. La masa resultante se vierte sobre unos moldes rectangulares de madera (gradillas) donde adquieren su característica forma de paralelepípedo, para a continuación colocarse al sol a fin de secarse gradualmente. Una vez secadas las piezas, hasta perder gran parte de su contenido en humedad, se introducen en un horno de tejar ⁸⁰ durante uno o dos días a altas temperaturas (entre los 800 – 1100 ° C), donde se produce la cocción de las piezas de arcilla hasta su transformación en el material cerámico resultante.

Por el contrario, la inmensa cuantía de ladrillos que conforman la última gran ampliación de la fortaleza en el siglo XVI (barrera artillera, galerías subterráneas, torre del homenaje o los pavimentos del palacio u otros elementos interiores), incitan a descartar que estos pudieran haberse elaborado a pie de obra, y por lo tanto, considerar que realmente fueron comprados y transportados ⁸¹ desde algún tejar permanente alejado de Castronuevo.

En cualquier caso, la elaboración del ladrillo resultaba costosa, ya que precisa de mano de obra especializada. Del mismo modo que para su cocción en los hornos requiere de un gran consumo energético, al necesitarse de otros materiales combustibles (madera, leña, paja, ...).

Es por ello, que la humildad y sencillez que se le suele atribuir al ladrillo no proviene de sus procesos de fabricación, sino al empleo para su colocación de mano de obra más económica.

⁸⁰ Esta variación de temperatura y tiempo de cocción varía dependiendo del lugar y de la calidad de la arcilla.

⁸¹ Tras el reinado de los Reyes Católicos, y posteriormente durante el siglo XVI, las infraestructuras de transporte mejoraron notablemente permitiendo el desplazamiento de productos procedentes de lugares lejanos, y con ello abaratando su precio final. En el ámbito de la edificación, y en concreto respecto a los productos cerámicos (ladrillos de tejar o tejas árabes), los hornos a pie de obra se volvieron innecesarios o poco habituales, por lo que su obtención a través de transacciones mercantiles facilitarían los tiempos de construcción y garantizarían también la calidad del material.

Una segunda aproximación al estudio del ladrillo de tejar presente en la fortaleza debe ocuparse de las variaciones dimensionales y volumétricas de estas piezas cerámicas en sus diferentes elementos arquitectónicos, tanto en los estructurales (muros y bóvedas) como en los ornamentales (cornisas del palacio, las diversas troneras aspilleras o de buzón, ...). La fluctuación dimensional de los ladrillos se incrementa cuando estos corresponden a elementos de fases constructivas distintas.

En la toma de datos realizada durante la primera visita al caso de estudio, se anotó y midió de manera aleatoria la dimensión de distintos ladrillos ubicados en áreas diversas del edificio [ver Figura 97]. De modo que, de manera generalizada, a través de estas muestras puntuales puede apreciarse la dispersión de medidas de los ladrillos.

Además, junto con estas variaciones de tamaño, la elaboración manual del ladrillo también propicia a la aparición de irregularidades e imperfecciones respecto a la planicie de sus caras o incluso la propia tonalidad de las piezas. Estas diferencias pueden deberse a varios motivos, incluso dentro de la misma hornada; por emplearse gradillas diferentes durante el moldeo de la arcilla, por la posición de las piezas dentro del horno, por la humedad interna de las piezas macizas durante la cocción, por el tiempo incorrecto en el interior del horno de tejar, o por la calidad y composición de las arcillas recogidas.

Al formato rectangular habitual del ladrillo, en el castillo – palacio aparece una excepción en los muros de la barrera artillera [ver Figura 99]. Este ladrillo con formato aplantillado ⁸² se dispone de canto a lo largo de la falsabrega (influencia del Renacimiento italiano) remarcando la separación del cuerpo superior de fábrica de ladrillo con el inferior de tapial de cal y canto o mampostería de rajuela.

⁸² Ladrillo fabricado en un molde diferente a las gradillas habituales para generar en este caso un ladrillo de formato curvado en uno de sus lados.

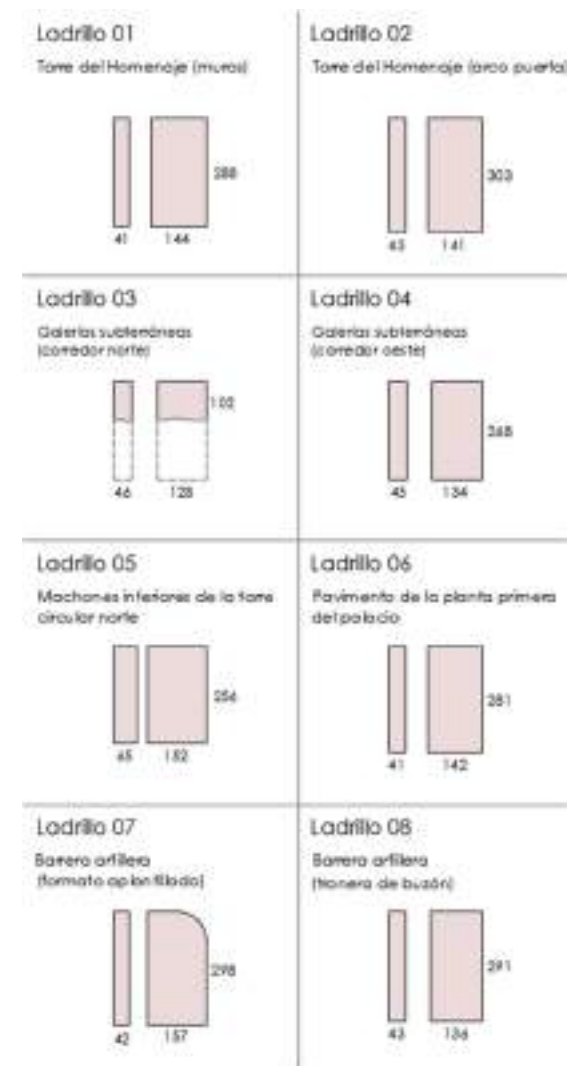


Fig. 97. Medidas en mm de varios ladrillos presentes en la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Elaboración propia.



Fig. 98. Aparejo flamenco de la inacabada torre del homenaje de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 99. Aparejo flamenco de la barrera artillera del castillo de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Una tercera aproximación a este material se centra en el aparejo de los ladrillos una vez colocados en la construcción de sus muros. Mientras que los presentes en el recinto amurallado primitivo [ver Figura 95] alternan sin un orden aparente la disposición a soga y tizón, los ladrillos de tejar empleados en el resto de la fortaleza sí mantienen una evidente disposición ordenada en su aparejo flamenco.

El aparejo flamenco, o también llamado gótico, [ver Figuras 98 y 99] se compone alternado ladrillos enteros a soga y a tizón consecutivamente en hiladas, con la particularidad que en la hilada superior, el ladrillo colocado a soga coincide verticalmente sobre el inferior colocado a tizón, y viceversa.

Cabe destacar que este aparejo también se caracteriza por el grosor del tendel entre hiladas de ladrillo, de la misma dimensión o aproximada a su grueso (entorno a los 4 cm o superior). A su vez, las variaciones dimensionales de las piezas cerámicas no afectan a la centralidad generada por este aparejo, ya que son las llagas de mortero de cal, con su generoso grosor, quienes permiten cierta flexibilidad en la colocación.

Así pues, esta disposición alternada del ladrillo favorece la modulación del trazado de la fortaleza (concretamente de las obras correspondientes a la barrera artillera, las galerías subterráneas y la torre del homenaje), al igual que propicia que la apertura de huecos en sus muros (ventanas, puertas, troneras de buzón ⁸³ u otros espacios) mantengan unas dimensiones homogéneas.

No obstante, el aparejo flamenco del edificio presenta ciertas variaciones constructivas a lo largo del trazado de la falsabrega, llegando a desvirtuarse dando lugar a pequeños tramos con un aparejo verdaderamente anárquico.

⁸³ Sobre las troneras de la barrera artillera, su dintel a sardinell aparece formado por pie y medio de ladrillos dispuestos de canto.

Es en los cuatro corredores de las galerías subterráneas (muros y bóveda), donde visiblemente se aprecia el mayor volumen de ladrillo de tejar. Si bien en la bóveda [ver Figura 100, línea discontinua roja hacia arriba] predomina el aparejo del ladrillo alternado una hilada a soga y otra hilada a tizón (con variaciones puntuales), en los muros [ver Figura 100, línea discontinua roja hacia abajo] la disposición del ladrillo es irregular.

Debido a los desprendimientos de la bóveda puede observarse con certeza como esta se encuentra construida, respondiendo a una triple rosca de ladrillo entre ambos rizonos de la bóveda [ver Figura 100, línea discontinua amarilla], mientras que en los riñones⁸⁴, hasta su apoyo en el muro, los ladrillos se traban con un grosor de dos pies de ladrillo.

Una última observación respecto del ladrillo de tejar presente en la fortaleza de Castronuevo atiende a su estado de conservación y, por ende, a aquellas lesiones constructivas que aparecen; tanto individualmente en sus piezas, como en el conjunto de sus sistemas constructivos.

Ciertamente, este material constructivo es el que mayores lesiones presenta: deformaciones que junto a grietas y fisuras después originan desprendimientos y colapsos parciales, presencia de organismos (plantas, líquenes, hongos), erosión mecánica en el caso de los pavimentos del palacio, y la presencia de humedades debidas a filtraciones o su ascenso por capilaridad.

Respecto a las humedades ocasionadas por las filtraciones del agua desde la liza a las bóvedas, estas son las de mayor gravedad, suponiendo la lesión constructiva que pone completamente en riesgo la estabilidad estructural de esta área considerable del edificio [ver Figuras 79 y 100].

⁸⁴ Es en el comienzo de esta triple rosca de ladrillo (un doble punto débil de la bóveda) cuando debido a la filtración del agua de lluvia este elemento estructural sufre daños, y por consiguiente, puede comenzar a desprenderse como sucede en el caso de estudio.

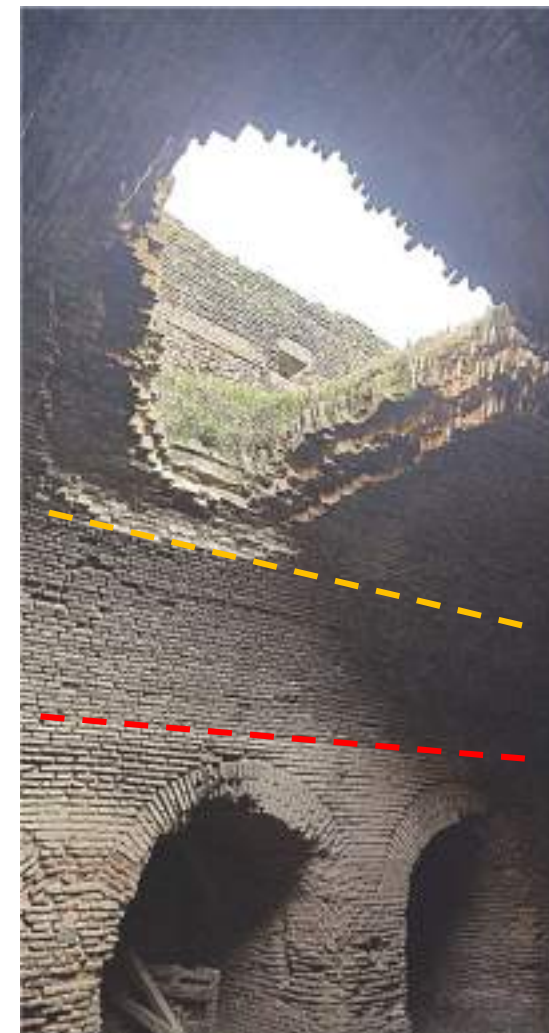


Fig. 100. Tramo colapsado de la bóveda del corredor Norte de las galerías subterráneas del castillo – palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 101. Fotografía de los tres ladrillos de tejar recogidos para su estudio, durante la primera visita al castillo – palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

3.1.1. Ensayos

De los materiales presentes en la fortaleza se ha optado por el ladrillo de tejar para continuar y profundizar en su evaluación, con el fin de analizarlo con mayor detenimiento para su posterior caracterización [Anexo, Ensayos]. El motivo de la elección se debe a dos premisas sencillas: una que atiende a sus dimensiones fácilmente manipulables; y otra, que se ajusta a su propia ubicación en el castillo – palacio, concretamente en las bóvedas que cubren los cuatro corredores de las galerías subterráneas y los muros de la torre del homenaje.⁸⁵

Para ello, los ensayos realizados, que se muestran más adelante en el Anexo de este documento, se centran en las tres muestras⁸⁶ recogidas [ver Figura 101] durante la primera visita. Estos ladrillos seleccionados intencionadamente, pertenecen a una misma fase constructiva, de modo que a priori sus propiedades, dimensiones u otras características no debieran ser muy dispares.⁸⁷

Los tres ladrillos han sido recogidos de distintas áreas ya arruinadas o desprendidas del edificio [ver Figuras 62 y 100], por lo que para su extracción **no se ha dañado** ningún elemento estructural u ornamental del edificio. Evitando así interferir y colaborar en la degradación natural que los factores de origen ambiental u antrópico han causado con el paso del tiempo. Cabe mencionar también que los ladrillos recogidos han sido hallados en superficie, sin llegar a emplearse ninguna otra herramienta o utensilio para su extracción.

⁸⁵ Representando los elementos constructivos que mayores daños presentan.

⁸⁶ Ladrillos 02, 01 y 03 en el sentido vertical descendente, de los medidos aleatoriamente [ver Figura 97] de diferentes áreas de la fortaleza. De forma que en el ladrillo 03 [ver Figura 101, ladrillo incompleto] era el que más entero se encontraba de los desprendidos de la bóveda del corredor Norte de las galerías subterráneas. En el caso de las otras dos muestras recogidas enteras, ambas proceden de la torre del homenaje, encontrándose el ladrillo 01 en la parte superior de sus muros, y el ladrillo 02 [ver Figura 62] en el arco de entrada en su nivel inferior.

⁸⁷ Los ladrillos pueden datarse aproximadamente con una antigüedad cercana a los 500 años.

Resultados y conclusiones de los ensayos

Los ensayos efectuados sobre las tres probetas o muestras de ladrillo de tejar recogidas de la fortaleza de Castronuevo han facilitado obtener una útil y valiosa información, tanto visual (Microfotografía) como en datos de especial interés para su caracterización individual (Ensayos UNE).

Por una parte, en cuanto a las imágenes ampliadas con microscopio y en relación a su aspecto externo, se pueden observar ya unas primeras variaciones significativas (dimensiones, planeidad, masa, ...) de las muestras. Mientras que a simple vista se llega a notar la irregularidad de sus caras, y como ellas presentan superficialmente organismos (líquenes) junto con restos de mortero, es gracias a la microfotografía con la cual se ha logrado visualizar tanto su estructura interna (presencia de pequeños áridos que acompañan a la arcilla cocida, disposición de poros o también la presencia de oquedades), como la existencia de pequeñas imperfecciones sucedidas durante la cocción.

Por otra parte, respecto a los ensayos realizados en el laboratorio de la ETSAVA, estos determinan valores numéricos de las propiedades físicas y mecánicas de los ladrillos. Valores que han sido recogidos de manera resumida para su análisis en la siguiente tabla de resultados [ver Tabla 03].

Comparando estos datos, en el primer ensayo de laboratorio, los valores obtenidos en cuanto a la tasa de absorción de agua son muy dispares. Si bien el valor de $1,40 \text{ kg/m}^2 \times \text{min}$ de la probeta 03 entra dentro del rango esperado para un ladrillo de tejar elaborado de manera tradicional, la tasa de absorción de $3,73 \text{ kg/m}^2 \times \text{min}$ de la muestra 02 denota una capacidad de absorción excesivamente elevada. Cabe destacar también como en el caso de la probeta 01 su tasa de absorción es ínfima, ya que la presencia de líquenes dificulta en consideración su capacidad de absorción de agua en cantidades y tiempos limitados.

Tabla de resultados:

Ladrillo / probeta	N.º 01	N.º 02	N.º 03
Soga	288 mm	303 mm	*102 mm
Tizón	144 mm	141 mm	128 mm
Grueso	41 mm	43 mm	46 mm
Peso a Tª ambiente	2.283,9 gr	2.636,1 gr	995,7 gr
Peso seco	2.268,1 gr	2.623,6 gr	992,4 gr
Peso 1 minuto	2.288,3 gr	2.782,9 gr	1.010,7 gr
Peso saturado	2.760,6 gr	3.010,6 gr	1.080,9 gr
Pesada hidrostática	1.250,6 gr	1.492,1 gr	492,6 gr
Tasa de absorción	0,49 kg/m² x min	3,73 kg/m² x min	1,40 kg/m² x min
Volumen neto	1.510.000 mm³	1.518.500 mm³	588.300 mm³
Porcentaje de huecos	11 %	17 %	2 %
Densidad absoluta seca	1.330 Kg/m³	1.420 Kg/m³	1.640 Kg/m³
Densidad aparente seca	1.500 Kg/m³	1.720 Kg/m³	1.680 Kg/m³
Resistencia a compresión	–	0,5 N/mm² (seco) 0,2 N/mm² (húmedo)	0,7 N/mm²

Tabla 03. Tabla de resultados de los ensayos de laboratorio. Elaboración propia.

En el segundo ensayo, los resultados obtenidos respecto al porcentaje de huecos resultan sorprendentes por el valor relativamente bajo y homogéneo entre las probetas 01 y 02. Era de esperar que unos ladrillos de tejar, por su proceso de elaboración manual sin una compactación efectiva de la arcilla, tuvieran un porcentaje mayor de huecos, caso que no ha sido así vistos los resultados. De tal forma que los valores calculados indican que los ladrillos sí se llegaron a compactar correctamente, y más en el caso de la probeta 03.

En relación con el tercer ensayo, las densidades absolutas y aparentes de las probetas resultan similares, que no iguales, y más en las probetas 01 y 02 que poseen unas dimensiones relativamente parecidas.

Para concluir, el cuarto ensayo de laboratorio (este de carácter destructivo) ha demostrado realmente el comportamiento de las tres muestras ⁸⁸ bajo esfuerzos a compresión. Con la condición previa a tener en consideración que las tres probetas a ensayar pertenecen a los ladrillos 02 y 03 desprendidos, y por ello los resultados son previsiblemente inferiores a los esperados. Así pues, los resultados son todos menores a 1 N/mm^2 , siendo la probeta 03 ($0,7 \text{ N/mm}^2$) la que mayor capacidad de resistencia a compresión llega a registrar.

No obstante, es el ladrillo 02, con sus dos mitades, el que muestra unos valores más significativos y dispares, aunque también esperados. Mientras que la probeta 02 seca tuvo de una resistencia a compresión de $0,5 \text{ N/mm}^2$, su otra mitad estando húmeda disminuye su resistencia hasta los $0,2 \text{ N/mm}^2$, séase una reducción del 60 %. Así pues, el contenido de humedad presente en las fábricas de ladrillo acaba influyendo en su capacidad mecánica, y por consiguiente marcando la diferencia en sí la estabilidad estructural queda afectada gravemente hasta llegar al punto del desprendimiento, causando una ruina no deseada.

⁸⁸ Muestras 03, 02 seca y 02 húmeda, al descartar la probeta 01 por sus irregularidades y poca planeidad de sus caras.

3.2. Estudio de lesiones constructivas

En este contexto, y atendiendo a todo lo mencionada hasta el momento, se ha podido constatar como la fortaleza de Castronuevo presenta en su conjunto un sinnúmero de lesiones constructivas. La identificación de estas lesiones, junto con determinar la causa o causas que las originan, es crucial para después realizar un correcto diagnóstico con el cual presentar la propuesta de intervención más acertada y viable que llegue a detener su desarrollo, y con ello minimizar su nivel de gravedad hasta subsanarlas, evitando su reaparición.

Por regla general, el origen de las lesiones se deben a múltiples factores conocidos (físicos, mecánicos, químicos o bióticos) causados principalmente por la sucesión de fenómenos climáticos y medioambientales, la actividad humana, u otras causas ocasionales y accidentales menos habituales.

El estudio patológico elaborado en este documento respecto al caso de estudio abarca desde sus sistemas constructivos (cimentación, estructura muraria, cerramientos, cubierta o acabados), hasta la totalidad de sus materiales (tapial de tierra y tapial de calicanto, adobe, piedra, acero e hierro de forja, ladrillo de tejar o madera). Así pues, a continuación se van a describir de manera generalizada las distintas clases de lesiones constructivas detectadas más significativas de la fortaleza.

Además, estas lesiones se han detallado y localizado gráficamente de manera exhaustiva en los planos correspondientes [Anexo, Planos del Estado Actual, P.17 - P.22], y en las fichas de lesiones que se acompañan [Anexo, Fichas de lesiones constructivas, Fichas 01 - 27].

Humedad

Las humedades surgen con la excesiva presencia de agua en los distintos sistemas constructivos y los respectivos materiales que componen el edificio en cuestión, pudiéndose clasificar por su procedencia en humedades originadas por filtraciones o por capilaridad.

Las humedades debidas al ascenso por capilaridad del agua son limitadas, [ver Ficha_ 22 de lesiones constructivas] ya que los elementos constructivos verticales (tramos de muro de tapia de calicanto, sillería de granito o mampostería de piedra) de la fortaleza lo impiden, afectando solo y específicamente a aquellos materiales que se encuentre en contacto directo con el terreno. Entre ellos, los machones inferiores de ladrillo de tejar de las cuatro torres primitivas o los muros de fábrica de la torre del homenaje y, en menor medida, las hiladas inferiores de tapial de cal y canto de los lienzos Norte y Este del recinto interior amurallado.

Por el contrario, las humedades ocasionadas por filtraciones son mucho más frecuentes y extendidas [ver Fichas_ 02, 15 y 21 de lesiones constructivas], como son las existentes en el adarve, provocando daños en los muros, huecos y la estructura horizontal del palacio. Siendo las de mayor gravedad las que afectan a ciertos elementos sensibles de retener mayor cantidad de humedad, en concreto las bóvedas de las galerías subterráneas o las de las torres circulares.

A su vez, otras muchas lesiones encontradas en el castillo no se llegarían a manifestar, o incluso aparecer, sin la existencia previa de agua. De tal modo que la mera presencia de humedad la convierte en la causa principal de otras muchas lesiones constructivas de la fortaleza (manchas y lavados diferenciales, fisuras, erosiones físicas, eflorescencias, aparición de organismos [ver Figura 102], oxidación y corrosión, o en último caso el desprendimiento de algún elemento arquitectónico – constructivo).



Fig. 102. Humedades ocasionadas por filtraciones de agua desde el adarve, a una de las ventanas situadas al Este del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 103. Tramo de suelo (con presencia de humedades por filtraciones, organismos y erosión mecánica del pavimento de ladrillo) correspondiente a uno de los cortejadores de la planta Primera del palacio de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 104. Erosión atmosférica de los revestimientos de cal de la barrera artillera del castillo de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Organismos

Los materiales que mantienen una humedad constante y duradera son propensos a que aparezcan en ellos diferentes organismos [ver Fichas_ 01, 11, 16 y 20 de lesiones constructivas], tanto procedentes del reino vegetal (musgos, líquenes o en el caso extremo [ver Figura 102] el crecimiento de vegetación), como del reino animal (insectos xilófagos, aunque estos atacan tan solo a elementos de madera).

Además, otros organismos que también frecuentan el castillo – palacio son las aves (en la mayoría palomas), que con sus pequeños nidos, restos de alimentos y principalmente con sus excrementos, acaban generando una suciedad superficial la cual no solo retroalimenta la expansión de los anteriores organismos mencionados, sino que también dañan químicamente [ver Ficha_10 de lesiones constructivas] a elementos constructivos de sillería de granito [ver Figura 85], de ladrillo o de acero (cerchas y vigas metálicas de la rehabilitación de la cubierta).

Erosión atmosférica

Lesión constructiva producida por las acciones físicas de los distintos agentes atmosféricos (precipitaciones, viento, temperatura, fenómeno de heladicidad, ...) causando la alteración y pérdida superficial del material.

La erosión atmosférica se presentan en la totalidad de los materiales del conjunto en contacto con el exterior [ver Fichas_ 07, 08, 14 y 27 de lesiones constructivas], afectando principalmente a los revestimientos de cal de los muros o el almenado de tapia de calicanto ⁸⁹ [ver Figura 104], a las fábricas de ladrillo (tanto en su superficie como en sus juntas de mortero) y, en menor medida, a los elementos ornamentales de piedra granítica (tales como chimeneas, ménsulas y gárgolas).

⁸⁹ En determinadas áreas esta erosión comienza a introducirse con profundidad dentro del muro.

Erosión mecánica

La erosión mecánica [ver Ficha_ 19 de lesiones constructivas] se genera por el desgaste o abrasión superficial producida por la propia actividad humana, acompañada por cambios bruscos de temperatura o impactos accidentales.

Este tipo de lesiones se concentran en el interior del palacio (los sillares de piedra granítica o en los pavimentos de ladrillo de tejar) y en las galerías subterráneas (esquinas dañadas por el contacto y el desgaste de los animales resguardados en el pasado).

Oxidación y corrosión

La oxidación y la corrosión [ver Ficha_ 18 de lesiones constructivas] son procesos químicos que se manifiestan en materiales metálicos al estar en ambientes húmedos o agresivos. No obstante, en la fortaleza de Castronuevo esta lesión es minoritaria, ya que solo afecta superficialmente a los elementos metálicos de acero de la estructura portante de la cubierta, o a las rejas de hierro de los cortejadores y barandillas balconeras del palacio.

Ensuciamiento

La suciedad acumulada en el ambiente acaba depositándose en superficies horizontales o verticales, como las correspondientes a las fachadas de un edificio. La porosidad del material, junto con la escorrentía sin control del agua de lluvia, termina provocando que esta suciedad se remarque mediante manchas o lavados diferenciales [ver Figura 105]. En la fortaleza de Castronuevo estas lesiones se ubican sobre los lienzos con menor incidencia solar (lienzo Norte, Este y coronación de la torre del homenaje) y también en menor grado alrededor de ventanas, alfeizares o cornisas [ver Ficha_ 05 de lesiones constructivas].



Fig. 105. Lavado diferencial sobre el lienzo Norte del recinto interior de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.



Fig. 106. Grieta en el lienzo Oeste del recinto interior de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Imagen del autor.

Deformaciones

Esta lesión se produce por movimientos imprevistos (alabeos, flechas, vuelcos, desplomes, desplazamientos, ...) de algún elemento estructural [ver Fichas_ 13, 17 y 25 de lesiones constructivas], hasta el punto de acabar desencadenando la aparición de grietas. Este tipo de lesiones se manifiestan prácticamente en todos los sistemas constructivos que componen la fortaleza.

Grietas y fisuras

Las grietas y fisuras [ver Fichas_ 03, 04, 09 y 24 de lesiones constructivas] son roturas lineales de los muros u otros elementos estructurales, debidas a una múltiple variedad de causas (deformaciones, incompatibilidad de materiales, movimientos del terreno, flechas, etc.). Respecto a las fisuras, estas aparecen principalmente en acabados, y por ello no suponen en principio ningún peligro aparente. Por el contrario, las grietas afectan a todo el espesor del muro, o al menos a una gran parte de él, suponiendo un mayor riesgo para la estabilidad estructural del edificio.⁹⁰

En este sentido, existen varias grietas de gravedad (grietas de la torre rectangular y de la bóveda del corredor Este) e incluso otras sobre las cuales se debería realizar un seguimiento [ver Figura 106] para así analizar su evolución.

Desprendimientos

Esta es la más grave lesión que puede producirse [ver Fichas_ 06 y 26 de lesiones constructivas], ya que supone desde el desplome de algún elemento (merlones del almenado), a la ruina parcial o total de algún sistema constructivo del edificio (bóvedas de las galerías subterráneas o los forjados del palacio).

⁹⁰ En cualquier caso, la aparición de grietas es una advertencia del edificio para anticiparse a futuros desprendimientos o colapsos de la estructura.

“ Nuestros monumentos se reparan hoy con un estricto criterio conservador, sin tratar de reproducir una parte o un elemento de época antigua, sin suprimir ni alterar ningún testimonio del pasado, respetando las obras añadidas posteriormente a su primera construcción, ocupándose puramente de consolidar, sostener y conservar. Se intenta prolongar su duración sin privarles de su autenticidad, conservándolos tal como han llegado a nuestros días. ”

Leopoldo Torres Balbás



4. Propuesta de consolidación y rehabilitación

4.1. Hipótesis de la fortaleza terminada

Antes de comenzar con la propuesta en sí, quien redacta considera que es conveniente llegar a hipotetizar como se hubiera visto la fortaleza terminada en el caso de no haberse interrumpido las obras en el siglo XVI.

No se trata de reconstruir de una manera ideal el castillo – palacio (ya que muchos elementos planteados ni tan siquiera se llegaron a erigir), ni generar tampoco un “falso histórico”, sino más bien elaborar una aproximación hipotética de su estado terminado final para comprender y remarcar su condición inconclusa.

En este sentido, los elementos añadidos en esta traza supuesta corresponderían en Planta Baja [ver Figura 107] a los cubos acasamatados situados en los ángulos del recinto exterior, junto con los dos cubos de menor dimensión que defienden la entrada, el foso y la estructura interior palaciega en torno a un patio de planta cuadrada con galerías porticadas en su perímetro.

Referente a los cuatro cubos acasamatados artilleros, y en aras a revelar sus dimensiones supuestas, estas serían fácilmente demostrables al retirar la tierra circundante que semiocululta la cimentación de estos elementos defensivos con una intervención arqueológica previa.

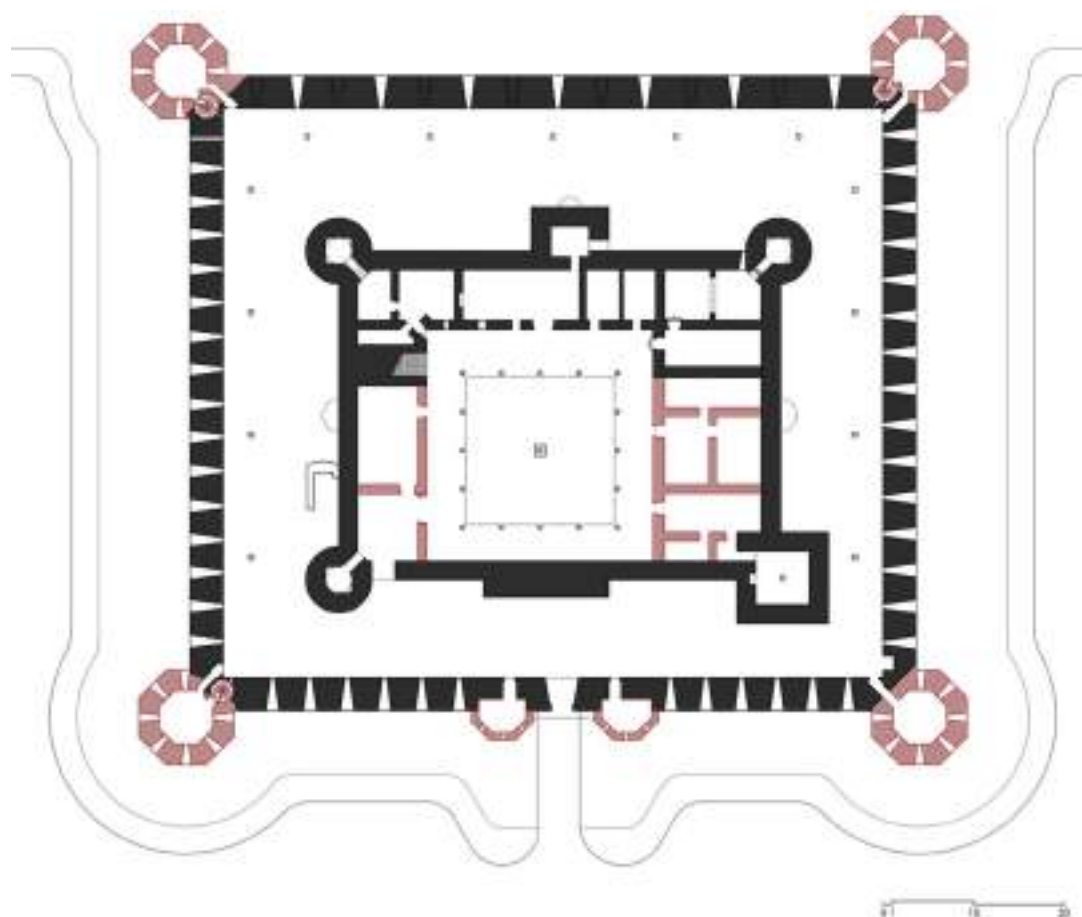


Fig. 107. Planta baja hipotética de la fortaleza terminada de Castronuevo, Ávila. En rojo granate los elementos no construidos, o no conservados, correspondientes a los cubos acasamatados artilleros en los ángulos de la falsabrega, los cubos de la barbacana de entrada, el foso, y la estructura palaciega interior en torno a un patio. Elaboración propia.

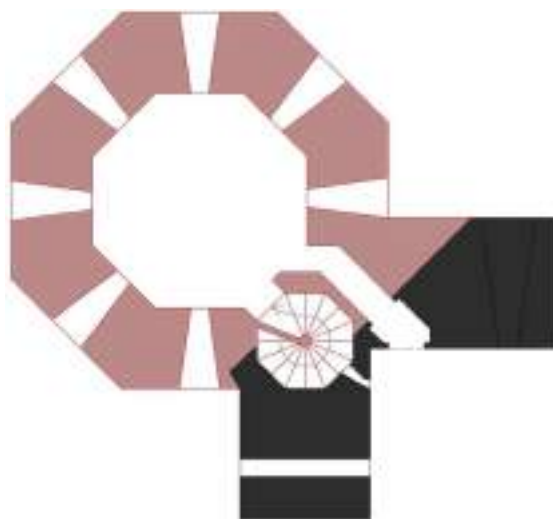


Fig. 108. Cubo acasamatado Oeste hipotético de la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Elaboración propia.

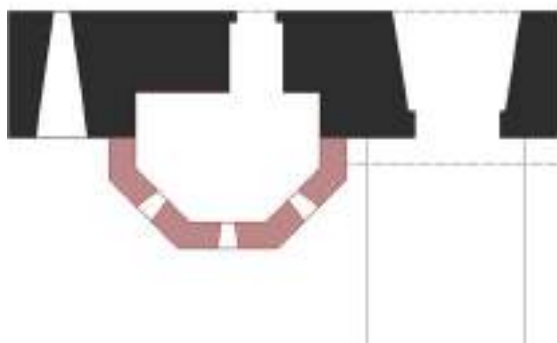


Fig. 109. Cubo octogonal lateral hipotético correspondiente a la barbacana que protege la entrada a la fortaleza de Castronuevo, Ávila. Elaboración propia.

Así pues, la traza de estos cubos de la barrera artillera debe ser circular o preferiblemente octogonal [ver Figura 108], extrapolando la geometría del espacio octogonal ⁹¹ aún conservado y presente en tres de sus esquinas. Además, otra circunstancia constructiva que reafirma la hipótesis de la existencia de estas torres menores en la fortaleza, son los enjarjes presentes en la disposición de las fábricas de ladrillo para favorecer su trabazón en caso de reanudar su construcción. ⁹²

De igual forma, en los laterales de la puerta principal situada al sur aparecen dos reducidos espacios en el interior de los muros de la falsabrega, los cuales junto con la interrupción de la planeidad exterior y los enjarjes también presentes en estos puntos, deben corresponder a una barbacana de acceso no finalizada con dos cubos laterales para la defensa y control de la entrada [ver Figura 109].

Respecto a la traza interior del palacio [ver Figura 107], esta mantendría la misma entrada al recinto primitivo por su esquina sur, para después a través de un zaguán, permitir la entrada al patio, y por ende al palacio. En esta hipotética configuración palaciega se añadirían las alas oeste y este no construidas, con unas galerías porticadas de acceso a las estancias en torno al patio interior.

Como resultado de esta hipótesis, el pozo interior no se situaría en su emplazamiento actual sino que este se encontraría centrado en el patio, y el singular núcleo de escaleras que se anexiona a la torre del homenaje no existiría (al ser una modificación añadida durante las obras a su traza inicial), de modo que los accesos al interior de la torre se producirían desde las estancias superiores del palacio, o bien a través de una escalera de caracol insertada en sus muros en los niveles más altos.

⁹¹ Espacio octogonal correspondiente a una aparente escalera de caracol que facilita la comunicación entre las esquinas de las galerías subterráneas, la liza y los propios cubos artilleros.

⁹² Por otro lado, en términos defensivos el gran porte de la barrera artillera quedaría gravemente perjudicado al existir en cada uno de sus esquinas del recinto exterior un pequeño acceso al nivel del foso, si este no fuera para realmente para la construcción de los mencionados cubos artilleros.

Asimismo, las columnas del cuerpo inferior de las galerías de acceso mantendrían su aspecto y la esbeltez de sus dimensiones originales [ver Figuras 107 y 110], sin los contrafuertes incorporados después [ver Figuras 29 y 30] de sillares.

Sobre estos capiteles de bolas de granito y bajo las enjutas de los arcos superiores (y probablemente de los inferiores) deberían ubicarse escudos o medallones tallados de piedra.

En el interior del recinto primitivo, las hipotéticas alas oeste y este del palacio mantendrían [ver Figura 110, imagen inferior] la configuración de la actual crujía norte. Con la excepción que en su lado este, al poseer una mayor luz entre vanos, debería existir un muro de carga intermedio.

La imagen exterior de la fortaleza es la que mayores variaciones presentaría con la hipótesis propuesta [ver Figura 110, imagen superior], ya que se añadirían los cubos artilleros, el almenado de la barrera, la barbacana de entrada y la prominente torre del homenaje. Respecto a la mencionada torre, su altura es más complicada de conjeturar, al igual que imaginar su coronación. En este aspecto, la altura de la torre rondaría entre los 24 m (altura sugerida al ser la mitad del Lienzo Sur) y los 36 m. En cuanto al remate, este podría presentar garitones o escaraguaitas como en otras fortalezas cercanas.

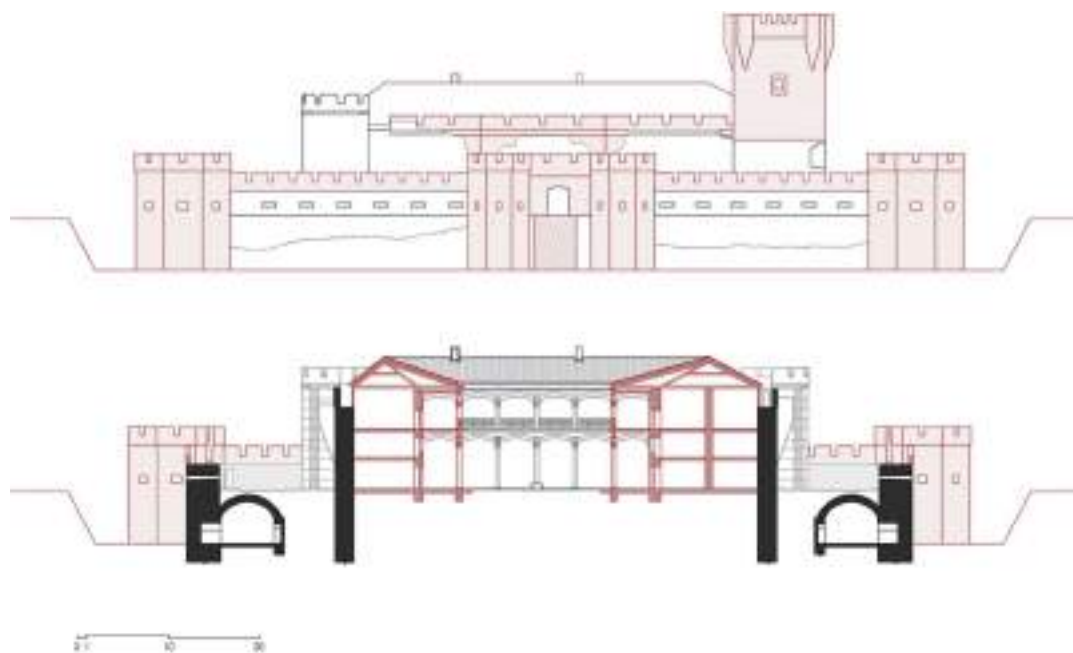


Fig. 110. Alzado Sur y sección longitudinal por el patio hipotética de la fortaleza terminada de Castronuevo, Ávila. En rojo granate los elementos no construidos, o no conservados, correspondientes a los cubos de la barbacana de entrada, el puente junto con la profundidad aproximada del foso, los cubos acasamatados en las esquinas de la barrera artillera con su almenado superior, la estructura palaciega interior entono a un patio, parte del almenado desprendido del recinto interior y la torre del homenaje con su coronación con garitones. Elaboración propia.

* Para la elaboración de esta propuesta hipotética se han tomado como referencia varios edificios históricos cercanos, similares, o vinculados a la Casa de Alba, como son los castillos de Medina del Campo (Valladolid), Coca (Segovia), Casarrubios del Monte (Toledo) y Alba de Tormes (Salamanca), o los palacios de los duques de Alba en Coria y el de Sotofermoso en Abadía (Cáceres).

4.2. Estudios previos

El castillo – palacio de Castronuevo suscita un notable interés arquitectónico por sus singulares espacios interiores y sus variados elementos constructivos. Su ubicación, su antigüedad y en particular su condición de fortaleza inacabada, le otorgan un valor patrimonial y una excepcionalidad dentro de la arquitectura defensiva española digna para reiterar su necesaria preservación en el tiempo.

Así pues, la propuesta de intervención sobre el edificio que representa el caso de estudio debe ir precedida de una serie de imprescindibles ⁹³ estudios previos, los cuales han de contemplarse necesariamente y que, sin duda alguna, condicionarán los planteamientos y consideraciones iniciales que guiarán una deseable pronta propuesta real de consolidación y rehabilitación.

Estos estudios previos tienen el objetivo de recopilar la mayor información arqueológica, documental, histórica, artística, arquitectónica, jurídico – normativa, urbanística, medioambiental – paisajística y sociológica del edificio en cuestión, para así asegurar con datos fehacientes el conocimiento íntegro del bien. ⁹⁴

En este sentido, la lectura global de cada uno de estos estudios debe contribuir al desarrollo óptimo de la intervención, sirviéndose de manera preliminar a modo de marco de referencia.

Posteriormente, de forma simultánea a la intervención, estos estudios previos conducirán a realizar diferentes actuaciones específicas.

⁹³ Desde la publicación de la Carta de Venecia en 1964, la intervención arquitectónica sobre cualquier monumento o edificio histórico, BIC en el caso del castillo – palacio de Castronuevo, debe ir precedida obligatoriamente de un estudio arqueológico e histórico.

⁹⁴ La intervención en un edificio histórico es un proceso complejo que requiere de la participación de un equipo multidisciplinar conformado por los diferentes técnicos especializados en cada uno de los diferentes campos o disciplinas antes mencionadas.

Consecuentemente, el primer estudio a tener en cuenta con vista a la rehabilitación sería una necesaria **intervención arqueológica** ⁹⁵ en el castillo y su entorno inmediato (puente y vestigios de edificaciones anexas). Considerando prioritarios los trabajos de excavación ⁹⁶ (prospecciones, sondeos o perforaciones de mayor escala) en el patio de armas, en la capa superficial de tierra compactada que configura la liza y en el foso actualmente colmatado por la tierra circundante que rodea el perímetro del recinto exterior.

En un aspecto más arquitectónico, los trabajos arqueológicos facilitarán el conocimiento de las secciones estratigráficas del terreno (ayudando a comprender mejor topográficamente el asentamiento del edificio en el territorio que ocupa), los recorridos de los drenajes originales de agua y las dimensiones y geometría de las posibles estructuras (cimentación de los cubos artilleros) exhumadas ⁹⁷ anexas o cercanas a la fortaleza [ver Figura 111].

Igualmente, también es de interés realizar otras puntuales intervenciones arqueológicas entre el castillo – palacio y los vestigios de la propia iglesia, para determinar la traza urbana del ya desaparecido poblado de Castronuevo.

Paralelamente a la intervención arqueológica, y siendo supervisado por el o los arqueólogos responsables, debería realizarse un estudio geotécnico del terreno para así conocer las características geológicas del suelo, junto con sus propiedades mecánicas, físicas y químicas.



Fig. 111. Fotografía desde el Oeste del castillo de Castronuevo, Ávila. Al fondo pueden apreciarse sutilmente los tejados de las viviendas anexas u otras estructuras cercanas eliminadas en la década de los 60. Catálogo Monumental de la Provincia de Ávila, por Manuel Gómez – Moreno, (1900 a 1901), Imagen número 371.

⁹⁵ De manera complementaria al estudio arqueológico, en este documento se ha realizado un estudio estratigráfico de los paramentos exteriores de la fortaleza [ver página 68], al igual que se ha realizado un estudio gliptográfico (estudio de marcas de cantería) de los paramentos de sillería granítica del palacio [ver página 59, Tabla 02].

⁹⁶ En términos generales, estos trabajos de exhumación arqueológica despejaran numerosos interrogantes de elementos hasta ahora desconocidos del edificio, y en particular de la barrera artillera y su foso.

⁹⁷ Junto con objetos (monedas, armas, ...), herramientas u otros utensilios que puedan encontrarse de los siglos XV y XVI hasta la actualidad.



Fig. 112. Captura de pantalla del IGN, Catálogo de la Cartoteca, Mapa geográfico de la provincia de Salamanca realizado por el geógrafo don Tomás López en 1783 (reeditado en 1923).



Fig. 113. Ampliación de la Fig. 112 sobre el lugar de Castronuevo, perteneciendo su término a la provincia de Salamanca del siglo XVI al XVIII.

Un segundo estudio previo de carácter fundamental para la intervención es el **estudio documental e histórico** del edificio, a través de consultar numerosas fuentes escritas (cartas, libros, poemas, documentos oficiales, registros notariales, actas judiciales, documentos de compra – venta, artículos, ...), orales (relatos y canciones), iconográficas ⁹⁸ (pinturas, grabados, fotografías, planos o dibujos), socioculturales (tradiciones populares) o también arqueológicas (inscripciones, objetos, vestigios de edificaciones, etc.). Siendo habitual que sean las fuentes documentales escritas las que lleguen a proporcionar una mayor información.

Si bien es cierto que existe documentación histórica de Castronuevo (como se ha podido constatar a lo largo del presente TFG), esta documentación es realmente escasa, y más aún en un contexto crono – constructivo donde la descripción de las obras no se llega a especificar con exactitud. Esto se debe en parte a que el auge y declive del poblado de Castronuevo ocurre en un periodo breve de tiempo ⁹⁹, de modo que no se alcanza a consolidar el lugar como villa.

A la escasez de documentación histórica se le añade una dificultad territorial, ya que desde el siglo XVI hasta el siglo XVIII Castronuevo perteneció administrativa y judicialmente a la provincia de Salamanca [ver Figuras 112 y 113]. De manera que, gran parte de la documentación histórica que podría existir de principios del siglo XVI (cuando se atribuyen las dos ampliaciones del II duque de Alba de la fortaleza) no se ha podido localizar aún en los Archivos Provinciales ¹⁰⁰ de Ávila y Salamanca.

⁹⁸ Cabe mencionarse que encontrar documentación gráfica original (planos, grabados o pinturas) en el que aparezcan este tipo de edificaciones correspondientes a la arquitectura fortificada es realmente poco frecuente, o cuanto menos anecdótico.

⁹⁹ A pesar que en el lugar de Castronuevo se haya documentado que desde el siglo XV hasta el siglo XX ha permanecido habitados en periodos interrumpidos, su mayor apogeo sucede en vida del segundo duque de Alba, en las primeras tres décadas del siglo XVI.

¹⁰⁰ El autor de este documento ha consultado legajos referentes a Protocolos Notariales del lugar de Castronuevo. Mientras que en el de Ávila solo existe documentación de compra – venta del siglo XVII, en el de Salamanca por el contrario no se ha encontrado documentación de Castronuevo y su fortaleza.

Además, en la consulta realizada del Archivo de los Duques de Alba, pese a que sí se ha encontrado documentación histórica referente a Castronuevo, esta es insuficiente ¹⁰¹ para identificar las diferentes obras realizadas en la fortaleza.

Por todo ello, para efectuar un riguroso estudio histórico previo a la intervención, en parte ya iniciado en este documento académico, es necesario continuar investigando documentación histórica de los siglos XV en adelante.

Paralelamente a estos dos estudios ya mencionados, debe realizarse un **estudio artístico** del edificio en sí, poniendo especial atención en sus influencias artístico – arquitectónicas (tardo – góticas, renacentistas, mudéjares, ...) o las correspondientes al desarrollo militar. Sobre todo, en virtud de la condición inconclusa de la fortaleza, comparándola con otras cercanas u otras edificaciones con las que comparta algún vínculo.

Si bien el castillo de Castronuevo, por la altura de sus lienzos, pueda llegar a parecer pequeño comparado con los castillos coetáneos situados en el entorno del norte de la provincia de Ávila, u otros próximos de las provincias de Salamanca, Valladolid y Segovia, en planta las dimensiones son similares [ver Figura 114], cuando no mayores en el caso del castillo de Castronuevo.

Por este motivo, un modelo a tener de referencia es el castillo de la Mota de Medina del Campo (Valladolid), el cual representa el arquetipo de fortaleza castellana de final del Medievo. ¹⁰²

¹⁰¹ Es digno de mención el incendio acontecido en el Palacio de Liria (Madrid) al inicio de la Guerra Civil, en el que un gran porcentaje de la documentación correspondiente al Archivo Administrativo se perdió en las llamas, por lo que de existir documentos específicos de las obras realizadas en Castronuevo estos se habrían perdido.

¹⁰² Al recinto original o palimpsesto de estructuras defensivas (con su estructura palaciega interior en torno a un patio), le sucede un recinto perimetral exterior de menor altura llamada barrera o falsabrega (generando una liza entre ambos) con cubos acasamatados artilleros en sus esquinas y un foso perimetral que semioculta y protege al edificio de los impactos de la artillería en caso de conflicto.

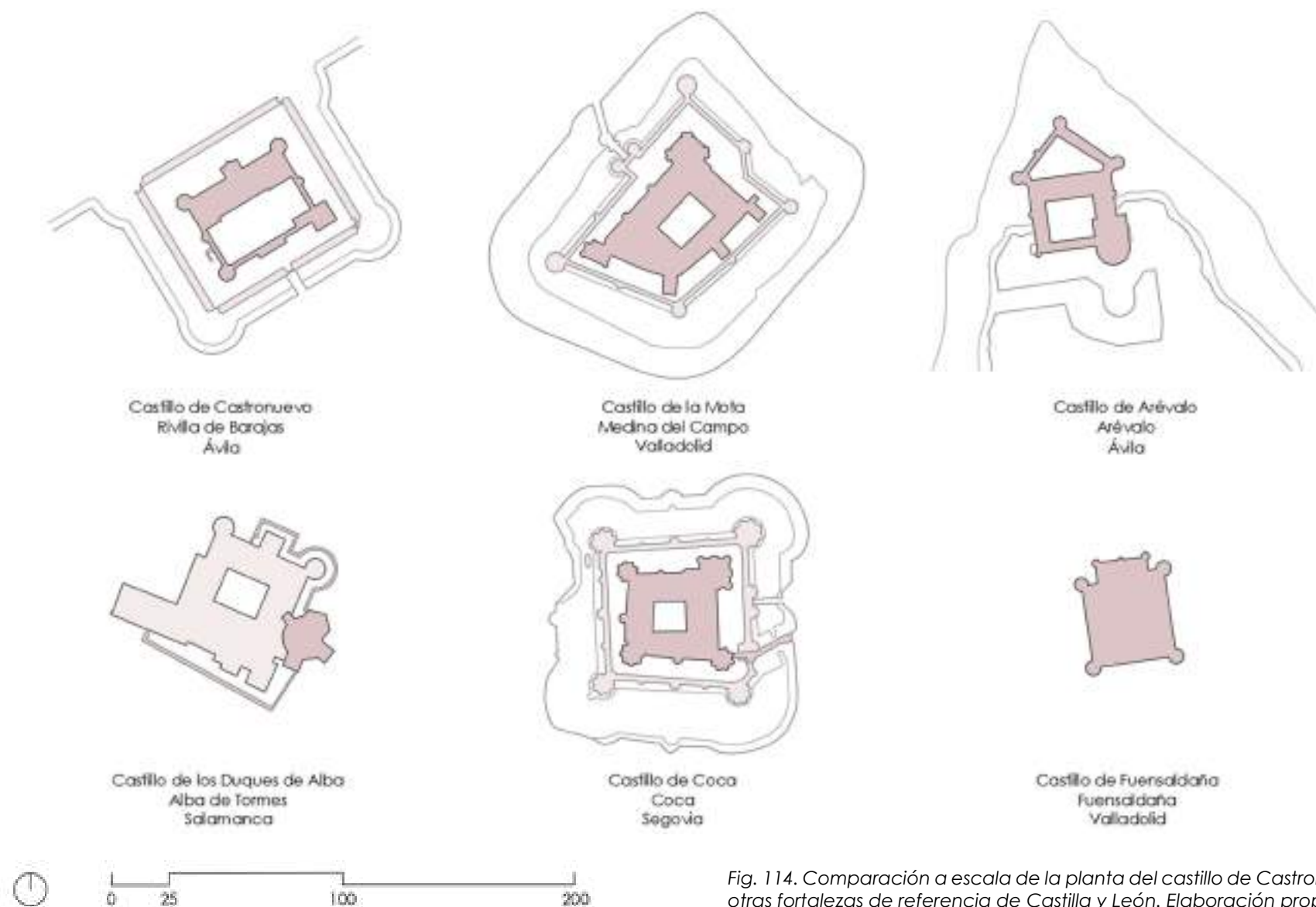


Fig. 114. Comparación a escala de la planta del castillo de Castronuevo con otras fortalezas de referencia de Castilla y León. Elaboración propia.

Otro de los estudios previos esenciales y determinantes para el conocimiento completo y detallado del castillo de Castronuevo, el cual a su vez estructura todos los demás estudios previos, es el **estudio arquitectónico**. Representado en esencia por su contenido en este TFG, al recopilar la máxima información descriptiva, espacial, funcional, geométrica, constructiva, material y patológica del edificio.

Consecuentemente, se ha realizado un detallado levantamiento ¹⁰³ arquitectónico, original e inédito [Anexo, Documentación Gráfica, Planos del Estado Actual, P.01 - P.12], acompañado de una amplia y extensa toma de fotografías. Los dos levantamientos previos realizados en la última década del siglo XX solamente reflejan partes específicas del castillo – palacio, por lo que las planimetrías realizadas por el autor engloban todo el conjunto (plantas, secciones y alzados fotogramétricos).

Complementariamente, se ha realizado una descripción [ver páginas 46 – 67] morfológica ¹⁰⁴ del edificio (identificando sus partes y sus espacios exteriores e interiores), junto con la completa definición de sus sistemas constructivos (además de mencionar las técnicas constructivas empleadas) y materiales utilizados [ver páginas 78 – 100].

Finalmente, este estudio arquitectónico incluye un análisis patológico del estado actual de la edificación, facilitando identificar visualmente la mayor parte de las lesiones constructivas [ver páginas 105 – 109] presentes en la fortaleza abulense.

¹⁰³ El levantamiento arquitectónico realizado en este documento podría complementarse con un exhaustivo levantamiento fotogramétrico en forma de modelo 3D virtual texturizado obtenido mediante el tratamiento de las imágenes (y sus respectivas nubes de puntos) conseguidas a través de drones o escáneres.

¹⁰⁴ Todas aquellas intervenciones restauradoras realizadas en el edificio deben quedar señaladas e identificadas a fin de no interferir en su legibilidad.

El estudio **jurídico – normativo** de la fortaleza debe realizarse con el fin de recabar toda aquella información jurídica, legal y normativa que la repercuta.

En general, de cara a establecer las partes implicadas antes de la intervención, debe esclarecerse la titularidad del bien inmueble y de las parcelas colindantes. En este aspecto no existe inconveniente, ya que tanto el castillo de Castronuevo como la parcela adyacente en la que se inscribe pertenecen a un mismo propietario.

Por otro lado, es imprescindible conocer el marco legal y normativo vigente que, a nivel estatal y autonómico, establece los principios, herramientas e instrumentos necesarios para garantizar la protección del patrimonio construido:

- Decreto Ley del 22 de abril de 1949 sobre protección de los castillos españoles.
- Ley 16/1985, del 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.¹⁰⁵
- Ley 12/2002, del 11 de julio, del Patrimonio Cultural de Castilla y León.
- Ley 11/2006, del 26 de octubre, del Patrimonio de la Comunidad de Castilla y León.

Igualmente, parte de este estudio requiere también de la consulta pormenorizada de los principios teóricos, doctrinales y criterios de restauración y conservación elaborados en los sucesivos congresos internacionales, u otros nacionales redactados posteriormente. Siendo estos acuerdos plasmados en forma de documentos o *Cartas*.¹⁰⁶ De igual modo existen documentos específicos relativos a la arquitectura fortificada, como la *Carta de Baños de la Encina* (2006) en el ámbito español, o la carta de ICOFORT (2020) en el ámbito internacional.

¹⁰⁵ Donde todos los castillos quedan catalogados como Bienes de Interés Cultural (BIC).

¹⁰⁶ Destacando la *Carta de Atenas* (1931), la *Carta de Venecia* (1964), la *Carta de Roma* (1972), la *Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico* (1975), o la *Carta de Cracovia* (2000).

A lo largo de la historia, intensificándose especialmente en los últimos siglos, las intervenciones arquitectónicas efectuadas en este tipo de edificaciones patrimoniales han precedido, o por el contrario se han atenido, a las diferentes doctrinas y teorías restauradoras surgidas desde el siglo XIX.

Cada una de estas teorías, en virtud del resultado pretendido, han generado diversas metodologías y estrategias a seguir que, junto con los materiales y las técnicas constructivas empleadas, han terminado repercutiendo y condicionando sustancialmente el objeto arquitectónico final.

En este sentido, en cuanto a los debates surgidos en consecuencia de estas teorías y otras aportaciones teóricas particulares, es digno mencionar en el ámbito español a arquitectos como Antonio González – Moreno i Navarro, Antón Capitel e Ignasi de Solá Morales i Rubió.¹⁰⁷ Las reflexiones teóricas de estos autores, introduciendo conceptos como: intervención, analogía, armonía y contraste, han propiciado otra posición con la cual realizar intervenciones arquitectónicas.

Por un lado, González – Moreno hace hincapié en la metodología de trabajo como parte fundamental de la intervención, desestimando las imperativas respuestas propositivas expuestas en las diferentes teorías restauradoras. A su vez, considera que existen distintas posibilidades de intervención (consolidación, restauración, rehabilitación, conservación, adaptación, reparación, ...) arquitectónica en cada edificio.

Por otro lado, Antón Capitel e Ignasi de Solá Morales en la búsqueda de la autenticidad del monumento tras la intervención, introducen los conceptos de analogía y contraste (tanto de materiales como de técnicas constructivas) para alcanzar la armonía entre lo existente y lo nuevo.

¹⁰⁷ González – Varas, I. Conservación del patrimonio cultural. Teoría, historia ... págs. 314 – 319.

Asimismo, acompañando al estudio jurídico – normativo, en todos los casos debe realizarse un **análisis urbanístico** del edificio conforme al lugar que ocupa. Teniendo en cuenta no solo la legislación vigente antes mencionada, sino también la normativa urbanística aplicable al término municipal particular.

La fortaleza de Castronuevo es una edificación aislada, ya que se encuentra alejada del núcleo urbano del municipio abulense de Rivilla de Barajas. A pesar de ello, el castillo – palacio se inscribe dentro de una parcela catastral clasificada como suelo urbano y delimitada por su recinto exterior o barrera artillera, la cual a su vez se encuentra en el interior de otra parcela que la envuelve clasificada como suelo rústico improductivo.

Respecto a la normativa urbanística, el municipio de Rivilla de Barajas carece de planeamiento urbanístico propio, por lo que se acoge a las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Ávila.

Además, con vista a la intervención de consolidación y rehabilitación, cabe mencionar que parte de este análisis urbanístico debe reflejar la carencia de la fortaleza de Castronuevo de las infraestructuras e instalaciones básicas de servicios urbanos (electricidad ¹⁰⁸, telecomunicaciones, red de abastecimiento de agua potable y red o redes de saneamiento) que posee cualquier edificación histórica con los estándares actuales de habitabilidad o de uso con beneficios económicos.

Simultáneamente a este análisis urbanístico previo, debería realizarse un **estudio medioambiental – paisajístico** que atienda la dualidad visual, de que si bien el castillo domina visualmente el territorio en el que se implanta, a su vez el propio castillo se integra dentro del paisaje natural de ese mismo territorio que controla.

¹⁰⁸ Actualmente, aunque en desuso, el edificio consta de un tendido aéreo que transcurre y acomete a la fortaleza por fachada a través de la torre circular Sur. Dicho tendido debería disponerse soterrado en una deseable intervención, al igual que el resto de instalaciones, sin perjuicio de alterar las áreas arqueológicas cercanas,

La imagen discreta de la fortaleza de Castronuevo limita su impacto visual en una topografía mayoritariamente horizontal pero con numerosos elementos (motas, cauces fluviales, vaguadas, masas forestales, etc.) que impiden observar el edificio íntegramente desde el sur, suroeste y oeste.

El análisis territorial debería poner especial atención en definir y conocer aquellas cuencas visuales desde donde la visibilidad del castillo suponga un factor significativo de cara a establecer una estrategia paisajística. En este sentido, la autovía Ávila – Salamanca (A - 50) no solo representa una infraestructura que ha permitido al público en general observar desde el exterior un edificio histórico antes semioculto en el borde de una dehesa, sino que, además, supondría una entrada directa al área de Castronuevo (fortaleza e iglesia), ya que sus accesos actuales se producen a través de caminos.

Por otro lado, simplificando este análisis, una respuesta arquitectónica inmediata implica realizar un proyecto de iluminación nocturna del castillo para enaltecer su imagen exterior y resaltar su valor patrimonial.

Finalmente, mediante la participación voluntaria de la población de los municipios cercanos, en especial de Rivilla de Barajas por pertenecer a su término municipal, se podría realizar un **estudio sociológico** orientado a registrar la memoria o fantasía popular del castillo, mediante la recopilación de información (encuestas, entrevistas personales, ...) o, a su vez, recoger tradiciones orales, vivencias, fotografías antiguas u otros datos relevantes.

Este estudio previo de un carácter menos técnico facilitaría considerar la trascendencia de la fortaleza de Castronuevo en su entorno, al igual que valorar este edificio histórico como elemento o hito estructurante en su contexto territorial.

En consecuencia, todas estas consideraciones ciudadanas favorecerían a contemplar (o reconsiderar) las idóneas estrategias futuras de uso y puesta en valor de esta singular fortaleza.

4.3. Propuesta de intervención

Salvaguardar el patrimonio construido que ha permanecido en pie (total o parcialmente) hasta nuestros días supone un reto arduo y complejo al que nosotros como sociedad tenemos que dedicar los suficientes recursos para garantizar su conservación y divulgación, ya que son parte indisociable de nuestra cultura e identidad.

En este contexto, y sin desechar las teorías restauradoras anteriores en el tiempo, la propuesta de intervención que se recoge a continuación deriva del exhaustivo estudio de la fortaleza de Castronuevo y su entorno. De esta manera, gracias al conocimiento adquirido, la propuesta considerada por el autor de este documento se configura como un marco básico de referencia, a partir del cual profundizar para redactar el proyecto más idóneo.

Llegados a este punto, es necesario señalar que, en el caso particular de las edificaciones pertenecientes a la arquitectura defensiva, generalmente la intervención arquitectónica va acompañada de un implícito cambio de uso del edificio.¹⁰⁹ Circunstancia habitual en una tipología de edificaciones cuyo uso primigenio y razón de ser ya ha desaparecido.

Determinar este nuevo uso lleva consigo la necesidad de conocer con precisión los espacios interiores (abiertos o cerrados al exterior) del castillo – palacio, y con ello, llegar a evaluar su potencial para readaptarlos a un nuevo uso y funcionalidad, sin que esto desvirtúe su carácter histórico – cultural y su valor arquitectónico.

¹⁰⁹ Situación menos común cuando la edificación histórica corresponde a arquitecturas religiosas (templos, iglesias, ...), civiles (hospitales, edificios institucionales, ...) o residenciales.

Así pues, atendiendo a la naturaleza del edificio, la fortaleza resultante fruto de la intervención arquitectónica debería entenderse como un edificio híbrido en el que convivan varios usos compartidos. Esto es, si bien con un uso principal (o mixto) se consiga garantizar su funcionamiento y por ende su mantenimiento continuado en el tiempo, no obstante, con otros usos o actividades temporales, se facilitaría su visita atrayendo al público en general e interesándolo indirectamente en la conservación del patrimonio defensivo.

Las posibilidades de introducir un uso principal son múltiples y diversas, siendo aquellas propuestas de carácter residencial privado, hostelero (hotel, alojamiento, restaurante, ...) y cultural (museos, exposiciones, bibliotecas o centros culturales) las opciones más habituales.¹¹⁰

En cuanto a las actividades temporales asociadas a estos espacios históricos las opciones son también diversas, al igual que posibles en su condición temporal, desde recreaciones históricas (mercados, fiestas, ...), espectáculos (de teatro, de luz y sonido, ...), rodajes de cine o documentales (localizaciones), hasta jornadas culturales (talleres, seminarios o ciclos temáticos).

Desde un punto de vista más económico o de gestión, sería necesario realizar un Plan de Viabilidad (o en su defecto un estudio de mercado) con el cual establecer el uso, y en consecuencia, las oportunidades de negocio más óptimas para explotar y gestionar el patrimonio construido.

A tal efecto, la perspectiva histórica, cultural, artística, arquitectónica y económica de la fortaleza deben aunarse y entrelazarse [ver Figura 115] para conseguir un resultado beneficioso para la conservación del edificio en cuestión y su puesta en valor (difusión).



Fig. 115. Esquema general para la conservación del patrimonio y su puesta en valor. Elaboración propia.

¹¹⁰ Otros usos principales menos habituales pueden ser de carácter institucional (ayuntamientos), educativo (institutos y centros de formación), industrial (bodega) o de ocio (eventos, ceremonias, ...).

A este respecto, quien redacta considera que son dos las propuestas más posibles y viables para su puesta en funcionamiento:

- **Propuesta 1.** *Recuperar parte del uso original (Residencial + Bodega + Área expositiva).*

En virtud de la disposición espacial del edificio, la primera propuesta a considerar sería recuperar parte de su uso original, devolviendo a la zona palaciega su uso residencial privado.¹¹¹

De este modo la otra gran parte singular de la fortaleza, las galerías subterráneas, compartan el área original destinado a bodegas¹¹² (corredor Sur) con el resto de corredores destinados a albergar alguna exposición permanente u otra de carácter eventual.

- **Propuesta 2.** *Incorporar un nuevo uso (Hostelería).*

Sin embargo, si se decidiera incorporar un nuevo uso, entre ellos, uno hostelero, la fortaleza exigiría de una rehabilitación integral para adaptarse a las exigencias, requisitos y necesidades actuales.

En esta segunda propuesta, en el recinto interior (torre Sur, palacio y torre del homenaje) se podrían albergar las áreas de recepción, cafetería, alojamiento, espacios comunes o de ocio (gimnasio, spa), etc ... , las galerías subterráneas podrían acoger en sus cuatro corredores el área de restaurante u otros destinados a eventos o reuniones.

¹¹¹ Sin perjuicio de poder ser visitado por el público en determinadas condiciones y fechas establecidas.

¹¹² Recuperar la hipotética bodega del castillo conllevaría al mismo tiempo, recuperar el área agrícola situado al Sur del edificio para viñedos.

En cualquier caso, el castillo – palacio de Castronuevo requiere de unas imperativas actuaciones de consolidación (con materiales y preferiblemente técnicas constructivas tradicionales). Actuaciones que en sí mismas podrían ser suficientes para la propia conservación y preservación del bien, ya que supondrían afianzar determinados elementos estructurales (torre rectangular Norte, torre del homenaje, liza – galerías subterráneas y forjados del palacio) ahora en riesgo de derrumbe (suponiendo una pérdida irreparable del patrimonio arquitectónico defensivo).

En este sentido, se han determinado las actuaciones necesarias conforme a la urgencia, el riesgo [Anexo, Documentación Gráfica, Planos de propuesta, P.23] y la gravedad de las lesiones constructivas, identificando por ello aquellas áreas afectadas.¹¹³

Por el contrario, si se optara por una intervención arquitectónica más ambiciosa, incorporando un uso cualquiera, dicha intervención sería de rehabilitación. Entendiendo la rehabilitación como un término que abarca desde la consolidación, la reparación y la restauración, hasta la propia recuperación, conservación y reutilización del bien.

En base a la propuesta escogida (u otras que se consideren), la intervención arquitectónica futura estará condicionada a determinar con mayor precisión las prioridades de actuación, estrategias a considerar y los criterios que deberían guiar la intervención.

¹¹³ Igualmente, previo al acuerdo de los distintos técnicos implicados en las distintas actuaciones a realizar, debería establecerse un área de intervención que abarque no solo el edificio en sí, sino que además incluya una lectura global del entorno inmediato a la fortaleza (foso, áreas arqueológicas, vestigios de la iglesia, autovía Ávila – Salamanca, ...).

4.3.1. Criterios de intervención

Para garantizar una intervención satisfactoria, deben establecerse una serie de criterios generales que marquen las pautas de actuación y las líneas estratégicas de intervención. Sobre estos criterios recae la responsabilidad de salvaguardar los valores ¹¹⁴ inherentes de cada edificio perteneciente a la arquitectura defensiva.

Asimismo, teniendo presentes las recomendaciones expuestas en la *Carta de Baños de la Encina*, posteriormente ampliadas y recogidas en el *Plan Nacional de Arquitectura Defensiva*, los criterios de intervención propuestos para el caso de estudio son los siguientes:

I. Autenticidad

La autenticidad del patrimonio construido está plenamente relacionada con su capacidad de transmitir “*su presencia material y sus valores intangibles de una forma creíble y cierta*”. ¹¹⁵

Esta autenticidad debe verse reflejada en la legibilidad del monumento, permitiendo reconocer fácilmente, con una lectura estratigráfica clara, los materiales u otros elementos añadidos. Así mismo, deben respetarse las fases constructivas [ver página 68] históricas (u otras adiciones puntuales de interés) que contribuyan a la comprensión arquitectónica del edificio.

En el caso de Castronuevo esta autenticidad se incrementa por el carácter inconcluso de la fortaleza, de tal manera que lo inacabado toma un valor estético que debería mantenerse y conservarse.

¹¹⁴ Valor histórico, espacial, tipológico, funcional, constructivo, estructural, paisajístico, simbólico, ...

¹¹⁵ González – Varas, I. Conservación del patrimonio cultural. Teoría, historia ... pág. 658.

II. Reversibilidad

Debe imperar la mínima intervención en las diferentes actuaciones de consolidación y rehabilitación. La intervención esperada debe asegurar la posibilidad futura de que, llegado el caso (una intervención inadecuada, una circunstancia repentina, etc ...), dicha intervención pueda revertirse pudiendo recuperarse la configuración original de la fortaleza.

Esta reversibilidad no solo debe afectar a los propios materiales y sistemas constructivos, sino que también debe repercutir en la funcionalidad del edificio, permitiendo mantener la posibilidad de prolongar su vida útil una vez cumplidos los requerimientos y necesidades del presente.

III. Compatibilidad

Este criterio influye tanto en la materialidad del castillo como en su propia funcionalidad.

Por un lado, los materiales, técnicas y sistemas constructivos incorporados durante la intervención deben ser compatibles mecánica, física y químicamente con los materiales existentes. En este aspecto, los elementos añadidos, sustituidos o reparados [ver Figura 83] deben ser legibles, facilitando su diferenciación inequívoca, aun manteniendo una naturaleza similar.

Por otro lado, dotar al patrimonio construido de un uso concreto y temporal garantiza su mantenimiento. La funcionalidad del castillo - palacio es una estrategia de conservación en sí misma que responde directamente a las oportunidades del territorio en el que se enclava, al igual que a las necesidades de su población.

IV. Accesibilidad

Criterio entendido como concepto de acceso (físico, sensorial y cognitivo) a un edificio patrimonial declarado como BIC, de forma abierta (con condiciones horarias y de coste), autónoma, no discriminatoria y segura.

Dotar de accesibilidad a un edificio fortificado que nunca estuvo pensado para ser accesible, conlleva la creación de itinerarios accesibles y la eliminación de numerosas barreras arquitectónicas. Con cuidado de que la supresión de estas barreras ¹¹⁶ no implique tergiversar el valor arquitectónico e histórico del castillo.

V. Divulgación

La difusión del patrimonio arquitectónico defensivo debe realizarse de manera didáctica y accesible sobre la población en general. Divulgar y transmitir el conocimiento de estas singulares tipologías no solo debe recaer sobre la propia gestión de cada edificio o estructura defensiva (en este caso, Fundación Casa de Alba), sino que además debe incentivarse y favorecerse desde las distintas administraciones públicas, al igual que, en menor medida, debe respaldarse por la implicación individual de cada ciudadano en función de sus capacidades. ¹¹⁷

La manera más adecuada de conservar el patrimonio construido es conocerlo, recordando su existencia y sus valores característicos individuales.

¹¹⁶ En este sentido, sin perjuicio del objeto arquitectónico, pueden aplicarse otros medios que permitan concebir la fortaleza al completo mediante itinerarios virtuales, recorridos sensoriales, etc ...

¹¹⁷ Esta implicación ciudadana comprende desde la divulgación particular, altruista o no, en foros o blogs de castillos (englobando el resto de la arquitectura defensiva), publicaciones colectivas, videos, guías de viaje, etc ... , hasta la denuncia ante situaciones graves de expolio, vandalismo u otros daños irreparables.

4.3.2. Fases de la intervención

La intervención arquitectónica sobre el castillo – palacio de Castronuevo representa la culminación de las acciones previas dirigidas a su conservación y preservación en el tiempo.

Para poder materializar dicha intervención, es necesario establecer un programa o plan donde identificar aquellas actuaciones necesarias para la recuperación del edificio en cuestión. Estas actuaciones, en líneas generales, han quedado recogidas en varias fases de intervención dependiendo del resultado pretendido [ver Figura 116].

En este sentido, en virtud de si se aspira únicamente a consolidar la fortaleza o por el contrario se espera realizar una rehabilitación más ambiciosa, las fases de intervención presentarían lógicas diferencias.

No obstante, en base al estado actual de conservación de la fortaleza, son necesarias unas apremiantes **actuaciones de emergencia**¹¹⁸ sobre varias de sus partes, elementos y sistemas constructivos que lo conforman. Estas actuaciones de emergencia pueden considerarse como la Fase 0, o fase previa a la deseada intervención arquitectónica posterior.

Así pues, en función de la propuesta seleccionada y habiendo realizado las actuaciones de emergencia, deben efectuarse unas **actuaciones de consolidación**, independientemente si después el edificio se rehabilita o no. Estas actuaciones pueden denominarse como la Fase 1 de la intervención en la fortaleza.



Fig. 116. Esquema general para la intervención arquitectónica en el castillo – palacio de Castronuevo, Ávila. Elaboración propia.

¹¹⁸ Actuaciones de carácter anticipado sobre aquellos elementos o sistemas constructivos que presenten mayores daños y cuya intervención arquitectónica deba efectuarse de manera inmediata ante la gravedad de las lesiones y el riesgo de desprendimiento o desaparición del mismo.

De este modo, si en un futuro se desea reanudar las obras, las actuaciones de consolidación deben ser por sí mismas compatibles con otras actuaciones más ambiciosas de rehabilitación. Asimismo, si por el contrario se quiere rehabilitar directamente el edificio, deben llevarse a cabo actuaciones para acondicionar el castillo para el uso propuesto.

Estas **actuaciones de rehabilitación**, como continuación de las anteriores, pueden establecerse como la Fase 2 de la intervención arquitectónica. En esta se culminarían las actuaciones de consolidación, para posteriormente proseguir con múltiples actuaciones de reparación, restauración, conservación y musealización, de rehabilitación en suma.

Una vez completado e intervenido en el objeto arquitectónico en sí, deben realizarse unas necesarias actuaciones en su entorno inmediato.¹¹⁹ Estas **actuaciones de urbanización y entorno** deben garantizar la adecuación y accesibilidad a la fortaleza, junto con la acometida de las distintas instalaciones urbanas. Dichas actuaciones pueden concretarse como la última fase o Fase 3 de cara a la puesta en funcionamiento de edificio.

En definitiva, las distintas fases de la intervención propuestas por el autor de este documento persiguen, primero poder consolidar el castillo – palacio para después rehabilitarlo. De este modo las unidades de actuación pertenecientes a cada fase permitirían a su vez ir ganando progresivamente superficie visitable o aprovechable.

Esquemáticamente, las fases de la intervención arquitectónica son las siguientes:

¹¹⁹ Anteponiendo la recuperación del foso, ahora en su mayoría oculto al estar sepultado por la tierra circundante.

Fase 0 _ Actuaciones de emergencia

Estas actuaciones tienen el principal objetivo de estabilizar el conjunto para reducir la gravedad de las lesiones constructivas y el riesgo de ruina inminente.

- **Actuaciones de limpieza**

- Desbroce y retirada de vegetación y escombros, con acopio de los materiales que puedan resultar útiles para su aprovechamiento posterior.

- **Actuaciones de preconsolidación**

- Apeo y refuerzo por el exterior de la torre rectangular Norte.
- Instalación de una cubierta provisional (subestructura temporal) sobre la torre del homenaje y su núcleo de escaleras adyacente.
- Apuntalamiento de los forjados del palacio.

- **Actuaciones de consolidación**

- Estabilización de las bóvedas de casquete esférico de las torres circulares Sur, Oeste y Este.
- Estabilización de las bóvedas de los cuatro corredores de las galerías subterráneas.
- Compactación de la tierra que conforma la liza.
- Impermeabilización de la liza e incorporación de un nuevo sistema de drenaje para la recogida de precipitaciones.

- **Actuaciones de monitorización y caracterización**

- Control de grietas y fisuras.
- Caracterización de materiales.
- Determinar la composición y dosificación de los morteros de cal.

Fase 1 _ Actuaciones de consolidación

Conjunto de actuaciones englobadas para afianzar, reforzar y recuperar la estabilidad, equilibrio y capacidad mecánica del conjunto en su totalidad.

- **Actuaciones de desescombro y limpieza**

- Desescombro de aquellos elementos constructivos desprendidos.
- Recuperación de materiales desprendidos en buen estado.
- Vaciado de los restos materiales y orgánicos del aljibe.
- Limpieza exhaustiva de superficies.
- Retirada de añadidos recientes.
- Retirada material de huecos cegados y eliminación de revestimientos interiores de cemento, yeso o aquellos de cal sin adhesión al soporte.

- **Actuaciones de consolidación**

- Atado de los muros de la torre rectangular Norte paralelamente a la ejecución de sus dos forjados interiores, junto con recuperación de su cubierta.
- Estabilización del almenado y recuperación.
- Rejuntado de fábricas (ladrillo, sillería y mampostería).
- Impermeabilización de las cubiertas de las torres circulares Sur, Oeste y Este.
- Recomposición de tapias mediante reposiciones material puntuales.
- Impermeabilización de la coronación de los muros de la barrera artillera y del recinto interior.
- Reparación de grietas y fisuras.
- Reconstrucción del tramo Este del almenado desprendido.
- Reconstrucción de los tramos de bóveda arruinados.

Fase 2 _ Actuaciones de rehabilitación

Actuaciones cuya finalidad es restituir la funcionalidad del castillo al igual que revertir por completo su estado de conservación actual.

- **Actuaciones de consolidación**

- Reconstrucción de los huecos de la torre rectangular Norte.
- Consolidación de la bóveda del aljibe.

- **Actuaciones de restauración**

- Recuperación volumétrica de elementos ornamentales del palacio.
- Limpieza superficial exhaustiva de las piezas ornamentales.
- Restauración de los arquillos ciegos volados del almenado.
- Restauración de las garitas cónicas oeste, norte y este.

- **Actuaciones de rehabilitación**

- Excavación del foso (con supervisión arqueológica) hasta alcanzar el estrato y traza original.
- Adecuación del edificio a la normativa antincendios actual.
- Ejecución de unos nuevos forjados en el palacio mediante el refuerzo o sustitución de las viguetas de madera dañadas.
- Rehabilitación de la torre del homenaje.
- Readaptar, recuperar e incorporar pavimentos accesibles al edificio.
- Incorporación de los diferentes trazados de instalaciones.
- Adecuación del paseo del adarve del recinto amurallado interior como recorrido transitable seguro.
- Recuperar el sistema de ventilación e iluminación natural presente en las galerías subterráneas.
- “Reconsiderar reconstruir la estructura de cubierta.”

- **Actuaciones de reparación**
 - Reparación y reposición de carpinterías.
 - Sustitución de piezas dañadas por otras nuevas de una misma naturaleza (siendo claramente diferenciables).
- **Actuaciones de musealización**
 - Instalación de señalética, paneles de información, ...
 - Creación de itinerarios accesibles para poder ser visitables.

Fase 3 _ Actuaciones de urbanización y entorno

Actuaciones últimas para la reintegración de la fortaleza en el territorio, especialmente su entorno inmediato, facilitando su funcionalidad y accesibilidad.

- **Actuaciones de urbanización y entorno**
 - Adecuación de un paseo perimetral entorno al borde del foso del castillo en sus lienzos oeste, sur y este.
 - Acotación de un área de aparcamiento en la explanada sur del castillo (entorno a los caminos de Rivilla de Barajas y Crespos).
 - Acometida de instalaciones urbanas de agua potable, electricidad, telecomunicaciones, ...
- **Actuaciones de musealización**
 - Señalización de accesos y caminos.
 - Instalación de paneles informativos.
 - Instalación de mobiliario exterior.
 - Proyecto de iluminación exterior del castillo para su puesta en valor.

“ Un edificio tiene dos vidas, la que imagina su creador y la vida que tiene, y no siempre son iguales. ”

Rem Koolhaas

FUENTES IMPRESAS

Arrieta Berdasco, V y Fernández Ortega F.J. (2022). *Proyectos de restauración de los castillos de Valladolid y otros hechos destacados de su historia reciente*. Diputación de Valladolid.

Bernad Remon, J. (1990). *Castillos de Segovia y Ávila*. Ediciones Lancia.

Calderón Ortega, J.M. (2000). *Documentación Medieval Abulense en el Archivo de la Casa de Alba: fuentes históricas abulenses*. Institución Gran Duque de Alba.

Calderón Ortega, J.M. (2005). *El ducado de Alba: La evolución histórica, el gobierno y la hacienda de un estado señorial (siglos XIV-XVI)*. Dickinson, S.L.

Cobos Guerra, F. y Castro Fernández, J.J. de (1998). *Castillos y Fortalezas: Castilla y León*. Edilesa.

Cobos Guerra, F. (2012). *Las escuelas de fortificación hispánicas en los siglos XVI, XVII y XVIII*. Patronato del Alcázar de Segovia.

Cooper, E. (1991). *Castillos Señoriales en la Corona de Castilla*. (Vol. I.1). Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo.

Cooper, E. (1991). *Castillos Señoriales en la Corona de Castilla*. (Vol. I.2). Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo.

Cooper, E. (1991). *Castillos Señoriales en la Corona de Castilla*. (Vol. II). Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo.

Cooper, E. (1991). *Castillos Señoriales en la Corona de Castilla*. (Vol. III). Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo.

- Franco Silva, A. (1987). Alfonso Pérez de Vivero, Contador Mayor de Juan II de Castilla. Un traidor y su fortuna. *Hispania*, Volumen 47 (N.º 165), 83 - 116.
- Gómez – Moreno, M. (1901). *Catalogo Monumental de la Provincia de Ávila*. Institución Gran Duque de Alba.
- González – Varas, I. (2018). *Conservación del patrimonio cultural. Teoría, historia, principios y normas*. Cátedra.
- López Fernández, M. L. (2004). *La arquitectura mudéjar en Ávila*. Institución Gran Duque de Alba.
- Luis López, C. (1997). *Un linaje abulense en el siglo XV: Doña María Dávila*. (Vol. I). Institución Gran Duque de Alba.
- Muñoz Jiménez, J.M. (2016). La barrera artillera del Castillo de Castronuevo (Ávila): Incógnitas, intentos de datación y de interpretación. *Castillos de España, Monográfico de la provincia de Ávila*, (N.º 179, 180 y 181), 85 – 92.
- Museo de Ávila. (1989). *Castillos de Ávila: exposición del 31 de enero al 28 de abril de 1989*. Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Bienestar Social.
- Palencia, A. de y Paz y Melia. A. (1998). *Crónica de Enrique IV*. Revista de Archivos.
- Sobrino, M. (2022). *Castillos y murallas: Las biografías desconocidas de las fortalezas de España*. La esfera de los libros.
- Vasallo Toranzo, L. (2004). Juan de Álava y Pedro de Ibarra a servicio de los condes de Alba de Aliste. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, (N.º 69/70), 287 – 288.

FUENTES MANUSCRITAS

Archivo de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Castilla y León

Archivo de la Real Chancillería de Valladolid

Archivo de los Duques de Alba

Archivo General de Simancas

Archivo Histórico Provincial de Ávila

Archivo Histórico Provincial de Salamanca

Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad
Politécnica de Madrid _ Fondo Chueca Goitia, Fernando.

NORMATIVA

Norma UNE – EN 722 – 1: 2011 + A1. Determinación de la resistencia a compresión.

Norma UNE – EN 722 – 3. Determinación del volumen neto y del porcentaje de huecos por pesada hidrostática de piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.

Norma UNE – EN 722 – 11. Determinación de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.

Norma UNE – EN 722 – 13. Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería.

WEBGRAFÍA

Asociación Española de Amigos de los Castillos. (s.f.). Rivilla de Barajas.. Castillo de Castronuevo. | Asociación española de amigos de los Castillos, Castillos de España, Castillos medievales (xn--castillosdeespaa-lub.es)

Hispania Nostra. (s.f.). *Castillo de Castronuevo. Lista Roja (hispanianostra.org)*

Instituto Geográfico Nacional. (s.f.). *Catálogo de la Cartoteca. <http://www.ign.es/web/catalogo-cartoteca/resources/html/030969.html>*

Instituto Geográfico Nacional. (s.f.). *Visualizador de Mapas e imágenes (IBERPIX). [iberpix \(ign.es\)](http://iberpix.ign.es)*

Instituto Nacional de Estadística. (s.f.). Tomos I y II. Censo de Pecheros. Carlos I. (1528). Productos y Servicios / Publicaciones / Publicaciones de descarga gratuita (ine.es)

Junta de Castilla y León. (s.f.). Visor de Bienes Culturales de Castilla y León (BICUCyL). Visor SIG (jcyL.es)

Turismo de la Diputación de Ávila. (s.f.). Castillo de Castronuevo Web Oficial de Turismo de la Provincia de Ávila (turismoavila.com)

“ El abandono es causa de destrucción de muchas construcciones interesantes; otras sufren al realizarse obras de utilización que destruyen su carácter. Prevenir la ruina que ocasiona el tiempo, e impedir alteraciones inconvenientes hechas deliberadamente, han de ser los medios principalmente empleados para la conservación de los edificios de mérito artístico. ”

Jeroni Martorell Terrats



6. Anexos

Si bien gracias al estudio material realizado en el presente documento, se han podido recopilar importantes datos y puntualizaciones que facilitan la evaluación del estado de conservación del edificio, para profundizar en su estudio se requiere del empleo de técnicas de diagnóstico y análisis más concisas.

En este marco, y para ahondar en la investigación y el análisis material del castillo – palacio, se han recogido tres muestras de ladrillo de tejar pertenecientes a tres áreas distintas del edificio. Sobre estas tres piezas, se ha procedido a realizar dos tipos de ensayos:

- Un primer ensayo, o más bien una técnica instrumental, mediante el cual se han obtenido microfotografías del ladrillo.
- Y una segunda categoría de ensayos realizados bajo la Normativa UNE, a fin de caracterizarlos para así poder conocer con mayor precisión su comportamiento físico y mecánico.

Ensayos (Microfotografía)

La microfotografía es una técnica de análisis, de las denominadas no destructivas (NDT), que permite realizar fotografías a través de un microscopio dando como resultado imágenes aumentadas del objeto a estudiar.

Así pues, las microfotografías se han obtenido gracias al microscopio óptico presente en el Departamento de Construcciones Arquitectónicas, I.T. y M.M.C.T.E. de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Valladolid (ETSAVA), y más concretamente, al empleo de la cámara ZEISS modelo AXIOCAM 208 incorporada a él.

Por ello, la microfotografía del ladrillo de tejar tiene como objetivo conocer a escala microscópica su composición interna, la presencia de materias adheridas con posterioridad (morteros y organismos) u otras particularidades de interés.



Fig. 117. Microfotografía del ladrillo 01 (líquenes) / aumento (x 2). Imagen del autor.



Fig. 118. Microfotografía del ladrillo 01 (sales) / aumento (x 0,75). Imagen del autor.

Ladrillo 01

La muestra número 01 corresponde a un ladrillo de tejar dispuesto en lo que parece ser claramente, un hueco para un tiro de chimenea en lo alto del muro de la torre del homenaje.

En este nivel son muchos los ladrillos desprendidos del conjunto del muro, ya sea tanto por la presencia de organismos y la pérdida de los morteros de cal, como más seguramente al haberse desmochado parcialmente cierta altura de la torre en el pasado.

En consecuencia, la ubicación de esta primera muestra se encuentra en el exterior de la fortaleza, y por tanto, directamente afectada por los factores climáticos (precipitaciones, cambios de temperatura, radiación solar, viento, ...).



Fig. 119. Cara A del ladrillo 01. Imagen del autor.

Por ello, las figuras 117, 118, 120 y 121 pertenecen a imágenes ampliadas de la cara A (apoyada sobre el muro) del ladrillo 01.

En la figura 117 puede observarse como los líquenes cubren superficialmente una franja considerable del ladrillo. La presencia de estos organismos atestigua la existencia excesiva de humedad.

En la figura 118 se observan una serie de manchas blanquecinas sobre la cuales los líquenes han comenzado a extenderse. Estas manchas se deben a eflorescencias de la pieza cerámica. Este fenómeno conlleva a que las sales presentes internamente en el ladrillo de tejar se cristalicen, para después manifestarse en superficies con cierto contenido en humedad.

En la figura 120 aparecen sutilmente varios restos del mortero de cal, los cuales no impiden visualizar la porosidad de la pieza cerámica. Asimismo, surgen una serie de pequeños puntitos oscuros que parecen deberse a imperfecciones durante la cocción de la arcilla.

En la figura 121 pueden reconocerse como junto con los restos del mortero de cal, aparecen ciertos áridos de grosores diferentes. Al igual que en el caso de la microfotografía de la figura 118, los líquenes también han comenzado a desarrollarse aprovechando la humedad de la pieza.



Fig. 120. Microfotografía del ladrillo 01 / aumento (x 0,75). Imagen del autor.



Fig. 121. Microfotografía del ladrillo 01 (restos de mortero)/ aumento (x 2). Imagen del autor.



Fig. 122. Microfotografía del ladrillo 01 (líquenes)/ aumento (x 0,75). Imagen del autor.

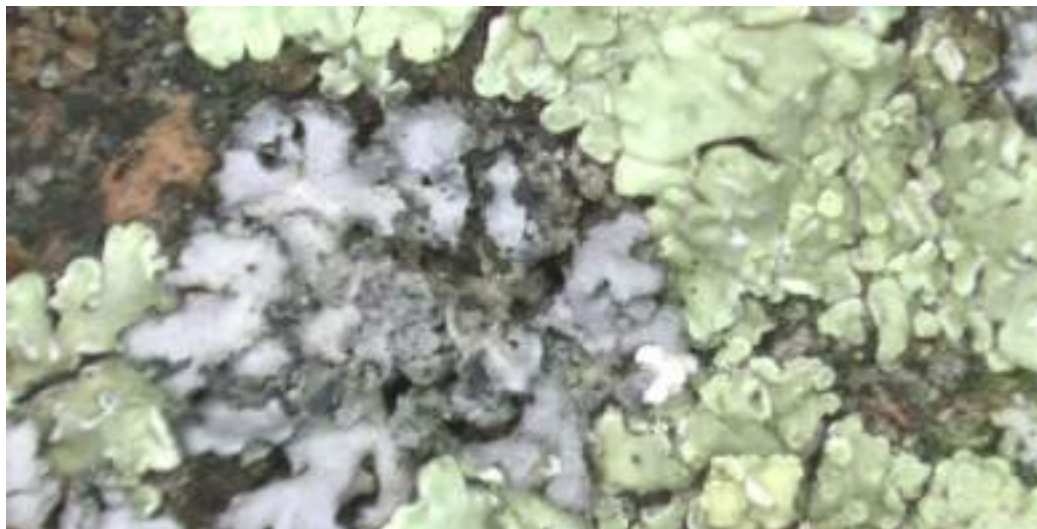


Fig. 123. Microfotografía del ladrillo 01 (líquenes)/ aumento (x 0,75). Imagen del autor.

Respecto a la cara B del ladrillo 01, esta se ha mantenido a la intemperie durante largo tiempo, de modo que la presencia de líquenes es mucho mayor. En las figuras 122 y 123 puede observarse incluso como el ladrillo presenta dos especies distintas de líquenes.

En cualquier caso, la aparición de estos organismos denota como la humedad proveniente de las precipitaciones (lluvia, nieve, granizo, ...), afecta notablemente a los muros de la torre del homenaje al no poder estos evacuar la mayor cantidad de las citadas precipitaciones.

Sin embargo, y al contrario de lo que pudiera parecer, los líquenes con el tiempo se convierten en una especie de capa protectora que impide al ladrillo absorber ya mucha mayor cantidad de la humedad de su entorno.



Fig. 124. Cara B del ladrillo 01. Imagen del autor.

Ladrillo 02

La muestra de ladrillo 02 pertenece a uno de los ladrillos dispuestos de canto que conforman el arco interior colapsado de la entrada al espacio inferior de la torre del homenaje [ver Figura 62].

La figura 126 corresponde superficialmente al canto de la pieza, permitiendo observar externamente una cocción homogénea del ladrillo, aun presentando pequeñas imperfecciones. Las trazas más blanquecinas se deben a la presencia sutil de restos del mortero de cal.

Por el contrario, la figura 127 corresponde a la microfotografía realizada sobre una pequeña rotura de la pieza, de modo que se puede visualizar internamente su materialidad. Por ello, en el interior del ladrillo se puede reconocer la presencia de oquedades de diferentes grosores, al igual que también se observan los pequeños y muy numerosos áridos que acompañan a la arcilla cocida.



Fig. 125. Ladrillo 02 de canto. Imagen del autor.



Fig. 126. Microfotografía del ladrillo 02 / aumento (x 2). Imagen del autor.

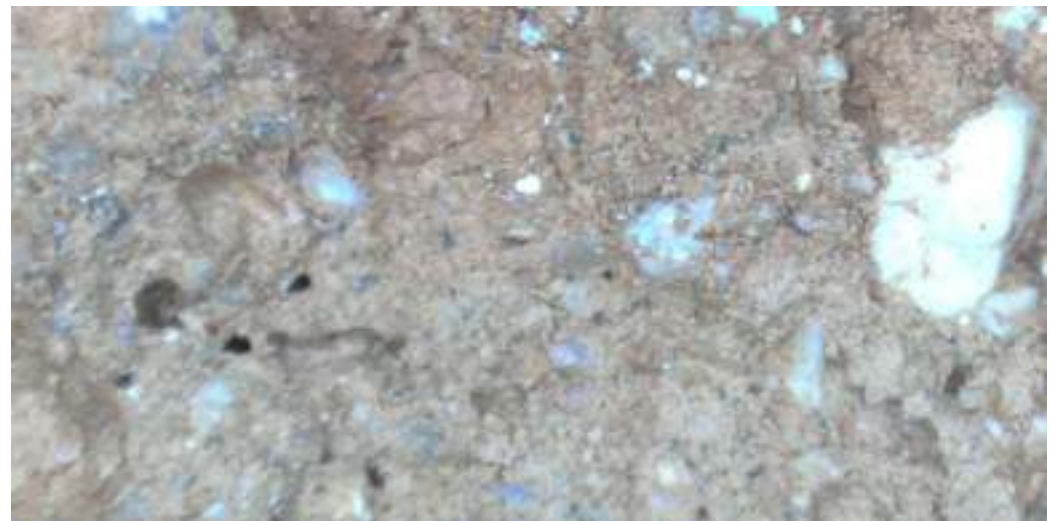


Fig. 127. Microfotografía del ladrillo 02 / aumento (x 2). Imagen del autor.



Fig. 128. Microfotografía del ladrillo 02 (mortero) / aumento (x 0,75). Imagen del autor.



Fig. 129. Microfotografía del ladrillo 02 (mortero) / aumento (x 2). Imagen del autor.

Pese a que estos ladrillos del arco no han tenido contacto directo con el exterior, la humedad contenida en los muros de la torre del homenaje ha acabado afectando a la estabilidad de este elemento constructivo. En concreto, y principalmente a sus morteros de cal y arena, los cuales con el exceso de humedad han perdido su capacidad mecánica y su adherencia al ladrillo, facilitando con ello su desprendimiento.

Las figuras 128 y 129 pertenecen a una misma área con restos notables del mortero (cal, arena y otros áridos de menos espesor), en la cual se han realizado dos microfotografías con distintos aumentos. En ambas imágenes puede observarse como la gran mayoría del agregado inerte (arena de granulometría más fina) ya no se encuentra cohesionada con la cal.



Fig. 130. Ladrillo 02. Imagen del autor.

Ladrillo 03

La muestra número 03 corresponde a la mitad [ver Figura 136] de uno de los ladrillos de tejar desprendidos de las bóvedas del corredor Norte de las galerías subterráneas.

Es en esta interesante rotura del ladrillo por aproximadamente su mitad, donde puede observarse de forma evidente en su interior una pequeña área ennegrecida [ver Figura 131]. En la microfotografía de la figura 132 referente a esta zona, se visualiza como el color negro no se debe a una mancha, sino que responde a un área interna del ladrillo que obtuvo ese color durante la cocción de la pieza con todavía cierto contenido de humedad en su interior.

En ambas figuras [ver Figuras 132 y 133] se aprecian los diferentes y pequeños áridos que acompañan a la arcilla cocida.



Fig. 131. Ladrillo 03 (roto por la mitad). Imagen del autor.



Fig. 132. Microfotografía del ladrillo 03 (rotura) / aumento (x 2). Imagen del autor.



Fig. 133. Microfotografía del ladrillo 03 / aumento (x 0,75). Imagen del autor.

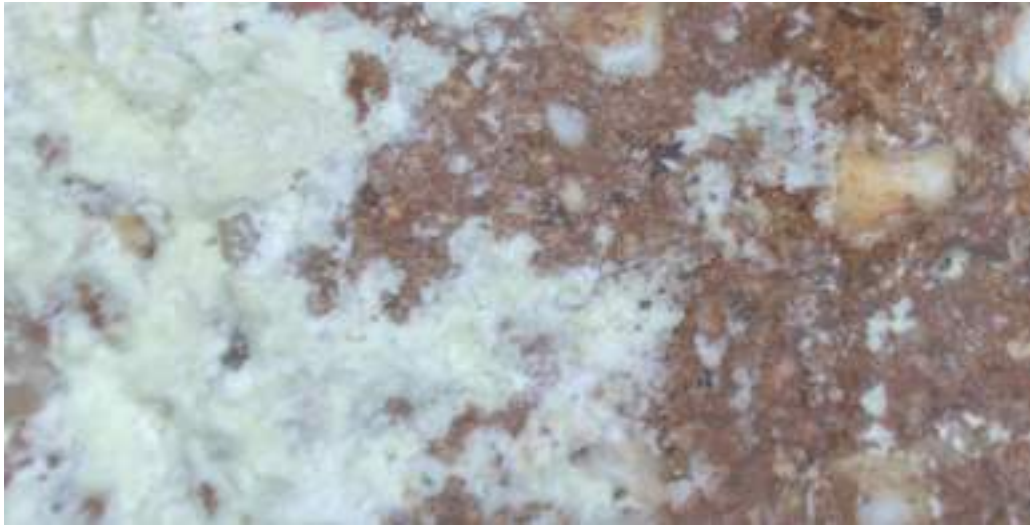


Fig. 134. Microfotografía del ladrillo 03 (mortero)/ aumento (x 0,75). Imagen del autor.



Fig. 135. Microfotografía del ladrillo 03 (mortero)/ aumento (x 2). Imagen del autor.

Las figuras 134 y 135 corresponden a una microfotografía con una doble ampliación sobre los restos de mortero de cal encontrados sobre una de las caras del ladrillo.

Al contrario que en las figuras anteriores 128 y 129, en este caso los restos de mortero todavía presentes, sí mantienen la cohesión entre sus elementos (cal y arena), y con ello, su adherencia al ladrillo.

Cabe destacar como la arena del mortero no presenta áridos de gran dimensión, por lo que, se podría presuponer que el mortero de cal empleado en las bóvedas de las galerías subterráneas contiene una proporción menor de arena que el resto de los morteros, o al menos, aquellos áridos de mayor tamaño han sido retirados tras un cribado más adecuado.



Fig. 136. Caras A y B del ladrillo 03. Imagen del autor.

Ensayos (Normativa UNE)

Los ensayos de caracterización de las tres muestras de ladrillo recogidas se han efectuado en el laboratorio de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Valladolid, bajo los procedimientos que marca la Normativa UNE, y en concreto, de las normas UNE – EN ¹ respecto a los métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería.

El material utilizado para poder llevar a cabo estos ensayos han sido los que la Norma UNE indica, y que han sido facilitados por el técnico de laboratorio de la ETSAVA a medida que se han requerido. El instrumental empleado ha abarcado desde objetos más simples como bandejas donde sumergir las probetas, utensilios de medida, un cronómetro graduado en segundos, medidor de humedad y temperatura ambiente, y material de albañilería (paleta, caldereta, etc.), hasta equipos más complejos como una báscula electrónica modelo MOBBA 454 con una precisión del 0,1 %, una estufa ventilada con una temperatura de $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ o una máquina de ensayo.

Huelga decir que con estos ensayos no se pretende establecer si los ladrillos cumplen con los estándares actuales, sino caracterizarlos individualmente. A pesar que por la antigüedad del edificio ya han demostrado sobradamente que han podido mantenerse en pie casi en su totalidad desde el siglo XVI.

La presencia excesiva e incontrolada de agua en el entorno circundante al ladrillo afecta notablemente a su comportamiento en conjunto, al punto de llegar a provocar con el tiempo graves e irreparables lesiones constructivas sobre los distintos sistemas constructivos (muros y bóvedas) que conforman el edificio en cuestión.

¹ Normas cuya versión oficial en español, corresponden a las de la Normativa Europea.

Cabe mencionarse que la procedencia de humedad en los sistemas constructivos de fábrica de ladrillo de la fortaleza de Castronuevo se deben principalmente al agua de lluvia retenida a lo largo del trazado de la liza, y en los niveles superiores del adarve o las cubiertas de las torres.

De este modo, el agua sin evacuar acaba filtrándose a través de sus elementos arquitectónicos ². Asimismo, en menor medida las humedades debidas por capilaridad, se deben a la presencia de una gran cantidad de humedad contenida en la tierra de la liza, la cual acaba ascendiendo también a los muros de fábrica de ladrillo de la torre del homenaje y los machones inferiores del resto de torres.

Así pues, los cuatro ensayos realizados ³, y descritos a continuación, se han centrado en constatar y conocer las características individuales de las tres muestras seleccionadas ante la presencia controlada de humedad, junto con otras propiedades que se han considerado de interés.

No obstante, respecto al procedimiento que marca la Normativa UNE, debe mencionarse una leve puntualización previa, ya que estos ensayos en su carácter metodológico requieren de un mínimo de seis probetas de ladrillo para homogeneizar los resultados (requisito que se ha obviado al enfocar estos ensayos sobre las tres probetas recogidas).

² En primer lugar, por sus dimensiones y gravedad, el agua de lluvia retenida en el trazado de la liza acaba filtrándose a las bóvedas de los corredores de las galerías subterráneas, en segundo lugar, la humedad conservada en las cubiertas de las tres torres circulares termina filtrándose a sus bóvedas interiores de casquete esférico, y por último, el agua no evacuada del adarve acaba filtrándose a los muros de la torre del homenaje, y también en otros elementos de fábrica de ladrillo del palacio.

³ Los ensayos escogidos han seguido los procedimientos de las normas: UNE – EN 722 – 11, UNE – EN 722 – 3, UNE – EN 722 – 13 y UNE – EN 722 – 1: 2011 + A1.

1º Ensayo de laboratorio (Norma UNE – EN 722 – 11)

Determinación de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.

El equipo e instrumental de laboratorio empleado para realizar este ensayo ha consistido en: una balanza con una precisión del 0,1 % [ver Figura 137], una estufa ventilada con una temperatura de $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ [ver Figura 138], un cronómetro graduado en segundos, varillas de vidrio de 3 mm y tres bandejas grandes donde colocar las tres probetas de ladrillo.

Para realizar este primer ensayo mediante el procedimiento que marca la Norma UNE – EN 722 – 11, es necesario secar previamente las muestras en una estufa ventilada hasta alcanzar la masa constante ⁴ seca ($M_{\text{seca}, 0}$). Una vez retiradas las probetas de la estufa se dejan enfriar a temperatura ambiente. ⁵

Una vez enfriadas las muestras, estas se pesan en la balanza de precisión y se miden sus dimensiones en mm para calcular la superficie bruta ($A_{s,0}$) de las caras más planas escogidas. Posteriormente en cada bandeja se colocan dos varillas de vidrio a fin de que las probetas no toquen el fondo, para a continuación verter agua hasta que cada cara de las muestras se sumerja unos $5\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ en el agua durante 1 minuto (se inicia el cronómetro).

Una vez transcurrido el tiempo de inmersión se sacan las muestras del recipiente retirando el exceso de agua con un paño húmedo, para inmediatamente volver a pesar cada una de las probetas en la balanza de precisión.

⁴ “La masa constante se alcanza, si durante el proceso de secado, en dos pesadas sucesivas realizadas con un intervalo de 24 h, la pérdida de masa entre ambas pesadas no supera el 0,1% de la masa total.”

⁵ La temperatura ambiente corresponde con las condiciones de temperatura ($20 - 21\text{ }^{\circ}\text{C}$) y humedad ($25 - 28\%$) del laboratorio de la ETSAVA [ver Figura 139].



Fig. 137. Peso seco de la probeta 01 en la balanza de precisión (0,1 %). Imagen del autor.

Símbolos:

$A_{s,0}$ = superficie bruta en mm^2

$M_{\text{seca}, 0}$ = masa seca en gramos

$M_{s0,1m}$ = masa a un minuto sumergido en gramos

$t = 1\text{ min}$

$C_{w,0}$ = tasa de absorción en $\text{kg/m}^2 \times \text{min}$



Fig. 138. Fotografía en el laboratorio de la ETSAVA, con la estufa ventilada a 103 ° C empleada para el secado de las tres probetas de ladrillo recogidas. Imagen del autor.

Con estos datos de superficies, masas y tiempo (1 min), se calcula la tasa de absorción de agua inicial, mediante la siguiente fórmula:

$$C_{w,0} = (M_{\text{seco},1} - M_{s1,1m} / A_{s0}) \times 10^3 \text{ [Kg/(m}^2 \times \text{min)]}$$

Superficies bruta en mm² de las tres probetas:

$$A_{s,1} = 41.472 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,2} = 42.723 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,3} = 13.056 \text{ mm}^2$$

Masa seca, en gramos:

$$M_{\text{seco},1} = 2.268,1 \text{ gr}$$

$$M_{\text{seco},2} = 2.623,6 \text{ gr}$$

$$M_{\text{seco},3} = 992,4 \text{ gr}$$

Masa a un minuto sumergido en 5 mm de agua, en gramos:

$$M_{s1,1m} = 2.288,3 \text{ gr}$$

$$M_{s2,1m} = 2.782,9 \text{ gr}$$

$$M_{s3} = 1010,7 \text{ gr}$$

Tasa de absorción de agua en kg/m² x min:

$$C_{w,1} = \frac{2.288,3 - 2.268,1}{41.472 \times 1} \times 10^3 = \mathbf{0,487} \text{ kg/m}^2 \times \text{min}$$

$$C_{w,2} = \frac{1.010,7 - 992,4}{13.056 \times 1} \times 10^3 = \mathbf{3,728} \text{ kg/m}^2 \times \text{min}$$

$$C_{w,3} = \frac{2.782,9 - 2.623,6}{42.723 \times 1} \times 10^3 = \mathbf{1,401} \text{ kg/m}^2 \times \text{min}$$

2º Ensayo de laboratorio (Norma UNE – EN 722 – 3)

Determinación del volumen neto y del porcentaje de huecos por pesada hidrostática de piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.

El equipo e instrumental de laboratorio empleado para realizar este ensayo ha consistido en: una balanza con una precisión del 0,1 %, junto con sus dos recipientes inferiores que permiten su conversión en báscula hidrostática.

Para comenzar este segundo ensayo primero se han medido las dimensiones de las probetas ⁶ (longitud, ancho y altura) con el objetivo de calcular su volumen bruto ($V_{gu,0}$).

Después, se sumergen las probetas en agua ⁷ durante al menos 1 hora. A su vez, se realizan dos pesadas consecutivas a intervalos de 30 min hasta que las masas aparentes ($M_{wu,0}$) difieran en menos del 0,2 %, de forma que se registra el resultado de la segunda pesada.

Por último, tras extraer las probetas de se retira el exceso de agua con un paño húmedo, e inmediatamente se determina la masa (M_{au}).

Con estos datos de volúmenes y masas, se calcula el volumen neto y el porcentaje de huecos de las probetas.

Volumen bruto en mm^3 de las tres probetas:

$$V_{gu,1} = 1.700.352 \text{ mm}^3 \quad V_{gu,2} = 1.837.089 \text{ mm}^3 \quad V_{gu,3} = 600.576 \text{ mm}^3$$

⁶ Según lo especificado en el Proyecto Europeo prEN 772-16.

⁷ La densidad del agua (ρ_w) es de $1000 \text{ kg/m}^3 = 0,001 \text{ gr/mm}^3$.



Fig. 139. Medidor de humedad y temperatura ambiente presente en el laboratorio de la ETSAVA. Imagen del autor.

Símbolos:

$V_{gu,0}$ = volumen bruto en mm^3

$M_{wu,0}$ = masa aparente de la probeta en el agua en gramos

M_{au} = masa de la probeta en el aire

$V_{gu,0}$ = volumen bruto de la probeta en mm^3

$V_{vu,0}$ = volumen de huecos de la probeta en mm^3

$V_{nu,0}$ = volumen neto de la probeta en mm^3



Fig. 140. Probetas de ladrillo sumergidas para saturarlas en las bandejas con agua, en el laboratorio de la ETSAVA. Imagen del autor.

Masa aparente de las probetas en el agua en mm^3 :

$$M_{w,u,1} = 1.250,6 \text{ gr}$$

$$M_{w,u,2} = 1.492,1 \text{ gr}$$

$$M_{w,u,3} = 492,6 \text{ gr}$$

El cálculo del volumen neto de la probeta se obtiene mediante la resta de la masa de la probeta en el aire menos la masa aparente de la probeta en el agua, dividido entre la densidad del agua (ρ_w).

Volumen neto de las probetas en mm^3 :

$$V_{nu,1} = \frac{2.760,6 - 1.250,6}{0,001} = \mathbf{1.510.000 \text{ mm}^3}$$

$$V_{nu,2} = \frac{3.010,6 - 1.442,1}{0,001} = \mathbf{1.518.500 \text{ mm}^3}$$

$$V_{nu,3} = \frac{1.080,9 - 492,6}{0,001} = \mathbf{588.300 \text{ mm}^3}$$

Volumen de huecos de las probetas en mm^3 :

$$V_{vn,1} = V_{gu,1} - V_{un,1} = 190.352 \text{ mm}^3$$

$$V_{vn,2} = V_{gu,2} - V_{un,2} = 318.589 \text{ mm}^3$$

$$V_{vn,3} = V_{gu,3} - V_{un,3} = 12.276 \text{ mm}^3$$

Porcentaje de huecos :

$$\text{Probeta 01} \rightarrow (V_{vn,1} / V_{gu,1}) \times 100 = 11,19 \% \rightarrow \mathbf{11 \%}$$

$$\text{Probeta 02} \rightarrow (V_{vn,2} / V_{gu,2}) \times 100 = 17,34 \% \rightarrow \mathbf{17 \%}$$

$$\text{Probeta 03} \rightarrow (V_{vn,3} / V_{gu,3}) \times 100 = 2,04 \% \rightarrow \mathbf{2 \%}$$

3º Ensayo de laboratorio (Norma UNE – EN 722 – 13)

Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería.

El equipo e instrumental de laboratorio empleado para realizar este ensayo ha consistido en: una balanza con una precisión del 0,1 % y una estufa ventilada con una temperatura de $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Este tercer ensayo se ha realizado a continuación del segundo, por lo que ha sido necesario volver a secar las probetas en la estufa ventilada hasta alcanzar la masa constante ⁸ ($M_{\text{seca},0}$).

Después, midiendo las dimensiones de las muestras se determina el volumen absoluto de cada probeta, de modo que con la siguiente fórmula se puede calcular la densidad absoluta seca ($\rho_{n,0}$):

$$\rho_{n,0} = \frac{M_{\text{seca},0}}{V_{nv,1}} \times 10^6 [\text{Kg/m}^3]$$

Masa seca, en gramos :

$$M_{\text{seco},1} = 2.264,9 \text{ gr}$$

$$M_{\text{seco},2} = 2.614,7 \text{ gr}$$

$$M_{\text{seco},3} = 992,4 \text{ gr}$$

Volumen absoluto, en mm^3 :

$$V_{nv,1} = 1.700.352 \text{ mm}^3$$

$$V_{nv,2} = 1.837.089 \text{ mm}^3$$

$$V_{nv,3} = 600.576 \text{ mm}^3$$

Volumen aparente, en mm^3 :

$$V_{gu,1} = 1.510.000 \text{ mm}^3$$

$$V_{gu,2} = 1.518.500 \text{ mm}^3$$

$$V_{gu,3} = 588.300 \text{ mm}^3$$



Fig. 141. Probetas de ladrillo en el interior de la estufa ventilada en el laboratorio de la ETSAVA. Imagen del autor.

Símbolos:

$M_{\text{seca},0}$ = masa seca en gramos

$V_{nv,0}$ = volumen absoluto de la probeta en mm^3

$\rho_{nv,0}$ = densidad absoluta seca en Kg/m^3

$V_{gu,0}$ = volumen aparente de la probeta en mm^3

$\rho_{gu,0}$ = densidad aparente seca en Kg/m^3

⁸ “La masa constante se logrará cuando, entre dos pesadas sucesivas realizadas en intervalos de 24 horas, la pérdida de masa no exceda el 0,2% de la masa de la probeta.”



Fig. 142. Peso seco de la probeta 01 en la balanza de precisión (0,1 %). Imagen del autor.

Densidad absoluta seca ⁹, en mm³ :

$$\rho_{nu,1} = \frac{2.204,9}{1.700.352} \times 10^6 = 1.332,02 \text{ Kg/m}^3 \rightarrow \mathbf{1330 \text{ Kg/m}^3}$$

$$\rho_{nu,2} = \frac{2.014,7}{1.837.089} \times 10^6 = 1.423,28 \text{ Kg/m}^3 \rightarrow \mathbf{1420 \text{ Kg/m}^3}$$

$$\rho_{nu,3} = \frac{987,4}{600.576} \times 10^6 = 1.644,19 \text{ Kg/m}^3 \rightarrow \mathbf{1640 \text{ Kg/m}^3}$$

Posteriormente, para calcular la densidad aparente seca ($\rho_{gu,0}$) se emplea la siguiente fórmula :

$$\rho_{gu,0} = \frac{M_{seco,0}}{V_{gu,0}} \times 10^6 \text{ [Kg/m}^3\text{]}$$

Densidad aparente seca, en mm³ :

$$\rho_{gu,1} = \frac{2.264,9}{1.510.000} \times 10^6 = 1.499,93 \text{ Kg/m}^3 \rightarrow \mathbf{1500 \text{ Kg/m}^3}$$

$$\rho_{gu,2} = \frac{2.614,7}{1.518.500} \times 10^6 = 1.721,89 \text{ Kg/m}^3 \rightarrow \mathbf{1720 \text{ Kg/m}^3}$$

$$\rho_{gu,3} = \frac{987,4}{588.300} \times 10^6 = 1.678,39 \text{ Kg/m}^3 \rightarrow \mathbf{1680 \text{ Kg/m}^3}$$

⁹ "Las densidades absolutas y aparentes secas de las probetas enteras se expresan redondeando a los 5 kg/m³ más cercanos para densidades de hasta 1 000 kg/m³ y se redondea lo más cercano a 10 kg/m³ para densidades por encima de 1 000 kg/m³."

4º Ensayo de laboratorio

Determinación de la resistencia a compresión.

El equipo e instrumental de laboratorio empleado para realizar este ensayo ha consistido en: una estufa ventilada con una temperatura de $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, una máquina de ensayo [ver Figura 143], arena (con un tamaño de grano máximo de 1 mm), cemento y material de albañilería (paleta, caldereta, ...).

Para este último ensayo, se han empleado únicamente las probetas 02 y 03. Cabe mencionar que durante la realización de los anteriores ensayos, el ladrillo 02 se fracturó por aproximadamente su mitad, de modo que se ha optado por ensayar una mitad estando la probeta seca y la otra mitad después de sumergirla en agua durante 24 horas.

Antes de comenzar con este cuarto ensayo, debido a las irregularidades de las caras de los ladrillos de tejar es necesario preparar sus superficies para así poder conseguir que las caras superiores e inferiores sean paralelas entre ellas. La planicie deseada en este ensayo se ha alcanzado mediante el refrentado ¹⁰ [ver Figura 144] de las probetas.

Seguidamente, las tres probetas a ensayar (muestra 03, muestra 02 seca y muestra 02 húmeda) se han acondicionado en unas determinadas condiciones de humedad y temperatura. Por una parte, las probetas 03 y 02 seca, se han introducido en la estufa ventilada durante 2 días hasta alcanzar la masa constante. Por el contrario, la probeta 02 húmeda, se ha obtenido tras sumergirla ¹¹ en agua a una temperatura de 21°C durante 24 horas.



Fig. 143. Máquina de ensayo en el laboratorio de la ETSAVA. Imagen del autor.

Símbolos :

$A_{s,0}$ = área bruta en mm^2

V_u = velocidad de aplicación de la carga en $(\text{N}/\text{mm}^2)/\text{s}$

$f_{b,0}$ = resistencia a compresión en N/mm^2

F_0 = carga máxima en N.

¹⁰ Este procedimiento consiste en extender mortero (arena y cementos) sobre las dos caras orientadas para realizar el ensayo, de tal modo que con la ayuda de una superficie plana y un nivel de burbuja las dos caras queden paralelas.

¹¹ En el acondicionamiento por inmersión, el agua ha de tener una temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, durante un período mínimo de 15 horas.



Fig. 144. Refrentado de las probetas a ensayar. Imagen del autor.



Fig. 145. Muestra de ladrillo 02 (mitad seca) tras pasar por la máquina de ensayo. Imagen del autor.

En consecuencia, se determina el área bruta en mm^2 de la superficies de las probetas a someter la carga :

$$A_{s,2 \text{ SECO}} = 25.634 \text{ mm}^2 \quad A_{s,2 \text{ HÚMEDO}} = 17.389 \text{ mm}^2 \quad A_{s,3} = 13.056 \text{ mm}^2$$

A continuación, tras la preparación previa de las probetas, estas se colocan [ver Figura 143] alineadas en el centro del plato de la máquina ¹² de ensayo, e inmediatamente se comienza a aplicar la carga (F_0) prevista a una velocidad constante.

$$F_1 = 13.700 \text{ N}$$

$$F_2 = 3.400 \text{ N}$$

$$F_3 = 8.800 \text{ N}$$

Finalmente se registra la carga máxima alcanzada, y por ende, se calcula la resistencia a compresión ¹³ de cada probeta mediante la siguiente fórmula:

$$f_{b,0} = F_0 / A_{s,0} \quad [\text{N/mm}^2]$$

$$\text{Probeta 02}_{\text{SECA}} \rightarrow f_{b,2s} = 13.700 / 25.634 = 0,53 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \mathbf{0,5 \text{ N/mm}^2}$$

$$\text{Probeta 02}_{\text{HÚMEDA}} \rightarrow f_{b,2h} = 3.400 / 17.389 = 0,19 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \mathbf{0,2 \text{ N/mm}^2}$$

$$\text{Probeta 03} \rightarrow f_{b,3} = 8800 / 13.056 = 0,67 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \mathbf{0,7 \text{ N/mm}^2}$$

¹² Antes de comenzar el ensayo se limpian los platos de la máquina de ensayo con un trapo y se comprueba que no existan restos de otras probetas.

¹³ La resistencia a compresión se calcula redondeando al 0,1 N/mm^2 más próximo.

Fichas de lesiones

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

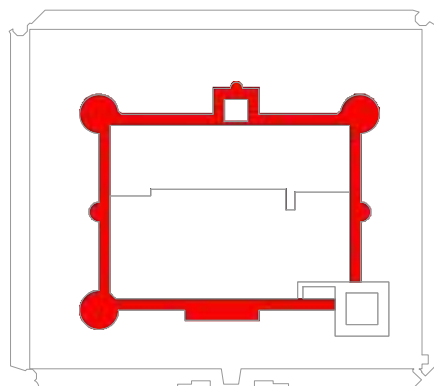
Ficha_01

Ubicación:

Generalizada sobre los muros de tapial de cal y canto.

Descripción: **Organismos_ Plantas**

Aparición de distintas plantas (principalmente hierbas) sobre las torres circulares en esquina y la mayor parte del paseo del adarve. Siendo en la parte sur del recinto amurallado, donde debido a su impracticable acceso para su mantenimiento, se acumula mayormente dicha vegetación.



Causas:

Lesión debida a los depósitos de suciedad dejados por el viento, que junto con la presencia de humedad han permitido crecer vegetación sobre superficies horizontales.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☒ Media

☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

La aparición de organismos en cubierta, plantas en su caso más extremo, posibilita la aparición de lesiones más graves relacionadas con las humedades (filtraciones), que si suponen un mayor daño para la conservación de las partes afectadas del edificio.

La retirada y limpieza de dicha vegetación debe ir acompañada de:

- Impermeabilización tanto de las cubiertas planas correspondientes a las torres circulares, como los tramos del paseo del adarve entre las almenas del recinto amurallado y el palacio.
- Reparación e incorporación de sistemas de drenaje para realizar una correcta recogida del agua de lluvia y su posterior evacuación.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☒ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☒ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☐ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☐ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☒ Cobertura
- ☒ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☒ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☒ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☐ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

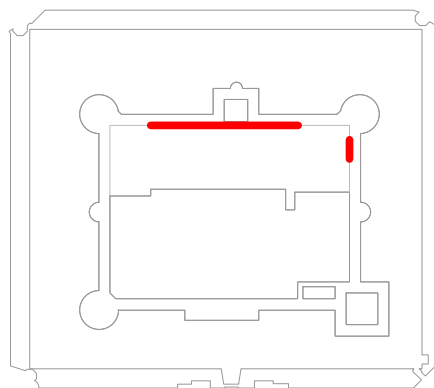
Ficha_02

Ubicación:

Muro de las estancias al Norte y Este del palacio, en torno a los huecos correspondientes a las ventanas y cortejadores.

Descripción: **Humedades_ Filtración**

Aparición de humedades acompañadas de desprendimientos de los revestimientos interiores de cal, proliferación de organismos entorno a las áreas en contacto con la humedad, y manchas debidas a lavados diferenciales. Esta lesión afecta a la tapia de calicanto, los sillares de granito y los ladrillos de tejar cercanos a los huecos en el muro.



Causas:

Lesión producida por la filtración del agua retenida en el camino del adarve de las precipitaciones (lluvia, granizo, nieve, ...).

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☒ Urgente

☐ Media

☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

En primer lugar, para detener esta lesión constructiva, y evitar que se vuelva a producir, se debe impermeabilizar el paseo del adarve para así impedir futuras filtraciones de agua. A continuación, las áreas afectadas deben limpiarse cuidadosamente mediante procesos de restauración, y en mayor medida en los sillares graníticos.

Pasado un tiempo, tras asegurarse que la humedad haya desaparecido de los muros, sería posible recuperar los revestimientos interiores de cal, dejando otros materiales como la piedra de granito vistos.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☒ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☒ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☒ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☒ Paramentos
- ☒ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☒ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☒ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☒ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☒ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☒ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☐ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☒

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

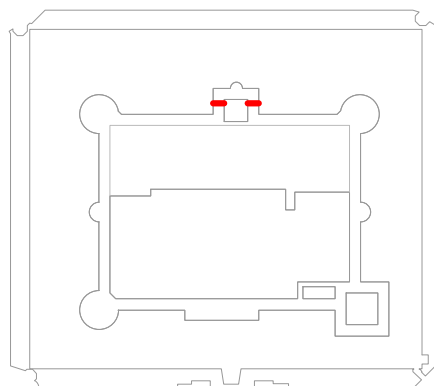
Ficha_03

Ubicación:

Laterales de la torre rectangular Norte.

Descripción: **Grietas**

Grietas verticales en todo el espesor del muro de tapia de calicanto de ambos laterales de la torre rectangular Norte.



Causas:

Lesión constructiva causada por múltiples factores, desde movimientos en la cimentación y el terreno, el exceso de humedad en su nivel inferior, hasta la carencia de una cubierta junto con elementos horizontales en su interior que entrelacen sus esbeltos muros de 13 metros de altura.

Prioridad de intervención:

☒ Inmediata ☐ Urgente ☐ Media ☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

La disposición de estas grietas es realmente de gravedad, ya que puede suponer el vuelco del muro exterior provocando su desprendimiento y suponiendo una pérdida irreparable de la estructura de la torre (el garitón Norte), y con ello también, el colapso parcial de un tramo central de la bóveda del corredor Norte de las galerías subterráneas.

Por todo ello, la intervención sobre este elemento es prioritaria, por lo que debe realizarse una consolidación integral de la torre (subestructura de sujeción, ejecución de forjados interiores y del forjado de cubierta) que impidan su deformación (aumento del tamaño de las grietas) y posterior desprendimiento.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico
☒ Monitorización
☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☒ Continuo
☐ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- | | |
|---|--|
| ☒ Grietas / Fisuras | ☐ Eflorescencias |
| ☒ Deformaciones | ☐ Oxidación y corrosión |
| ☐ Desprendimientos | ☐ Degradación química |
| ☐ Erosión mecánica | ☐ Humedades |
| ☐ Organismos | ☐ Manchas y lavados |
| ☐ Daños antrópicos | ☐ Erosión atmosférica |

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
☒ Suelo y cimentación
☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
☐ Pilares / Pilastras
☐ Arcos / Bóvedas
☐ Forjados / Faldones
☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☒ Paramentos
☐ Huecos
☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
☐ Carpinterías interiores
☐ Pavimentos
☐ Techos
☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
☐ Arenisca
☐ Caliza

Fabricas

- ☐ Sillería
☐ Mampostería
☐ Ladrillo

Elementos ornamentales

- ☐

Conglomerado

- ☒ Piedra artificial
☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☒ Cal
☐ Yeso
☐ Cemento
☐ Mixto (bastardo)

Madera

- ☐ Coníferas:
☐ Frondosas:

Fichas de lesiones Tutor: Luis Alfonso Basterra Otero
Trabajo Fin de Grado Alumno: Millán Sánchez Díaz

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

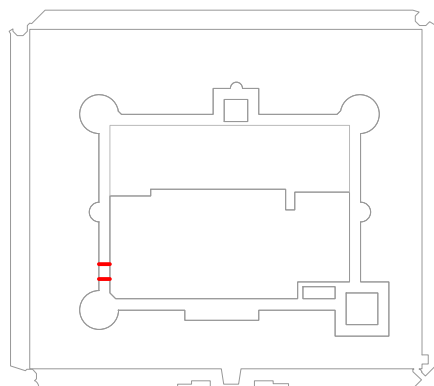
Ficha_04

Ubicación:

Lienzo Oeste del recinto amurallado.

Descripción: **Grietas**

Grietas verticales en todo el espesor del muro de tapia de cal y canto del lienzo Oeste del recinto interior.



Causas:

Grietas causadas posiblemente por algún asentamiento del terreno en el pasado.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☒ Media

☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Primeramente deben monitorizarse las grietas para evaluar si ya se ha detenido o por si al contrario siguen intensificándose.

Si las grietas se han detenido (circunstancia más probable) podrían repararse mediante la inyección de mortero.

En el caso de que el tamaño de las grietas sigan incrementándose debería realizarse un estudio geotécnico, para después, con los datos obtenidos evaluar las medidas necesarias para cesar el asentamiento de la estructura muraria.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☒ Monitorización

☒ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☒ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☒ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☒ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☒ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☒ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☐ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

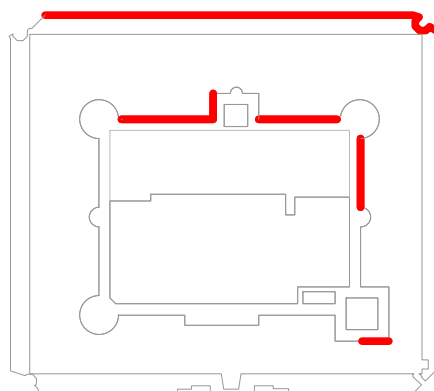
Ficha_05

Ubicación:

Lienzos Norte y Este del recinto amurallado y lienzo Norte de la barrera artillera.

Descripción: **Lavados diferenciales**

Manchas verticales con origen en el nivel del paseo del adarve, producidas bien por filtraciones a través del almenado o por una incorrecta evacuación del agua de lluvia desde los orificios presentes en los arquillos ciegos volados. Además, en los lienzos con menor incidencia solar, estos lavados diferenciales facilitan también la aparición de organismos.



Causas:

Lesión ocasionada por la suciedad del ambiente depositada en los lienzos de la fortaleza, de tal modo que con la escorrentía sin control del agua de lluvia acaban apareciendo manchas verticales.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☐ Media

☒ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Para eliminar estas manchas de los lienzos u otras áreas, estos se deben limpiar con técnicas de restauración que no dañen a los revestimientos de cal conservados, ni tampoco a la propia tapia de calicanto.

A su vez, se debe reconsiderar el sistema de evacuación de agua desde el camino del adarve.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☒ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☒ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☒ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☒ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☐ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

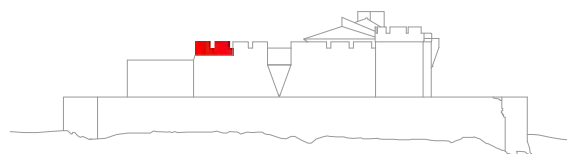
Ficha_06

Ubicación:

Parte del cuerpo almenado del lienzo Este.

Descripción: **Desprendimientos**

Desprendimiento de un tramo del almenado construido en tapia de cal y canto cercano a la torre del homenaje, tanto el antepecho como los dos merlones que lo conforman. Además, sus arquillos ciegos volados inferiores también se han desprendido.



Causas:

Tras la apertura de un hueco de grandes dimensiones, este causa la aparición de grietas perpendiculares al arco de descarga del muro de tapial, que posteriormente provocaron el vuelco respecto al nivel del paseo del adarve, y finalmente el desprendimiento del área almenada superior a la abertura.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☐ Media

☒ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Una rehabilitación sobre el área afectada debe consolidar el tapial de cal y canto superior al hueco cegado reparando las grietas, para después reconstruir el almenado desprendido con los restos que se conservan sobre la liza.

Dicha reconstrucción debe diferenciar el almenado recuperado del material de nueva construcción, preferiblemente tapial, sirviendo de unión entre ambos.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☐ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☒ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☒ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☒ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☒ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☒ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☐ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_07

Ubicación:

Generalizada en muros de tapial de cal y canto.

Descripción: Erosión atmosférica

La erosión atmosférica conlleva la pérdida superficial del revestimiento de cal dado sobre los muros de tapial de cal y canto que conforman el recinto interior amurallado y el primer cuerpo de la barrera artillera. A su vez, la pérdida del revestimiento permite que en determinadas áreas, la erosión no sea solo superficial, sino que comienza a introducirse con más profundidad dentro del propio muro de tapial.

La desaparición de los revestimientos de cal sobre los distintos paños del recinto amurallado, impiden concretar la posible existencia en el pasado de una decoración pictórica con motivos geométricos sobre el revestimiento de cal.



Causas:

Lesión constructiva producida por las acciones físicas de los distintos agentes atmosféricos (precipitaciones, viento, temperatura, humedad, ...), ocurridos con el paso del tiempo.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☐ Media

☒ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Esta lesión afecta principalmente al aspecto estético del edificio, pese a que en determinadas áreas la erosión ha producido mayor pérdida de material murario, no suponiendo riesgo para la estabilidad del edificio.

Una intervención sobre los muros de tapial podría tener dos niveles:

- Reparar aquellas áreas más erosionadas, reponiendo el material perdido, y realizando un mantenimiento periódico sobre el conjunto.
- Tras reparar los muros de tapial (incluyendo las otras lesiones encontradas en ellos), recuperar en su totalidad los revestimientos de cal, siendo una rehabilitación muy significativa del edificio en cuanto a su aspecto exterior.

Estudios complementarios

☒ Arqueológico

☐ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☒ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☒ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☒ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☒ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☐ Ladrillo

Madera

Elementos ornamentales

- ☐

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: Luis Alfonso Basterra Otero
Alumno: Millán Sánchez Díaz

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_08

Ubicación:

Generalizada en elementos de piedra granítica ubicados a la intemperie.

Descripción: **Erosión atmosférica**

Pérdida material superficial de los sillares de granito en contacto directo con el exterior, sobre todo cuando se produce el fenómeno de heladicidad provocando la fractura de los elementos ornamentales más trabajados.



Causas:

Lesión producida por las acciones físicas de los distintos agentes atmosféricos (precipitaciones, viento, temperatura, humedad, ...), ocurridos con el paso del tiempo.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata ☐ Urgente ☐ Media ☒ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Esta lesión afecta únicamente al aspecto estético del edificio, por lo que para conservar estos elementos de piedra es determinante realizar revisiones periódicas.

La intervención en estos elementos graníticos debe concentrarse en el rejuntado con mortero de cal de las silleras, y en los casos más significativos, la recuperación volumétrica de las piezas más deterioradas.

Así pues, sí se han producido daños considerables e irreversibles, las piezas afectadas pueden ser sustituidas por otras nuevas que se diferencien (como es el caso de las dos piezas correspondientes al pesebrón oculto situadas al Oeste de la galería tardo - gótica de acceso al palacio, sustituidas en la rehabilitación de finales del siglo XX).

Estudios complementarios

☐ Arqueológico
☐ Monitorización
☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo
☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- | | |
|--|---|
| ☐ Grietas / Fisuras | ☐ Eflorescencias |
| ☐ Deformaciones | ☐ Oxidación y corrosión |
| ☐ Desprendimientos | ☐ Degradación química |
| ☐ Erosión mecánica | ☐ Humedades |
| ☐ Organismos | ☐ Manchas y lavados |
| ☐ Daños antrópicos | ☒ Erosión atmosférica |

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
☐ Suelo y cimentación
☒ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
☒ Pilares / Pilastras
☒ Arcos / Bóvedas
☐ Forjados / Faldones
☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☐ Paramentos
☐ Huecos
☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
☐ Carpinterías interiores
☐ Pavimentos
☐ Techos
☒ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☒ Granítica
☐ Arenisca
☐ Caliza

Fabricas

- ☐ Sillería
☒ Mampostería
☐ Ladrillo

Elementos ornamentales

- ☒

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
☐ Yeso
☐ Cemento
☐ Mixto (bastardo)

Madera

- ☐ Coníferas:
☐ Frondosas:

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_09

Ubicación:

Elementos ornamentales de granito.

Descripción: **Grietas**

Grietas en sentido ascendente en todo el espesor de los elementos de granito afectados, principalmente de ciertas piezas de los antepechos de las escaleras principales y la galería de acceso al palacio, aunque también en sillares entorno a los huecos presentes en los muros correspondientes a los cortejadores.



Causas:

Roturas lineales debidas a deformaciones estructurales, y acompañadas de los efectos producidos por las acciones físicas de los distintos agentes atmosféricos.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata ☐ Urgente ☐ Media ☒ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Primeramente deben monitorizarse las grietas para evaluar si ya se ha detenido o por si al contrario siguen intensificándose, y por ende, provocando la fractura de las piezas afectadas con su posterior desprendimiento.

En este caso, las grietas ya se han detenido mayoritariamente al ya haber afectado a todo el espesor de las piezas implicadas, por lo que su reparación no es posible.

Así pues, una intervención sobre estos elementos debe al menos garantizar que no se produzcan desprendimientos no deseados de las piezas.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico
☒ Monitorización
☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo
☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- | | |
|---|--|
| ☒ Grietas / Fisuras | ☐ Eflorescencias |
| ☐ Deformaciones | ☐ Oxidación y corrosión |
| ☐ Desprendimientos | ☐ Degradación química |
| ☐ Erosión mecánica | ☐ Humedades |
| ☐ Organismos | ☐ Manchas y lavados |
| ☐ Daños antrópicos | ☐ Erosión atmosférica |

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
☐ Suelo y cimentación
☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
☐ Pilares / Pilastras
☐ Arcos / Bóvedas
☐ Forjados / Faldones
☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☒ Paramentos
☒ Huecos
☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
☐ Carpinterías interiores
☐ Pavimentos
☐ Techos
☒ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☒ Granítica
☐ Arenisca
☐ Caliza

Fabricas

- ☒ Sillería
☐ Mampostería
☐ Ladrillo

Elementos ornamentales

- ☒

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
☐ Yeso
☐ Cemento
☐ Mixto (bastardo)

Madera

- ☐ Coníferas:
☐ Frondosas:

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: Luis Alfonso Basterra Otero
Alumno: Millán Sánchez Díaz

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_10

Ubicación:

Escaleras principales del palacio.

Descripción: **Degradación química**

Deterioro provocado por los depósitos continuados de suciedad provenientes de los excrementos de aves, tanto en superficie (manchas blanquecinas), como con cierta profundidad, en los elementos de piedra de granito correspondientes al antepecho de las escaleras principales del palacio junto con la figura del león del descansillo.



Causas:

Lesión causada por un ambiente agresivo al acumularse en la superficie de la piedra granítica los excrementos de las aves que frecuentan el palacio (principalmente palomas).

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☒ Media

☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Primeramente debe realizarse una limpieza del mayor volumen de la suciedad depositada, para así después proporcionar sobre la piedra una limpieza más exhaustiva mediante la técnica instrumental más viable (limpieza láser o a través de la proyección a presión de partículas de arena).

Posteriormente, las piezas desprendidas pueden ser repuestas mediante moldes de los elementos desaparecidos, y ancladas a la piedra granítica existente por medio de micro-perforaciones.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☒ Continuo

☐ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

☐ Grietas / Fisuras

☐ Deformaciones

☐ Desprendimientos

☐ Erosión mecánica

☐ Organismos

☐ Daños antrópicos

☐ Eflorescencias

☐ Oxidación y corrosión

☒ Degradación química

☐ Humedades

☐ Manchas y lavados

☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

☐ Entorno y urbanización

☐ Suelo y cimentación

☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

☐ Muros / Contrafuertes

☐ Pilares / Pilastras

☐ Arcos / Bóvedas

☐ Forjados / Faldones

☒ Escaleras

De cubierta

☐ Cerchas de madera

☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

☐ Paramentos

☐ Huecos

☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

☐ Cobertura

☐ Soporte

Acabados

☐ Particiones y acabados

☐ Carpinterías interiores

☐ Pavimentos

☐ Techos

☒ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

☒ Granítica

☐ Arenisca

☐ Caliza

Conglomerado

☐ Piedra artificial

☐ Morteros

Tipo de conglomerante

☐ Cal

☐ Yeso

☐ Cemento

☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

☒ Sillería

☐ Mampostería

☐ Ladrillo

Madera

☐ Coníferas:

☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

☒

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_11

Ubicación:

Generalizada en elementos de piedra.

Descripción: **Organismos_ Líquenes**

Organismos provenientes del reino vegetal adheridos a elementos de piedra, generalmente granítica,



Causas:

Su aparición se asocia a la simbiosis entre un hongo y una alga, en aquellas áreas sombrías donde exista una humedad constante.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☐ Media

☒ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

La retirada de estos líquenes presentes en elementos de piedra debe producirse mediante una mera limpieza superficial con agua limpia proyectada a presión.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

☐ Grietas / Fisuras

☐ Deformaciones

☐ Desprendimientos

☐ Erosión mecánica

☒ Organismos

☐ Daños antrópicos

☐ Eflorescencias

☐ Oxidación y corrosión

☐ Degradación química

☐ Humedades

☐ Manchas y lavados

☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

☐ Entorno y urbanización

☐ Suelo y cimentación

☒ Saneamientos y drenajes

Estructura

☒ Muros / Contrafuertes

☒ Pilares / Pilastras

☒ Arcos / Bóvedas

☐ Forjados / Faldones

☐ Escaleras

De cubierta

☐ Cerchas de madera

☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

☐ Paramentos

☒ Huecos

☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

☐ Cobertura

☐ Soporte

Acabados

☐ Particiones y acabados

☐ Carpinterías interiores

☐ Pavimentos

☐ Techos

☒ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

☒ Granítica

☐ Arenisca

☐ Caliza

Conglomerado

☐ Piedra artificial

☐ Morteros

Tipo de conglomerante

☐ Cal

☐ Yeso

☐ Cemento

☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

☒ Sillería

☒ Mampostería

☐ Ladrillo

Madera

☐ Coníferas:

☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

☒

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

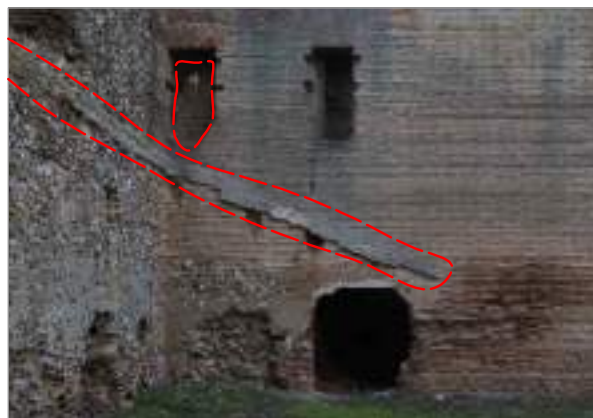
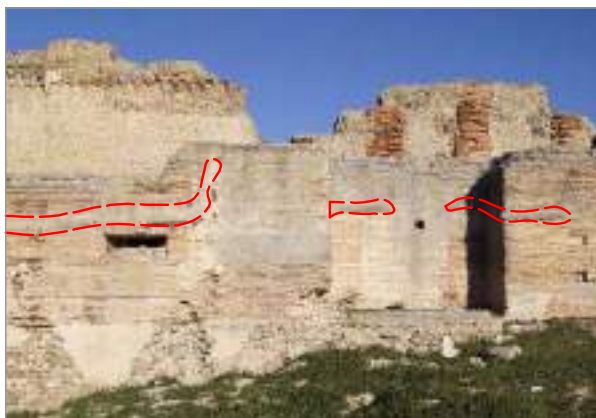
Ficha_12

Ubicación:

Generalizada en los muros exteriores de la fortaleza y en el interior del palacio.

Descripción: **Daño antrópico**

Vestigios de edificaciones anexas a la fortaleza (viviendas, colgadizos y cobertizos), junto con compartimentaciones y cegado de huecos en el interior del palacio. En estas intervenciones se han empleado morteros de yeso y cemento que han dejado su lesiva marca en el edificio, principalmente en los muros exteriores o los correspondiente a los del patio de armas.



Causas:

Lesiones constructivas de menor alcance debidas a las necesidades de la actividad humana durante la primera mitad del siglo XX.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☐ Media

☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Retirada material del mayor volumen de estos elementos añadidos sin control (adobes y ladrillos de hueco sencillo) y en particular, de los restos de mortero de cemento que están adheridos a los muros de fábrica de ladrillo, mampostería de piedra y tapia de calicanto.

Para eliminar eficazmente los restos de mortero sería necesario un picado superficial de los materiales afectados.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☐ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☒ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☒ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☒ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☒ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones Tutor: Luis Alfonso Basterra Otero
Trabajo Fin de Grado Alumno: Millán Sánchez Díaz

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_13

Ubicación:

Galería de acceso al palacio.

Descripción: **Deformaciones_ Pandeos**

Desplome no deseado (debido al empuje horizontal de la cubierta) de la verticalidad de las columnas de granito de la galería tardo-gótica, junto con el leve desplazamientos de los tres arcos interiores.



Causas:

Esta lesión constructiva proviene del diseño y traza original del palacio, donde las cinco columnas de la galería de acceso soportan una carga excesiva proveniente de la estructura de cubierta, de modo que ya en el siglo XVI se reforzaron las esbeltas columnas inferiores de la galería tardo-gótica.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☐ Media

☒ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Monitorización de la deformación presente en la galería de acceso al palacio con el fin de determinar si dicho movimiento se ha detenido, o por el contrario continúa intensificándose.

Cabe mencionar que con la rehabilitación de la estructura de la cubierta a finales de siglo XX, el peso excesivo de los forjados de hormigón incrementaron ligeramente la deformación ya heredada.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☒ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☒ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
- ☒ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☐ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☒ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☒ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☒ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☐ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☒

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

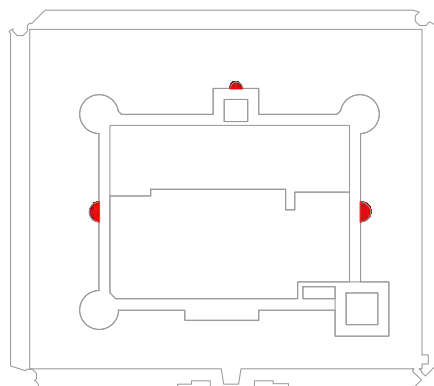
Ficha_14

Ubicación:

Garitas cónicas de los lienzos Oeste, Norte y Este .

Descripción: **Erosión atmosférica**

Perdida superficial del revestimiento de cal, a modo de bandas semicirculares, sobre el cual quedan restos de decoración pictórica con motivos geométricos; elementos circulares en el caso de la garita cónica Norte, y elementos diagonales en las garitas cónicas Este y Oeste.



Causas:

Lesión producida por las acciones físicas de los distintos agentes atmosféricos (precipitaciones, viento, temperatura, humedad, ...), ocurridos con el paso del tiempo.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☒ Urgente

☐ Media

☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Primeramente debe limpiarse la suciedad u otros organismos (líquenes) presentes en los ladrillos de tejar y los sillares graníticos de estos elementos arquitectónicos.

A continuación, debe comprobarse la adherencia y resistencia del mortero de cal aún conservado, empleado en los revestimientos de las franjas horizontales de los garitones, para seguidamente, corroborar con técnicas instrumentales si quedan restos de pigmento u otros elementos geométricos distintos a los mencionados en las garitas cónicas.

Estudios complementarios

☒ Arqueológico

☒ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☒ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☒ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☐ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☒ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☒ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☒ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☒ Mampostería
- ☒ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☒

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_15

Ubicación:

Generalizada en las cabezas de las viguetas de los forjados del palacio.

Descripción: **Humedades_ Filtración**

Detrimento considerable de las cabezas de las viguetas y su entablado superior correspondientes a los forjados del palacio, en su encuentro con los muros, llegando a determinadas áreas a su descabezamiento completo.



Causas:

Lesión constructiva originada por la presencia excesiva de humedad proveniente de filtraciones de agua a través de sus muros de apoyo. Asimismo, el exceso de humedad en la madera favorece la aparición y el ataque de hongos e insectos xilófagos.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☒ Urgente

☐ Media

☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

La intervención sobre las distintas viguetas de madera debe realizarse individualmente sobre cada una de ellas, ya que su estado de conservación varía considerablemente entre piezas contiguas o tramos de forjado.

Así pues, ante las múltiples condiciones de conservación, deben plantearse varias soluciones: eliminar el área de madera dañada con su posterior reposición material; incorporar refuerzos mediante adiciones metálicas o de madera; unir mecánicamente las viguetas de madera a una capa superior de hormigón; o directamente sustituir las viguetas dañadas por otras nuevas.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☒ Monitorización

☒ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☒ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☐ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☒ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☐ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☐ Ladrillo

Madera

- ☒ Coníferas:
- ☒ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_16

Ubicación:

Generalizada en durmientes y en dinteles de ventanas del palacio.

Descripción: **Organismos**

Pudrición de elementos de madera referentes a dinteles de ventanas junto con la presencia visiblemente confirmada de la existencia de un ataque de origen biótico por hongos e insectos xilófagos. No obstante, no se ha podido concretar visualmente si dichos ataques sobre elementos de madera referentes a las viguetas de los forjados se han acontecido en un pasado, o si por el contrario todavía el ataque es persistente.



Causas:

Lesión constructiva debida al ataque de hongos e insectos xilófagos, y precedida de la presencia excesiva de un gran contenido de humedad en los elementos de madera afectados.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☒ Urgente

☐ Media

☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

La intervención sobre las distintas viguetas de madera debe realizarse individualmente sobre cada una de ellas, ya que su estado de conservación varía considerablemente entre piezas contiguas o tramos de forjado.

Así pues, ante las múltiples condiciones de conservación, deben plantearse varias soluciones; eliminar el área de madera dañada con su posterior reposición material; incorporar refuerzos mediante adiciones metálicas o de madera; unir mecánicamente las viguetas de madera a una capa superior de hormigón; o directamente sustituir las viguetas dañadas por otras nuevas.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☒ Monitorización

☒ Extracción de muestras

Mantenimiento

☒ Continuo

☐ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☒ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☐ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☐ Paramentos
- ☒ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☐ Ladrillo

Madera

- ☒ Coníferas:
- ☒ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones Tutor: Luis Alfonso Basterra Otero
Trabajo Fin de Grado Alumno: Millán Sánchez Díaz

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_17

Ubicación:

Generalizado en el forjado correspondiente a la planta de servicio.

Descripción: **Deformaciones_Flechas**

Deformación significativa por su área central en un gran número de las viguetas de madera de varios tramos del forjado de la planta de servicio, llegando también a la fractura total de la sección de la viga en determinadas estancias.

Varias de estas deformaciones se detectaron en el pasado (primera mitad del siglo XX) por lo que los residentes en el palacio ya aparearon varios tramos de forjado mediante subestructuras provisionales.



Causas:

Lesión originada por dos factores previos: uno inicial correspondiente a su diseño, ya que son viguetas con una sección insuficiente al salvar luces superiores a los 5,50 m; y uno secundario propiciado por la presencia de humedad, organismos y en menor medida por un exceso de cargas (mobiliario).

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☒ Urgente

☐ Media

☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

La intervención sobre las distintas viguetas de madera debe realizarse individualmente sobre cada una de ellas, ya que su estado de conservación varía considerablemente entre piezas contiguas o tramos de forjado.

Así pues, ante las múltiples condiciones de conservación, deben plantearse varias soluciones: eliminar el área de madera dañada con su posterior reposición material; incorporar refuerzos mediante adiciones metálicas o de madera; unir mecánicamente las viguetas de madera a una capa superior de hormigón; o directamente sustituir las viguetas dañadas por otras nuevas.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☒ Monitorización

☒ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

☐ Grietas / Fisuras

☒ Deformaciones

☐ Desprendimientos

☐ Erosión mecánica

☐ Organismos

☐ Daños antrópicos

☐ Eflorescencias

☐ Oxidación y corrosión

☐ Degradación química

☐ Humedades

☐ Manchas y lavados

☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

☐ Entorno y urbanización

☐ Suelo y cimentación

☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

☐ Muros / Contrafuertes

☐ Pilares / Pilastras

☐ Arcos / Bóvedas

☒ Forjados / Faldones

☐ Escaleras

De cubierta

☐ Cerchas de madera

☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

☐ Paramentos

☐ Huecos

☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

☐ Cobertura

☐ Soporte

Acabados

☐ Particiones y acabados

☐ Carpinterías interiores

☐ Pavimentos

☐ Techos

☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

☐ Granítica

☐ Arenisca

☐ Caliza

Conglomerado

☐ Piedra artificial

☐ Morteros

Tipo de conglomerante

☐ Cal

☐ Yeso

☐ Cemento

☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

☐ Sillería

☐ Mampostería

☐ Ladrillo

Madera

☒ Coníferas:

☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

☐

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_18

Ubicación:

Generalizada en elementos metálicos.

Descripción: **Oxidación y corrosión**

Oxidación y corrosión superficial presente en las rejas de hierro de forja, y en la nueva estructura de acero (perfiles en L con cartelas y perfiles IPN) tras la rehabilitación de la cubierta.



Causas:

Lesión producida por procesos químicos en materiales metálicos en contacto con ambientes húmedos o agresivos (excrementos de palomas).

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☐ Media

☒ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

En el caso de las cerchas y vigas de acero de la estructura de la cubierta, limpiarlas superficialmente para después proyectar sobre dichos elementos metálicos una capa de imprimación que las proteja del propio ambiente, al igual que las otorgue una capacidad mayor de resistencia y protección frente al fuego.

Respecto a las rejas de hierro, también deben limpiarse superficialmente para después aplicar una capa de protección frente a la corrosión.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☒ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☐ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☒ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☐ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☒ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

☐ Cal

☐ Yeso

☐ Cemento

☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☐ Ladrillo

Madera

☐ Coníferas:

☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

☐

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_19

Ubicación:

Generalizada en la plantas primera y de servicio del palacio.

Descripción: **Erosión mecánica**

Erosión mecánica superficial de los pavimentos del palacio por el propio desgaste causado por las actividades y usos dados por sus residentes. Además, en las estancias más al Este, la suciedad depositada junto con la presencia de humedad acompañada de organismos, termina afectando a la resistencia de las piezas de arcilla cocida.



Causas:

Lesión generada por el desgaste o abrasión superficial producida por la propia actividad humana y en menor medida, por cambios bruscos de temperatura o impactos accidentales de mobiliario u otros objetos.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☒ Media

☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Tras la necesaria rehabilitación de la estructura horizontal de madera inferior, la mayor parte de las piezas de ladrillo pueden conservarse en su lugar actual con la geometría particular de cada estancia.

Así pues, los ladrillos de tejar dañados o fracturados deben sustituirse por otros recuperados de los pavimentos de las estancias más deterioradas o por ladrillos "nuevos", es decir, ladrillos con unas dimensiones características que se distingan de los ladrillos ya existentes.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☒ Extracción de muestras

Mantenimiento

☒ Continuo

☐ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☒ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☐ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☒ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☐ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☒ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☒ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

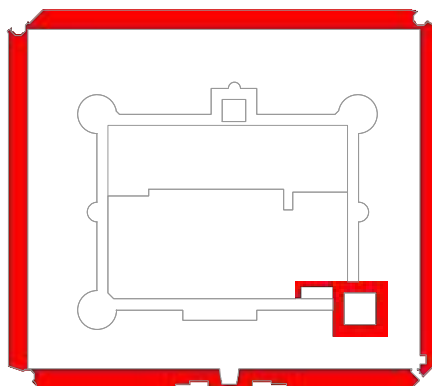
Ficha_20

Ubicación:

Generalizada sobre los muros de la Barrera Artillera y la Torre del Homenaje.

Descripción: **Organismos_Líquenes/Hongos/Plantas**

Organismos procedentes del reino vegetal cuyo crecimiento se ha desarrollado en superficies horizontales con presencia de humedad constante, correspondientes al nivel superior del paseo del adarve inconcluso de la barrera artillera y la torre del homenaje.



Causas:

Lesión debida a los depósitos de suciedad dejados por el viento, que junto con la presencia de humedad han permitido desarrollar organismos sobre superficies horizontales.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☒ Media

☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

La aparición de organismos en elementos horizontales posibilita la aparición de lesiones más graves relacionadas con las humedades ocasionadas por filtraciones. Así pues, estos organismos deben ser retirados para facilitar la evacuación del agua proveniente de las precipitaciones.

No obstante, respecto a la torre del homenaje se debe plantear proyectar reconstruirla parcialmente, y así generar un plano de cubierta que impida que la humedad quede retenida en sus muros y con ello descender hasta su nivel inferior.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☒ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☒ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☒ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☐ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☒ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☒ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: Luis Alfonso Basterra Otero
Alumno: Millán Sánchez Díaz

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

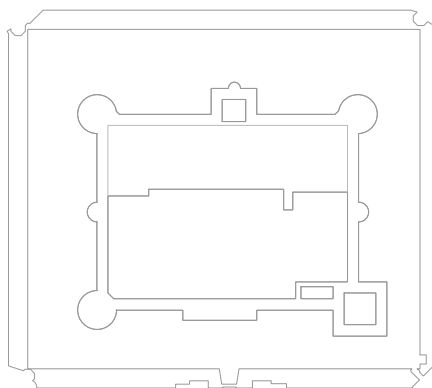
Ficha_21

Ubicación:

Generalizada en la liza, y por ende, en las bóvedas de las galerías subterráneas.

Descripción: **Humedades_ Filtración**

Humedades que aparecen en la totalidad de las bóvedas de las galerías subterráneas al filtrarse el agua desde la liza, siendo en los corredores Norte y Este donde la humedad se manifiesta en mayor grado. Esta lesión constructiva es responsable de que en determinadas áreas se terminen produciendo deformaciones en la bóveda, y finalmente el desprendimiento parcial o total de este espacio tan significativo de la fortaleza.



Causas:

Lesión producida por la filtración del agua de las precipitaciones (lluvia, granizo, nieve, ...) retenida en la liza.

Prioridad de intervención:



Inmediata



Urgente



Media



Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

En primer lugar se debe eliminar y limpiar la vegetación existente en la liza, de modo que tras una intervención arqueológica sobre este espacio se llegue a impermeabilizar la totalidad de la liza para impedir la filtración de agua a las galerías subterráneas. No obstante, se debe también proceder a reconstruir los tramos de bóveda arruinados. Asimismo la impermeabilización debe ir acompañada de un nuevo sistema de drenaje que evacue adecuadamente el agua de proveniente de precipitaciones.

Estudios complementarios



Arqueológico



Monitorización



Extracción de muestras

Mantenimiento



Continuo



Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO



Grietas / Fisuras



Deformaciones



Desprendimientos



Erosión mecánica



Organismos



Daños antrópicos



Eflorescencias



Oxidación y corrosión



Degradación química



Humedades



Manchas y lavados



Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación



Entorno y urbanización



Suelo y cimentación



Saneamientos y drenajes

Estructura



Muros / Contrafuertes



Pilares / Pilastras



Arcos / Bóvedas



Forjados / Faldones



Escaleras



De cubierta



Cerchas de madera



Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas



Paramentos



Huecos



Carpinterías exteriores

Cubiertas



Cobertura



Soporte

Acabados



Particiones y acabados



Carpinterías interiores



Pavimentos



Techos



Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural



Granítica



Arenisca



Caliza

Conglomerado



Piedra artificial



Morteros

Tipo de conglomerante



Cal



Yeso



Cemento



Mixto (bastardo)

Fabricas



Sillería



Mampostería



Ladrillo

Madera



Coníferas:



Frondosas:

Elementos ornamentales



.....

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

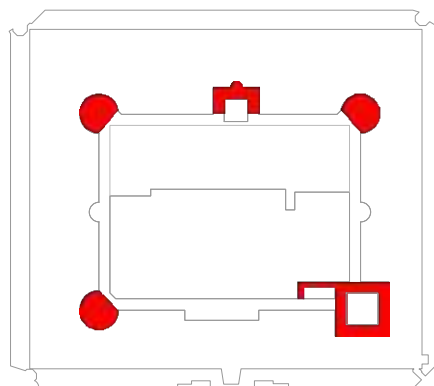
Ficha_22

Ubicación:

Fabricas de ladrillo de la torre del homenaje y de los machones inferiores de las torres del recinto interior.

Descripción: **Humedades_ Capilaridad**

Humedades presentes en los niveles inferiores de los muros de fabrica de ladrillo (machones de las torres del recinto primitivo y de la torre del homenaje), que terminan provocando la pérdida de los morteros de cal junto con la erosión superficial de los ladrillos de tejar.



Causas:

Ante la presencia de una cantidad excesiva de humedad en la liza, esta acaba ascendiendo por capilaridad a las fabricas de ladrillo en contacto directo con el terreno.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☐ Media

☒ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Al producirse el ascenso de humedad por estos machones, en este caso no sería necesario generar una barrera física o química en estos elementos murarios de fabrica delimitados, sino que tras la impermeabilización de la liza y la posterior evacuación del agua proveniente de precipitaciones, ya desaparecería en su mayoría la humedad existente en el terreno, y por ello la causa de esta lesión constructiva.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☒ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☒ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☒ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☒ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☒ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☐ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_23

Ubicación:

Generalizada en las fabricas de ladrillo en contacto con humedad.

Descripción: **Eflorescencias**

Manchas blanquecinas que acompañan a los ladrillos de tejar en contacto directo con la humedad presente la fortaleza.



Causas:

Lesión producida por la cristalización de sales solubles ante la presencia de humedad, y manifestadas en las caras exteriores de los ladrillos de tejar a modo de manchas blanquecinas superficiales.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☐ Media

☒ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Ante esta lesión habitualmente se generan barreras físicas o químicas u otros productos hidrofugantes para impedir que el agua con sales disueltas acceda a la propia fábrica de ladrillo.

En el caso de estudio, este tipo de lesiones de carácter menos grave, se detendría casi en su totalidad con la correcta evacuación del agua retenida proveniente de precipitaciones, evitando así la aparición de nuevas eflorescencias.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☐ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☒ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☒ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☐ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☒ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Trabajo Fin de Grado Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_24

Ubicación:

Generalizadas en la barrera artillera, torre del homenaje y galerías subterráneas.

Descripción: **Grietas**

Roturas lineales en sentido ascendente vertical en los muros y bóvedas de fábrica de ladrillo, sin llegar a afectar a todo su espesor, y precedidas de otras lesiones anteriores como humedades y deformaciones.



Causas:

Lesiones producidas por la incompatibilidad de movimientos (deformaciones previas, dilataciones y contracciones, actividad humana, ...) de la estructura del edificio.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☒ Urgente

☐ Media

☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Monitorización de las grietas para evaluar si ya se ha detenido (como en el caso de los muros de la falsabraca) o por si al contrario siguen intensificándose (como son las grietas presentes en los muros de la torre del homenaje y las bóvedas de las galerías subterráneas).

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☒ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☒ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☐ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☒ Paramentos
- ☒ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☒ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones Tutor: Luis Alfonso Basterra Otero
Trabajo Fin de Grado Alumno: Millán Sánchez Díaz

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_25

Ubicación:

Generalizada en los arcos superiores de huecos de puertas y en las bóvedas de la fortaleza.

Descripción: **Deformaciones**

Movimientos imprevistos, entorno a arcos correspondientes a huecos de puertas del palacio y la torre del homenaje o en las bóvedas de las galerías subterráneas, que terminan propiciando la aparición de grietas y posteriores desprendimientos.



Causas:

Lesión constructiva causada por la presencia excesiva de humedad, la cual ha reducido notablemente la capacidad de resistencia a compresión de las fabricas de ladrillo, generando así grietas en los riñones del arco y en su área central superior.

Prioridad de intervención:

☒ Inmediata ☐ Urgente ☐ Media ☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

Monitorización de la deformación presente en los arcos y bóvedas de las torres y galerías subterráneas, con el fin de determinar si dicho movimiento se ha detenido, o por el contrario continua intensificándose (situación mayoritaria).

Consolidar dichos arcos mediante un encamisado superior y una posterior impermeabilización que evite la presencia de agua, y con ello la merma en su capacidad mecánica, en estos elementos constructivos - estructurales. En el caso de los elementos desprendidos reconstruirlos de tal modo que se aprecie y distinga la intervención.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico
☒ Monitorización
☒ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo
☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- | | |
|---|--|
| ☐ Grietas / Fisuras | ☐ Eflorescencias |
| ☒ Deformaciones | ☐ Oxidación y corrosión |
| ☐ Desprendimientos | ☐ Degradación química |
| ☐ Erosión mecánica | ☐ Humedades |
| ☐ Organismos | ☐ Manchas y lavados |
| ☐ Daños antrópicos | ☐ Erosión atmosférica |

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
☐ Suelo y cimentación
☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
☐ Pilares / Pilastras
☒ Arcos / Bóvedas
☐ Forjados / Faldones
☒ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☒ Paramentos
☒ Huecos
☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
☐ Carpinterías interiores
☐ Pavimentos
☐ Techos
☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
☐ Arenisca
☐ Caliza

Fabricas

- ☐ Sillería
☐ Mampostería
☒ Ladrillo

Elementos ornamentales

- ☒

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
☐ Yeso
☐ Cemento
☐ Mixto (bastardo)

Madera

- ☐ Coníferas:
☐ Frondosas:

Fichas de lesiones Tutor: Luis Alfonso Basterra Otero
Trabajo Fin de Grado Alumno: Millán Sánchez Díaz

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

Ficha_26

Ubicación:

Tramos de la bóvedas de las galerías subterráneas, torre del homenaje y en los ángulos de la barrera artillera.

Descripción: **Desprendimientos**

Desprendimiento de material de las fabricas (ladrillo de tejar y mortero de cal) correspondientes a las escaleras y arcos de huecos de la torre del homenaje, a tramos de bóveda (o entorno a lucernarios) de las galerías subterráneas y en los cuatro ángulos del recinto exterior referentes a las inacabadas torres acasamatadas artilleras.



Causas:

Lesión última precedida de otras lesiones constructivas (humedades, deformaciones, grietas, ...) provocando el desprendimiento de material.

Prioridad de intervención:

☒ Inmediata ☐ Urgente ☐ Media ☐ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

La necesidad de intervenir sobre los elementos arquitectónicos de fábrica de ladrillo en riesgo de desprenderse es imperativa, principalmente en el caso de las bóvedas de las galerías subterráneas, cuya ruina total supondría una pérdida irreparable de un espacio tan amplio y significativo de la fortaleza, al igual que insólito.

La intervención sobre estos elementos constructivos debe ser integral, garantizando la estabilidad estructural de las bóvedas, junto con la impermeabilización y evacuación de agua de la liza.

Así pues, el trasdós de las bóvedas debe reforzarse mediante un encamisado que impida la aparición de nuevas deformaciones que faciliten futuros desprendimientos indeseados.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico
☒ Monitorización
☒ Extracción de muestras

Mantenimiento

☒ Continuo
☐ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- | | |
|--|--|
| ☐ Grietas / Fisuras | ☐ Eflorescencias |
| ☐ Deformaciones | ☐ Oxidación y corrosión |
| ☒ Desprendimientos | ☐ Degradación química |
| ☐ Erosión mecánica | ☐ Humedades |
| ☐ Organismos | ☐ Manchas y lavados |
| ☐ Daños antrópicos | ☐ Erosión atmosférica |

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
☐ Suelo y cimentación
☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
☐ Pilares / Pilastras
☒ Arcos / Bóvedas
☐ Forjados / Faldones
☒ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☐ Paramentos
☐ Huecos
☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
☒ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
☐ Carpinterías interiores
☐ Pavimentos
☐ Techos
☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
☐ Arenisca
☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
☐ Yeso
☐ Cemento
☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
☐ Mampostería
☒ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
☐ Frondosas:

Elementos ornamentales

- ☐

Fichas de lesiones **Tutor: Luis Alfonso Basterra Otero**
Trabajo Fin de Grado **Alumno: Millán Sánchez Díaz**

Castillo - palacio de Castronuevo, Rivilla de Barajas, Ávila

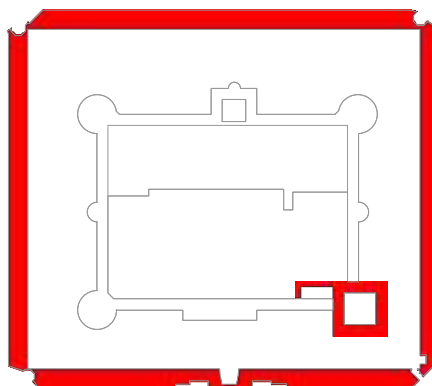
Ficha_27

Ubicación:

Generalizada en muros de fábrica de ladrillo.

Descripción: **Erosión atmosférica**

Pérdida material superficial de las caras de los ladrillos de tejar y las juntas de mortero de cal de las fabricas de ladrillo en contacto con el exterior, siendo la erosión mayoritaria en en cuerpo superior de la barrera artillera.



Causas:

Lesión producida por las acciones físicas de los distintos agentes atmosféricos (precipitaciones, viento, temperatura, humedad, ...), ocurridos con el paso del tiempo.

Prioridad de intervención:

☐ Inmediata

☐ Urgente

☐ Media

☒ Seguimiento y control

Propuesta de intervención:

En primer lugar se debe retirar y limpiar la vegetación u otros organismos presentes en estos elementos murarios de ladrillo. Seguidamente se debe proceder al rejuntado de las llagas y tendeles de la fábrica con mortero de cal.

Estudios complementarios

☐ Arqueológico

☐ Monitorización

☐ Extracción de muestras

Mantenimiento

☐ Continuo

☒ Periódico: Anual

IDENTIFICACIÓN DEL DAÑO

- ☐ Grietas / Fisuras
- ☐ Deformaciones
- ☐ Desprendimientos
- ☐ Erosión mecánica
- ☐ Organismos
- ☐ Daños antrópicos

- ☐ Eflorescencias
- ☐ Oxidación y corrosión
- ☐ Degradación química
- ☐ Humedades
- ☐ Manchas y lavados
- ☒ Erosión atmosférica

SISTEMA

Terreno y cimentación

- ☐ Entorno y urbanización
- ☐ Suelo y cimentación
- ☐ Saneamientos y drenajes

Estructura

- ☒ Muros / Contrafuertes
- ☐ Pilares / Pilastras
- ☐ Arcos / Bóvedas
- ☐ Forjados / Faldones
- ☐ Escaleras

De cubierta

- ☐ Cerchas de madera
- ☐ Cerchas metálicas

Cerramientos

Fachadas

- ☐ Paramentos
- ☐ Huecos
- ☐ Carpinterías exteriores

Cubiertas

- ☐ Cobertura
- ☐ Soporte

Acabados

- ☐ Particiones y acabados
- ☐ Carpinterías interiores
- ☐ Pavimentos
- ☐ Techos
- ☐ Elementos singulares

MATERIAL

Piedra natural

- ☐ Granítica
- ☐ Arenisca
- ☐ Caliza

Conglomerado

- ☐ Piedra artificial
- ☐ Morteros

Tipo de conglomerante

- ☐ Cal
- ☐ Yeso
- ☐ Cemento
- ☐ Mixto (bastardo)

Fabricas

- ☐ Sillería
- ☐ Mampostería
- ☒ Ladrillo

Madera

- ☐ Coníferas:
- ☐ Frondosas:

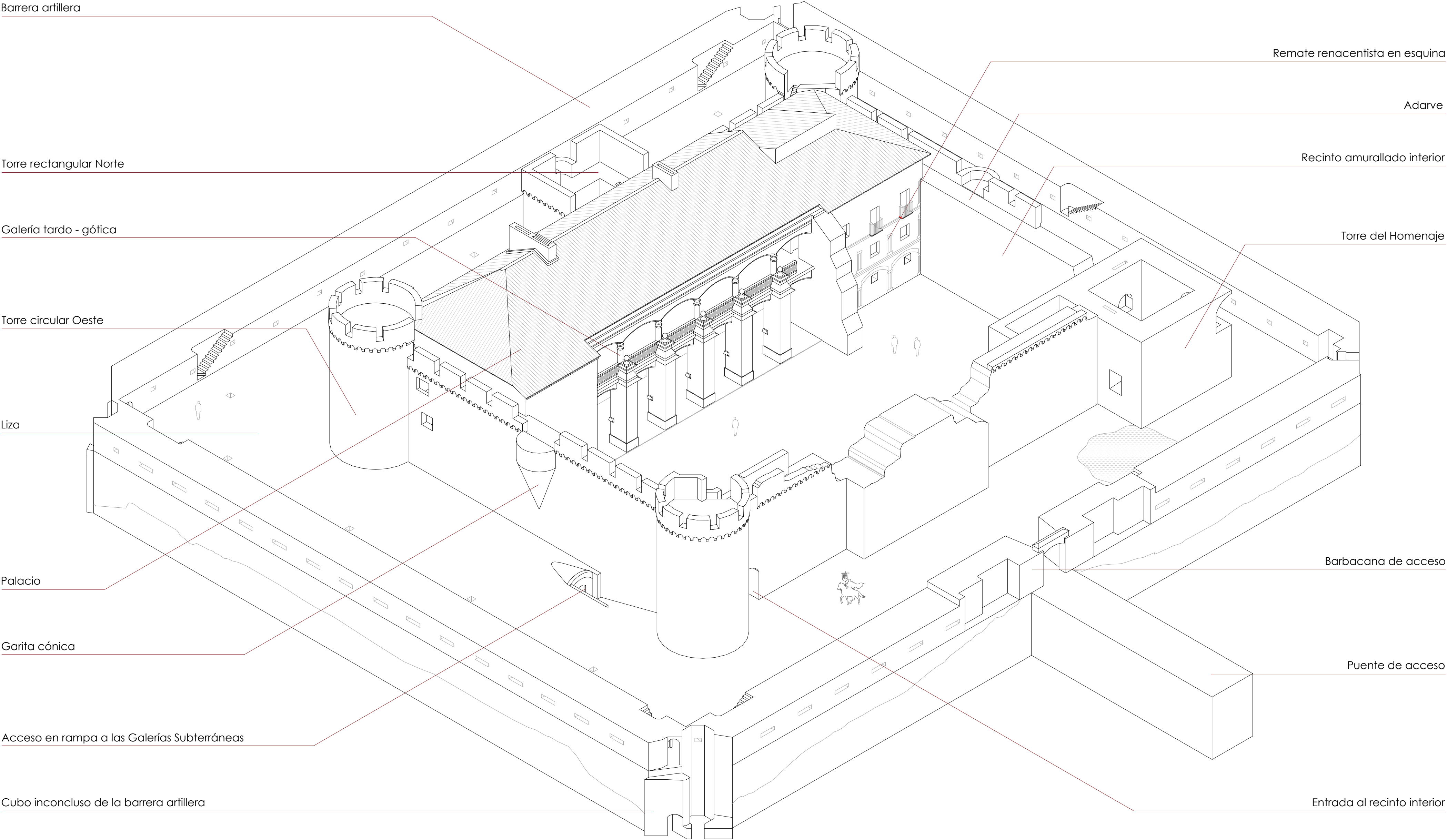
Elementos ornamentales

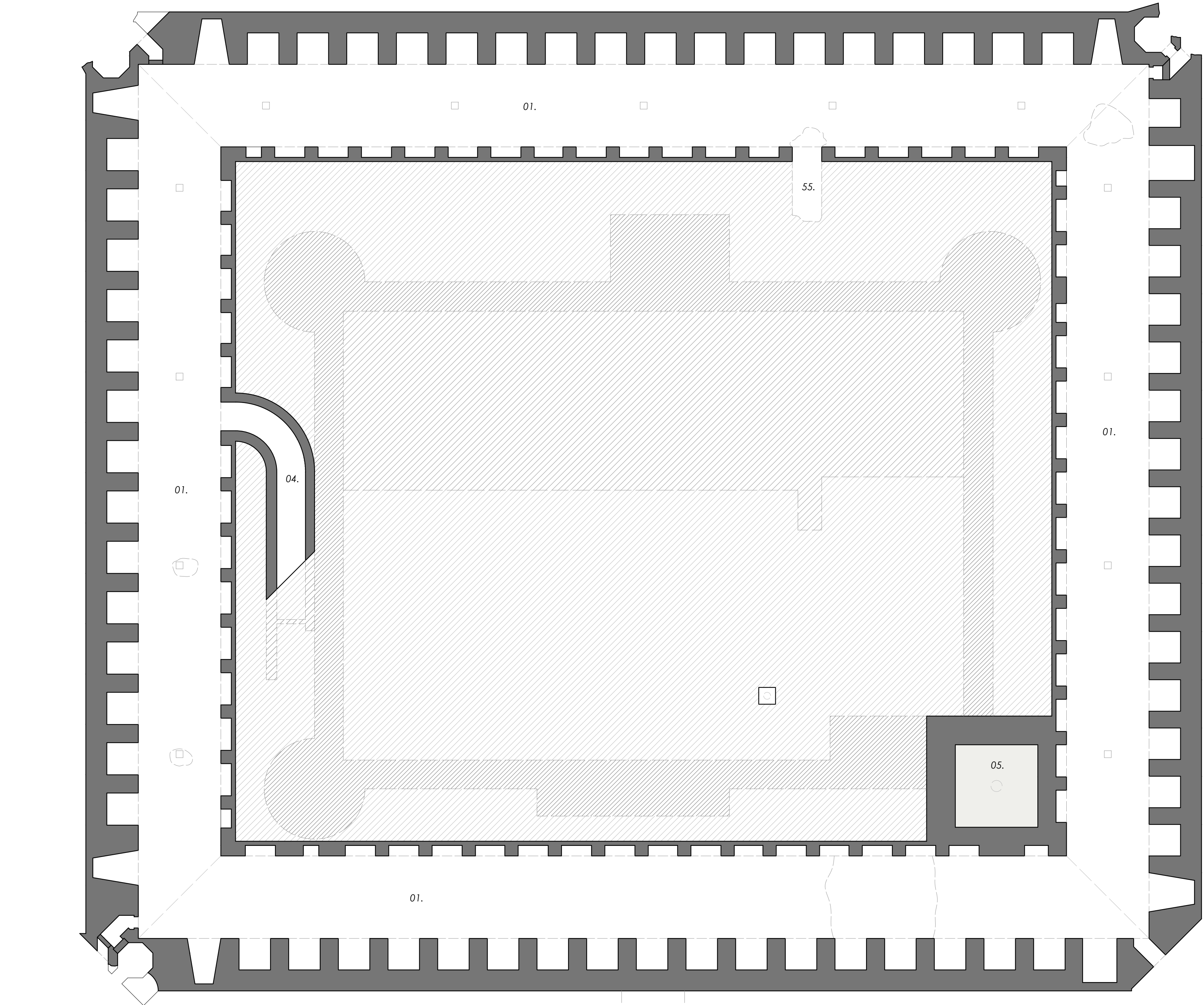
☒

Fichas de lesiones
Trabajo Fin de Grado

Tutor: **Luis Alfonso Basterra Otero**
Alumno: **Millán Sánchez Díaz**

Documentación gráfica





SUPERFICIES (m²)

Planta Galerías Subterráneas	1.997,44 m ²
01. Galerías	1.450,81 m ²
02. Arcos exteriores	373,77 m ²
03. Arcos interiores	101,37 m ²
04. Rampa	36,58 m ²
05. Aljibe	34,91 m ²

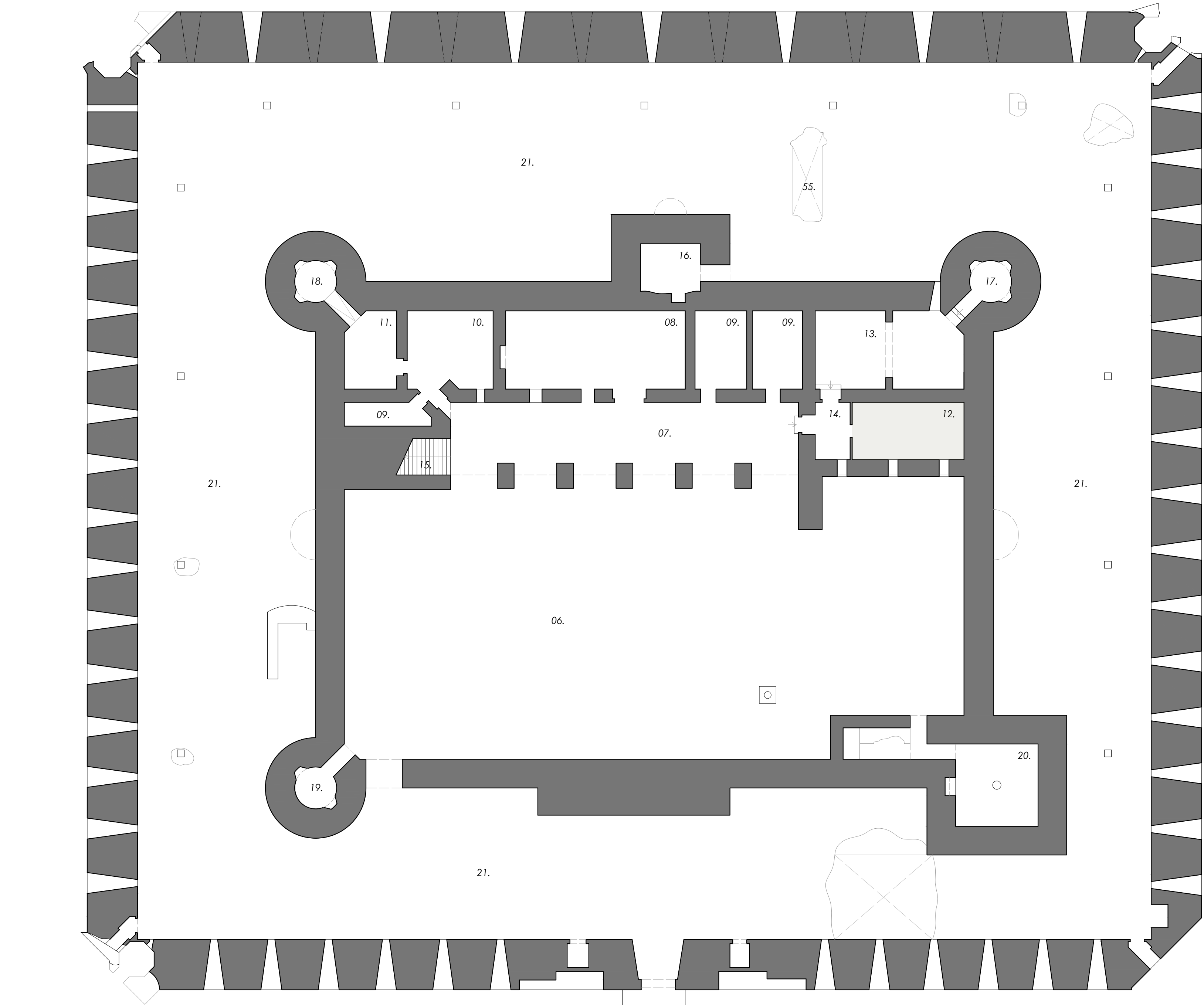
Planta Baja	3.906,78 m ²
06. Patio de armas	830,10 m ²
07. Galería inferior	124,38 m ²
08. Salón de caza	71,96 m ²
09. Almacenes	51,64 m ²
10. Estancia A	36,32 m ²
11. Estancia B	20,66 m ²
12. Estancia C	32,94 m ²
13. Estancia D	57,38 m ²
14. Zaguán	13,22 m ²
15. Escalera	19,60 m ²
16. Torre cuadrada Norte	14,62 m ²
17. Torre esquina Norte	10,90 m ²
18. Torre esquina Oeste	10,90 m ²
19. Torre esquina Sur	10,21 m ²
20. Torre del Homenaje	44,90 m ²
21. Liza	2.557,05 m ²

Planta de Servicio	364,77 m ²
22. Descansillo escalera	13,00 m ²
23. Distribuidor	14,10 m ²
24. Estancia E	9,84 m ²
25. Torre esquina Oeste	10,29 m ²
26. Alcoba	26,03 m ²
27. Distribuidor	11,72 m ²
28. Cocina	77,75 m ²
29. Torre Norte	21,66 m ²
30. Estancia F	48,64 m ²
31. Estancia G	33,50 m ²
32. Estancia H	30,29 m ²
33. Torre esquina Norte	10,97 m ²
34. Dormitorios	47,45 m ²
35. Torre esquina Sur	9,53 m ²

Planta Primera	524,53 m ²
36. Escalera	10,80 m ²
37. Galería	124,02 m ²
38. Torre esquina Oeste	10,49 m ²
39. Estancia I	25,77 m ²
40. Estancia J	38,48 m ²
41. Salón principal	77,87 m ²
42. Torre Norte	21,28 m ²
43. Dormitorio principal	47,44 m ²
44. Estancia K	30,66 m ²
45. Dormitorio	31,03 m ²
46. Torre esquina Norte	10,54 m ²
47. Dormitorios	48,70 m ²
48. Torre del Homenaje	40,38 m ²
49. Torre esquina Sur	7,07 m ²

Planta Cubierta	271,73 m ²
50. Adarve	173,20 m ²
51. Torre esquina Norte	25,50 m ²
52. Torre Norte	20,40 m ²
53. Torre esquina Oeste	27,05 m ²
54. Torre esquina Sur	25,58 m ²

55.*Posible entrada (colapsada) a las Galerías Subterráneas desde la Torre Norte



SUPERFICIES (m²)

Planta Galerías Subterráneas 1.997,44 m²

01. Galerías	1.450,81 m ²
02. Arcos exteriores	373,77 m ²
03. Arcos interiores	101,37 m ²
04. Rampa	36,58 m ²
05. Aljibe	34,91 m ²

Planta Baja 3.906,78 m²

06. Patio de armas	830,10 m ²
07. Galería inferior	124,38 m ²
08. Salón de caza	71,96 m ²
09. Almacenes	51,64 m ²
10. Estancia A	36,32 m ²
11. Estancia B	20,66 m ²
12. Estancia C	32,94 m ²
13. Estancia D	57,38 m ²
14. Zaguán	13,22 m ²
15. Escalera	19,60 m ²
16. Torre cuadrada Norte	14,62 m ²
17. Torre esquina Norte	10,90 m ²
18. Torre esquina Oeste	10,90 m ²
19. Torre esquina Sur	10,21 m ²
20. Torre del Homenaje	44,90 m ²
21. Liza	2.557,05 m ²

Planta de Servicio 364,77 m²

22. Descansillo escalera	13,00 m ²
23. Distribuidor	14,10 m ²
24. Estancia E	9,84 m ²
25. Torre esquina Oeste	10,29 m ²
26. Alcoba	26,03 m ²
27. Distribuidor	11,72 m ²
28. Cocina	77,75 m ²
29. Torre Norte	21,66 m ²
30. Estancia F	48,64 m ²
31. Estancia G	33,50 m ²
32. Estancia H	30,29 m ²
33. Torre esquina Norte	10,97 m ²
34. Dormitorios	47,45 m ²
35. Torre esquina Sur	9,53 m ²

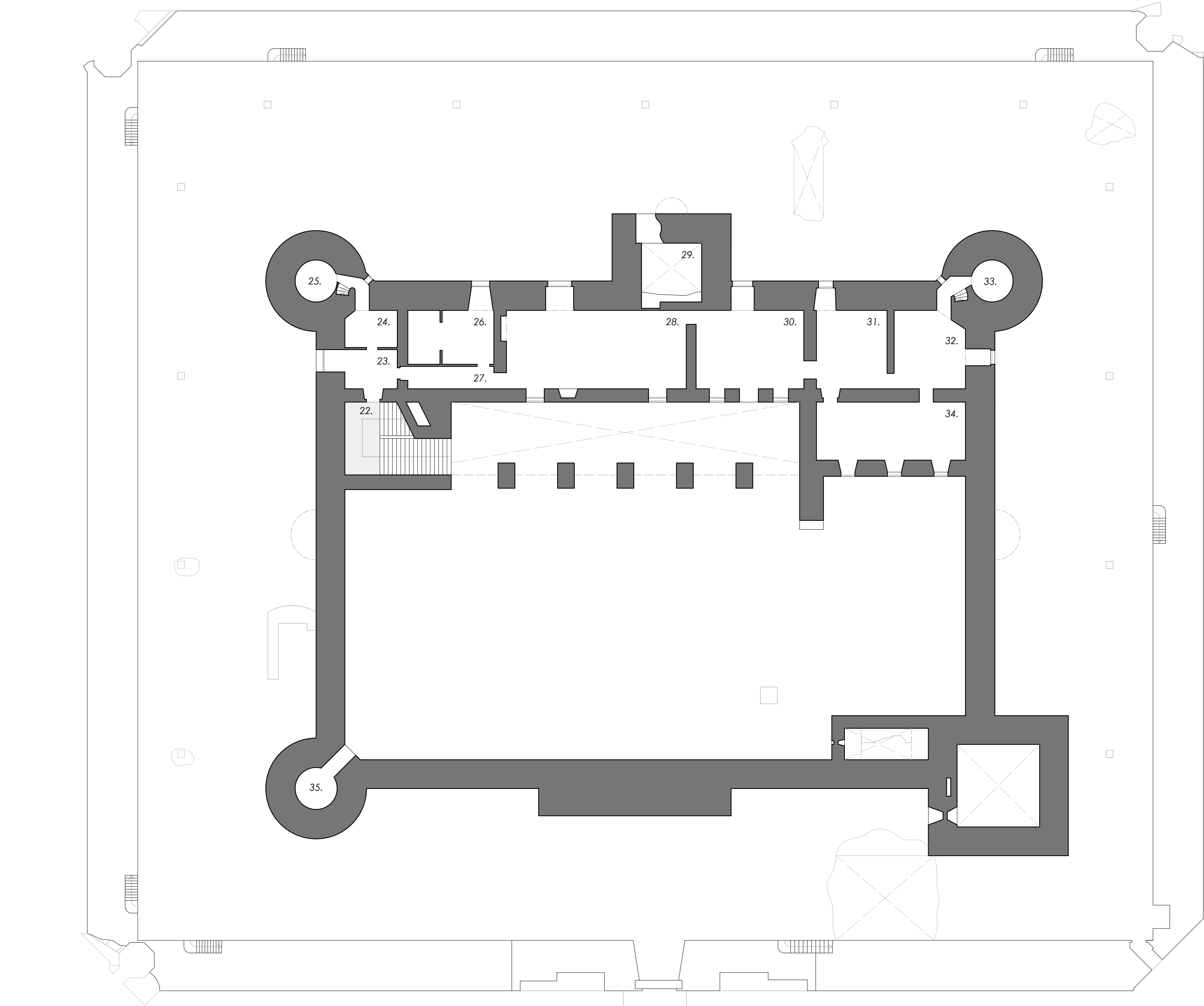
Planta Primera 524,53 m²

36. Escalera	10,80 m ²
37. Galería	124,02 m ²
38. Torre esquina Oeste	10,49 m ²
39. Estancia I	25,77 m ²
40. Estancia J	38,48 m ²
41. Salón principal	77,87 m ²
42. Torre Norte	21,28 m ²
43. Dormitorio principal	47,44 m ²
44. Estancia K	30,66 m ²
45. Dormitorio	31,03 m ²
46. Torre esquina Norte	10,54 m ²
47. Dormitorios	48,70 m ²
48. Torre del Homenaje	40,38 m ²
49. Torre esquina Sur	7,07 m ²

Planta Cubierta 271,73 m²

50. Adarve	173,20 m ²
51. Torre esquina Norte	25,50 m ²
52. Torre Norte	20,40 m ²
53. Torre esquina Oeste	27,05 m ²
54. Torre esquina Sur	25,58 m ²

55. *Posible entrada (colapsada) a las Galerías Subterráneas desde la Torre Norte



SUPERFICIES (m²)

Planta Galerías Subterráneas 1.997,44 m²

01. Galerías	1.450,81 m ²
02. Arcos exteriores	373,77 m ²
03. Arcos interiores	101,37 m ²
04. Rampa	36,58 m ²
05. Aljibe	34,91 m ²

Planta Baja 3.906,78 m²

06. Patio de armas	830,10 m ²
07. Galería inferior	124,38 m ²
08. Salón de caza	71,96 m ²
09. Almacenes	51,64 m ²
10. Estancia A	36,32 m ²
11. Estancia B	20,66 m ²
12. Estancia C	32,94 m ²
13. Estancia D	57,38 m ²
14. Zaguán	13,22 m ²
15. Escalera	19,60 m ²
16. Torre cuadrada Norte	14,62 m ²
17. Torre esquina Norte	10,90 m ²
18. Torre esquina Oeste	10,90 m ²
19. Torre esquina Sur	10,21 m ²
20. Torre del Homenaje	44,90 m ²
21. Liza	2.557,05 m ²

Planta de Servicio 364,77 m²

22. Descansillo escalera	13,00 m ²
23. Distribuidor	14,10 m ²
24. Estancia E	9,84 m ²
25. Torre esquina Oeste	10,29 m ²
26. Alcoba	26,03 m ²
27. Distribuidor	11,72 m ²
28. Cocina	77,75 m ²
29. Torre Norte	21,66 m ²
30. Estancia F	48,64 m ²
31. Estancia G	33,50 m ²
32. Estancia H	30,29 m ²
33. Torre esquina Norte	10,97 m ²
34. Dormitorios	47,45 m ²
35. Torre esquina Sur	9,53 m ²

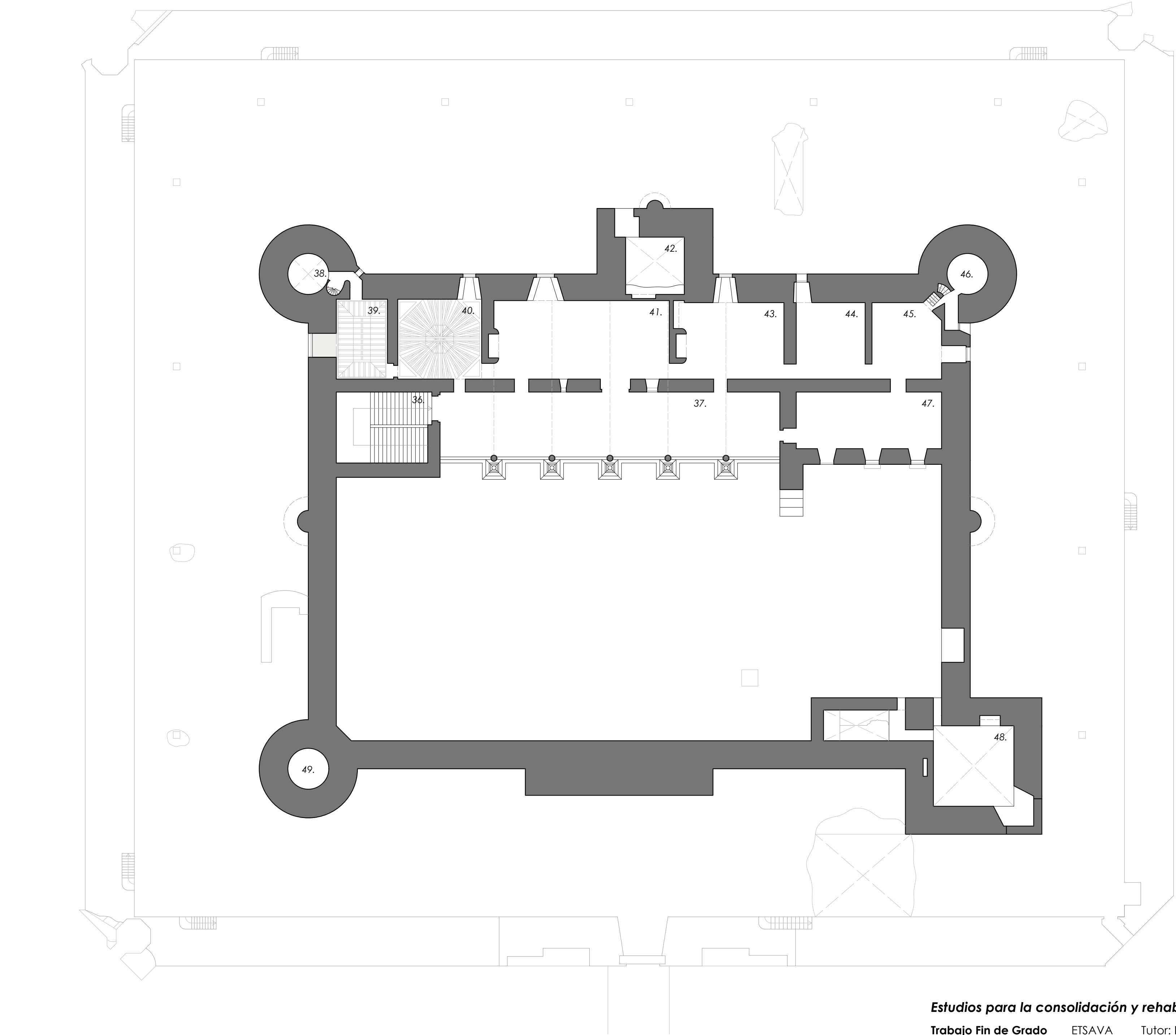
Planta Primera 524,53 m²

36. Escalera	10,80 m ²
37. Galería	124,02 m ²
38. Torre esquina Oeste	10,49 m ²
39. Estancia I	25,77 m ²
40. Estancia J	38,48 m ²
41. Salón principal	77,87 m ²
42. Torre Norte	21,28 m ²
43. Dormitorio principal	47,44 m ²
44. Estancia K	30,66 m ²
45. Dormitorio	31,03 m ²
46. Torre esquina Norte	10,54 m ²
47. Dormitorios	48,70 m ²
48. Torre del Homenaje	40,38 m ²
49. Torre esquina Sur	7,07 m ²

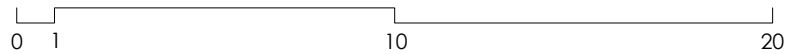
Planta Cubierta 271,73 m²

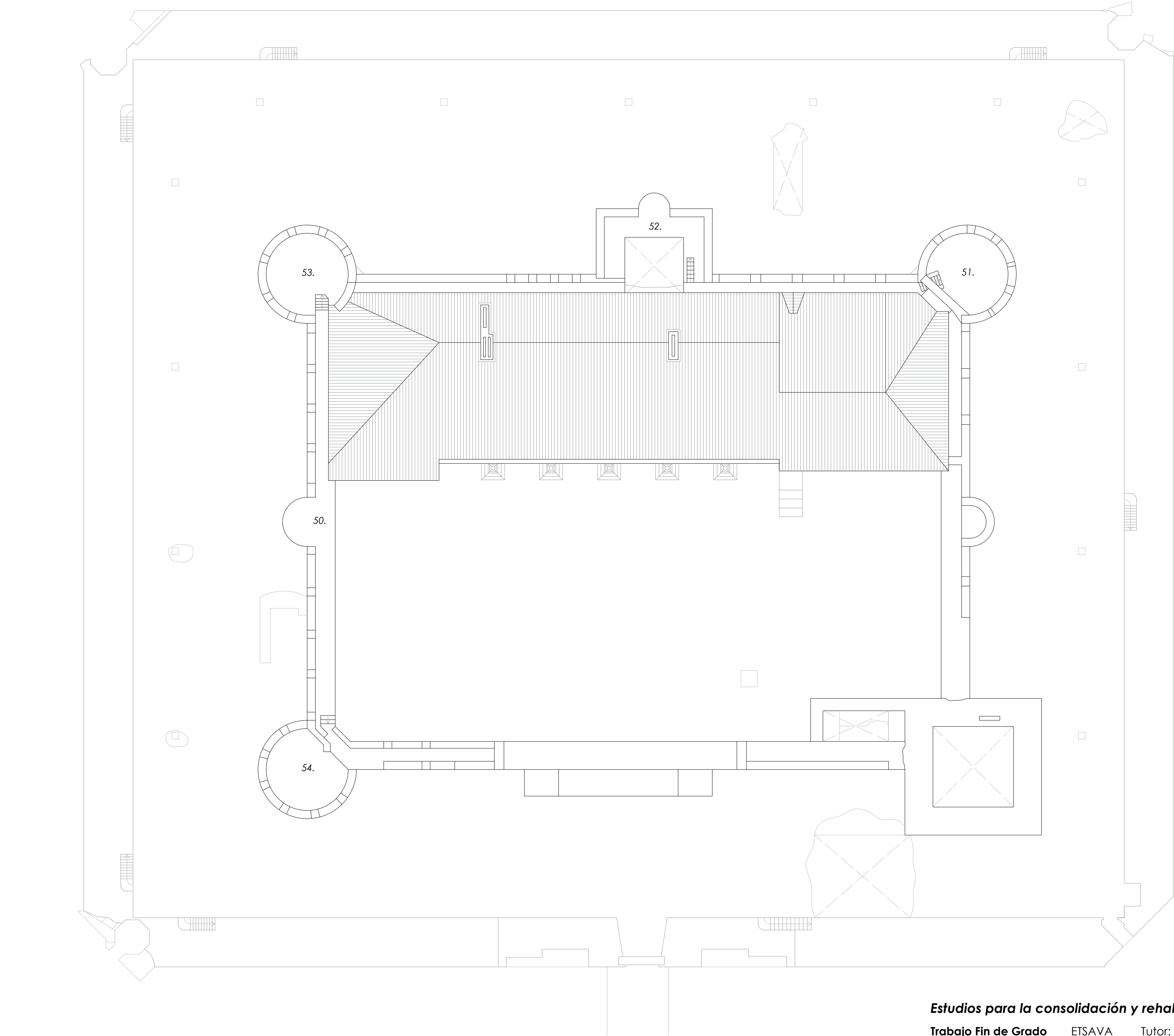
50. Adarve	173,20 m ²
51. Torre esquina Norte	25,50 m ²
52. Torre Norte	20,40 m ²
53. Torre esquina Oeste	27,05 m ²
54. Torre esquina Sur	25,58 m ²

55.*Posible entrada (colapsada) a las Galerías Subterráneas desde la Torre Norte



S U P E R F I C I E S (m ²)	
Planta Galerías Subterráneas 1.997,44 m ²	
01. Galerías	1.450,81 m ²
02. Arcos exteriores	373,77 m ²
03. Arcos interiores	101,37 m ²
04. Rampa	36,58 m ²
05. Aljibe	34,91m ²
Planta Baja 3.906,78 m ²	
06. Patio de armas	830,10 m ²
07. Galería inferior	124,38 m ²
08. Salón de caza	71,96 m ²
09. Almacenes	51,64 m ²
10. Estancia A	36,32 m ²
11. Estancia B	20,66 m ²
12. Estancia C	32,94 m ²
13. Estancia D	57,38 m ²
14. Zaguán	13,22 m ²
15. Escalera	19,60 m ²
16. Torre cuadrada Norte	14,62 m ²
17. Torre esquina Norte	10,90 m ²
18. Torre esquina Oeste	10,90 m ²
19. Torre esquina Sur	10,21 m ²
20. Torre del Homenaje	44,90 m ²
21. Liza	2.557,05 m ²
Planta de Servicio 364,77 m ²	
22. Descansillo escalera	13,00 m ²
23. Distribuidor	14,10 m ²
24. Estancia E	9,84 m ²
25. Torre esquina Oeste	10,29 m ²
26. Alcoba	26,03 m ²
27. Distribuidor	11,72 m ²
28. Cocina	77,75 m ²
29. Torre Norte	21,66 m ²
30. Estancia F	48,64 m ²
31. Estancia G	33,50 m ²
32. Estancia H	30,29 m ²
33. Torre esquina Norte	10,97 m ²
34. Dormitorios	47,45 m ²
35. Torre esquina Sur	9,53 m ²
Planta Primera 524,53 m ²	
36. Escalera	10,80 m ²
37. Galería	124,02 m ²
38. Torre esquina Oeste	10,49 m ²
39. Estancia I	25,77 m ²
40. Estancia J	38,48 m ²
41. Salón principal	77,87 m ²
42. Torre Norte	21,28 m ²
43. Dormitorio principal	47,44 m ²
44. Estancia K	30,66 m ²
45. Dormitorio	31,03 m ²
46. Torre esquina Norte	10,54 m ²
47. Dormitorios	48,70 m ²
48. Torre del Homenaje	40,38 m ²
49. Torre esquina Sur	7,07 m ²
Planta Cubierta 271,73 m ²	
50. Adarve	173,20 m ²
51. Torre esquina Norte	25,50 m ²
52. Torre Norte	20,40 m ²
53. Torre esquina Oeste	27,05 m ²
54. Torre esquina Sur	25,58 m ²
55.*Posible entrada (colapsada) a las Galerías Subterráneas desde la Torre Norte	





SUPERFICIES (m²)

Planta Galerías Subterráneas	1.997,44 m ²
01. Galerías	1.450,81 m ²
02. Arcos exteriores	373,77 m ²
03. Arcos interiores	101,37 m ²
04. Rampa	36,58 m ²
05. Aljibe	34,91 m ²

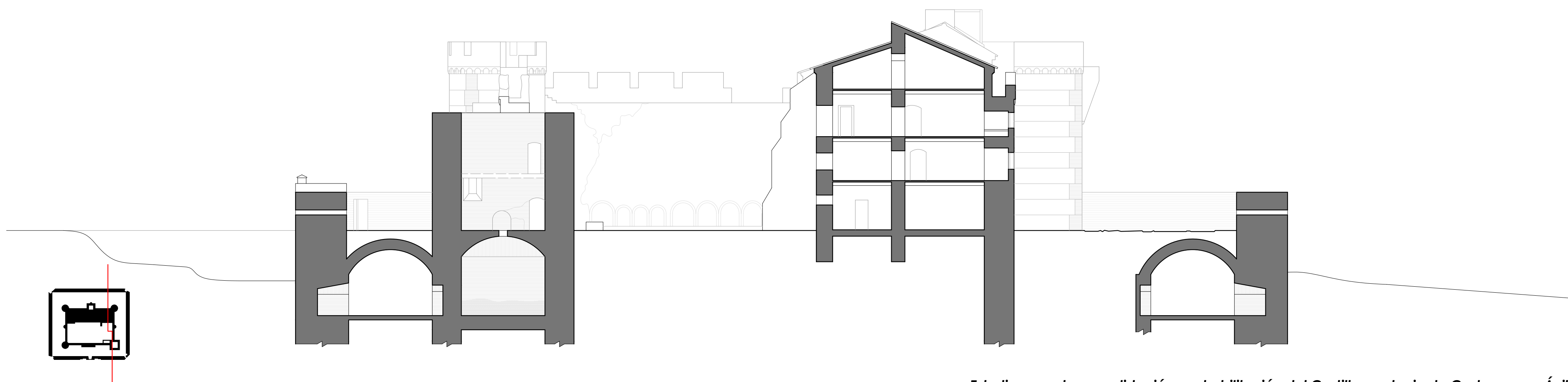
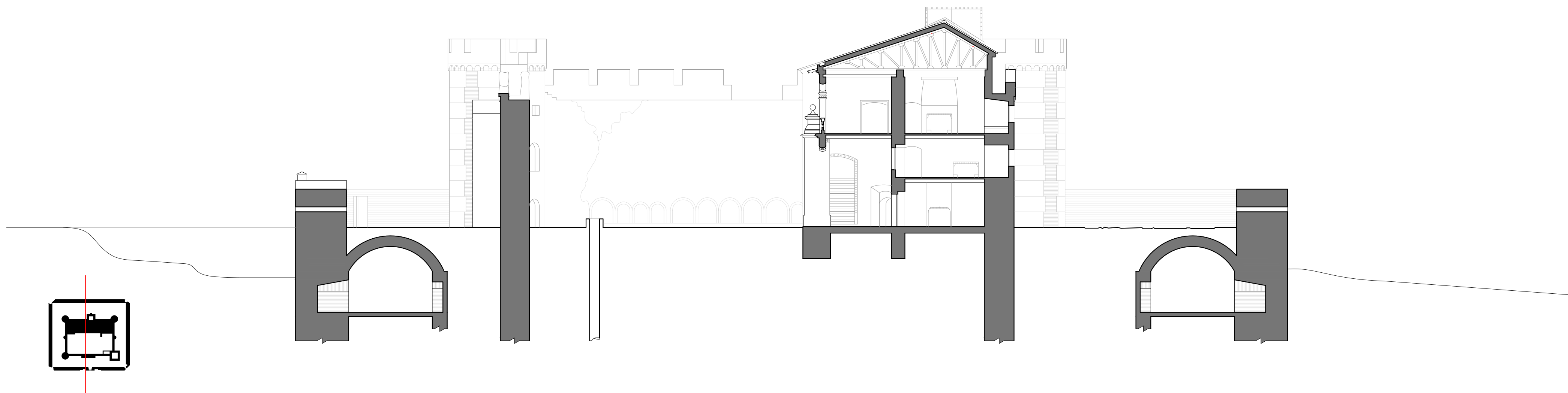
Planta Baja	3.906,78 m ²
06. Patio de armas	830,10 m ²
07. Galería inferior	124,38 m ²
08. Salón de caza	71,96 m ²
09. Almacenes	51,64 m ²
10. Estancia A	36,32 m ²
11. Estancia B	20,66 m ²
12. Estancia C	32,94 m ²
13. Estancia D	57,38 m ²
14. Zaguán	13,22 m ²
15. Escalera	19,60 m ²
16. Torre cuadrada Norte	14,62 m ²
17. Torre esquina Norte	10,90 m ²
18. Torre esquina Oeste	10,90 m ²
19. Torre esquina Sur	10,21 m ²
20. Torre del Homenaje	44,90 m ²
21. Liza	2.557,05 m ²

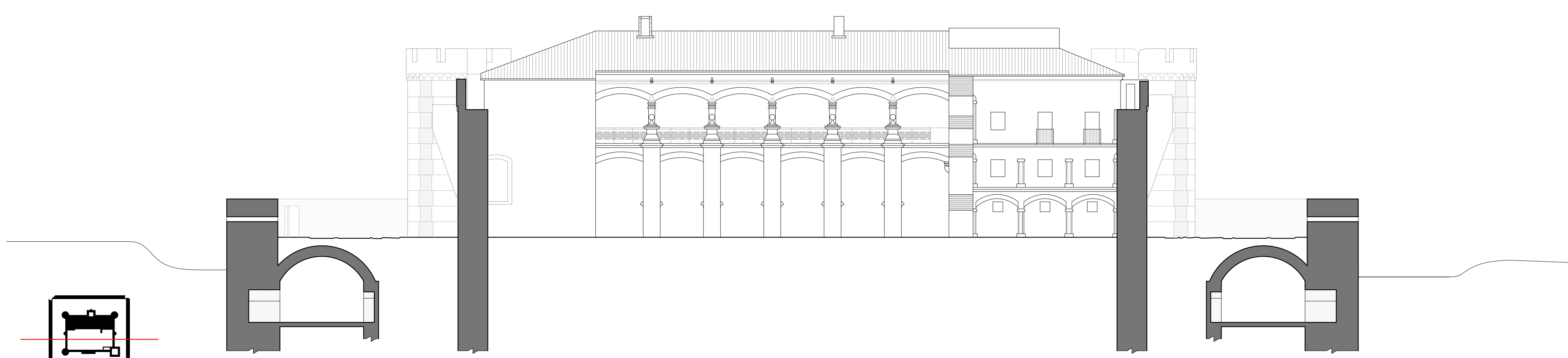
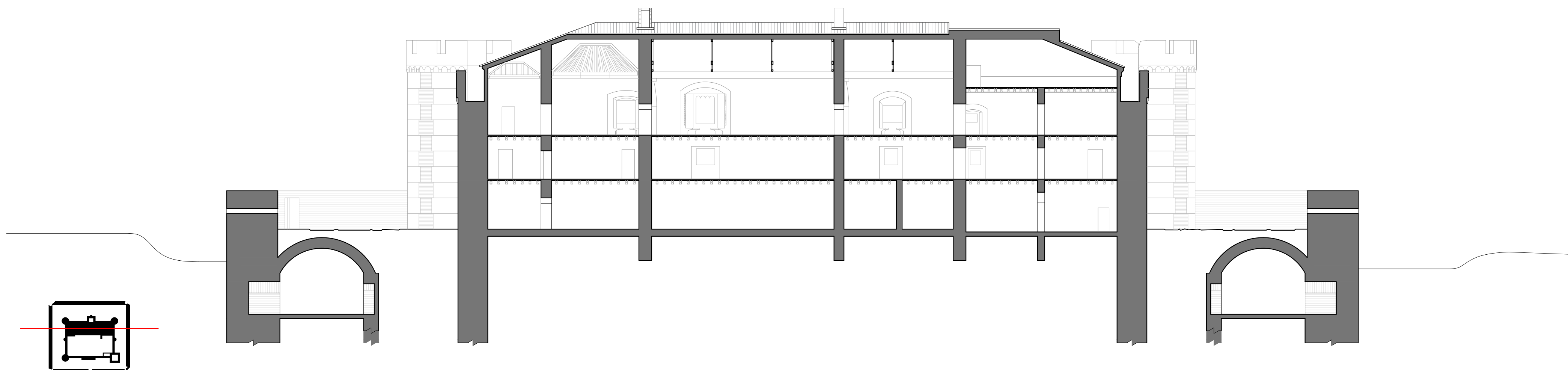
Planta de Servicio	364,77 m ²
22. Descansillo escalera	13,00 m ²
23. Distribuidor	14,10 m ²
24. Estancia E	9,84 m ²
25. Torre esquina Oeste	10,29 m ²
26. Alcoba	26,03 m ²
27. Distribuidor	11,72 m ²
28. Cocina	77,75 m ²
29. Torre Norte	21,66 m ²
30. Estancia F	48,64 m ²
31. Estancia G	33,50 m ²
32. Estancia H	30,29 m ²
33. Torre esquina Norte	10,97 m ²
34. Dormitorios	47,45 m ²
35. Torre esquina Sur	9,53 m ²

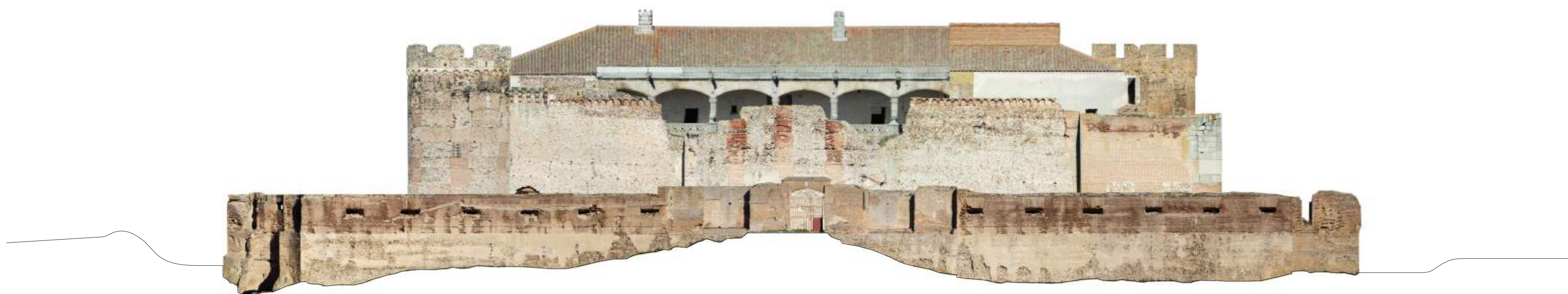
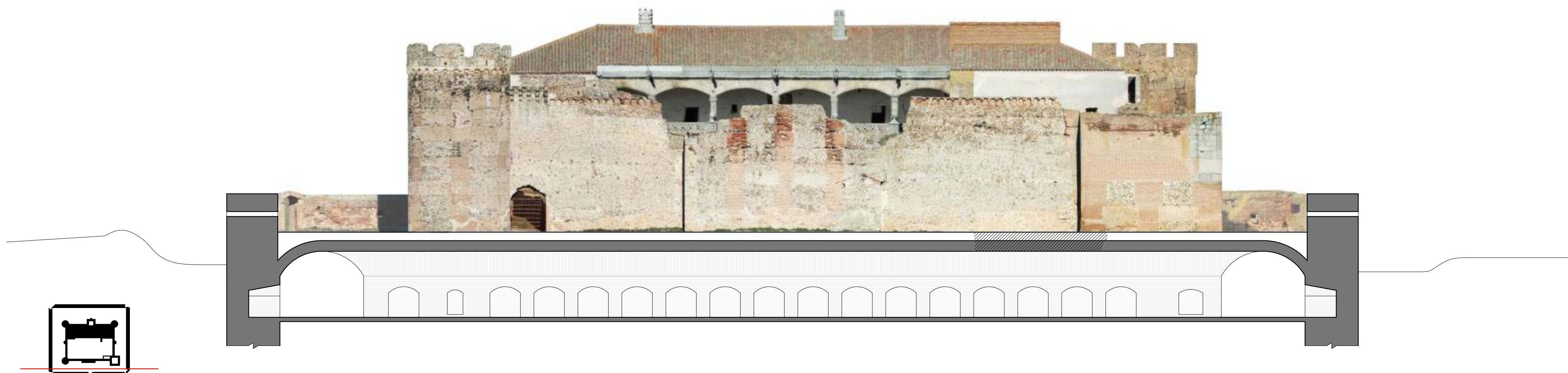
Planta Primera	524,53 m ²
36. Escalera	10,80 m ²
37. Galería	124,02 m ²
38. Torre esquina Oeste	10,49 m ²
39. Estancia I	25,77 m ²
40. Estancia J	38,48 m ²
41. Salón principal	77,87 m ²
42. Torre Norte	21,28 m ²
43. Dormitorio principal	47,44 m ²
44. Estancia K	30,66 m ²
45. Dormitorio	31,03 m ²
46. Torre esquina Norte	10,54 m ²
47. Dormitorios	48,70 m ²
48. Torre del Homenaje	40,38 m ²
49. Torre esquina Sur	7,07 m ²

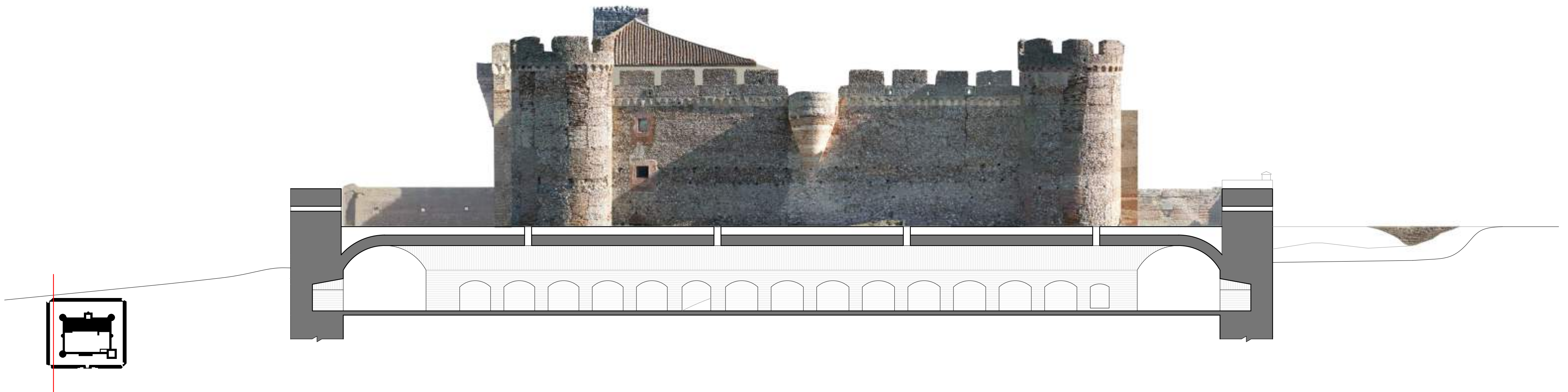
Planta Cubierta	271,73 m ²
50. Adarve	173,20 m ²
51. Torre esquina Norte	25,50 m ²
52. Torre Norte	20,40 m ²
53. Torre esquina Oeste	27,05 m ²
54. Torre esquina Sur	25,58 m ²

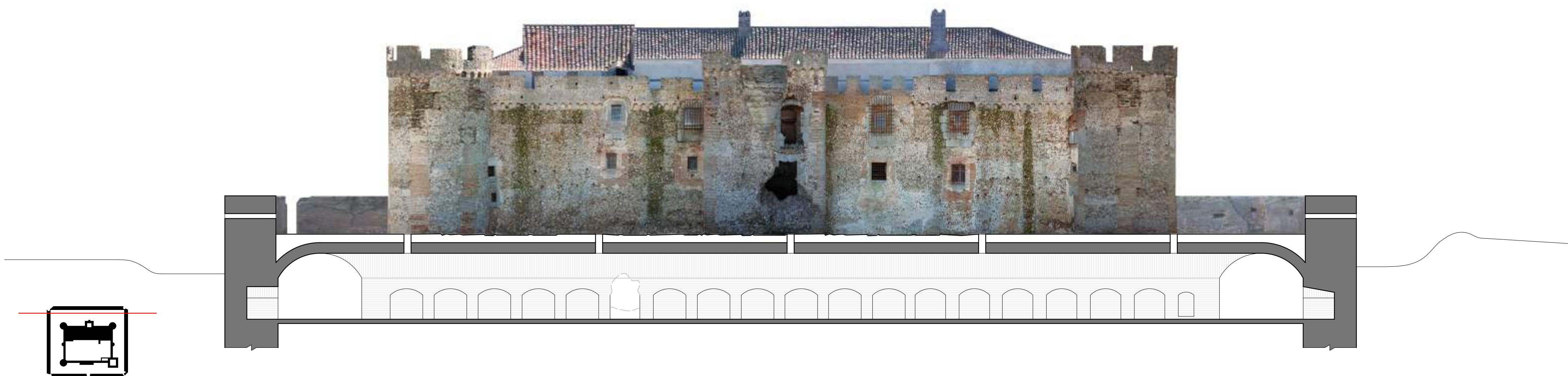
55.*Posible entrada (colapsada) a las Galerías Subterráneas desde la Torre Norte

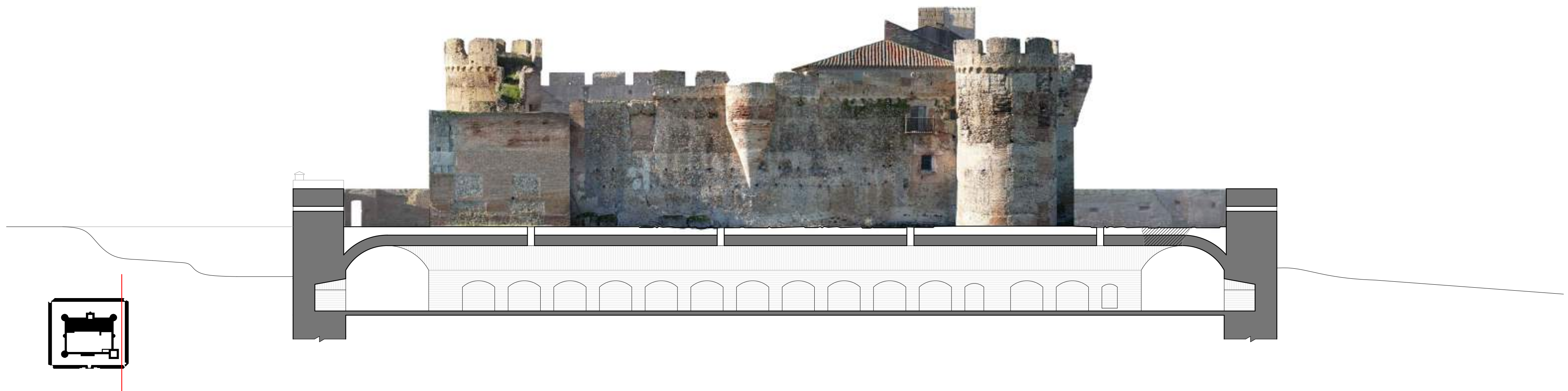












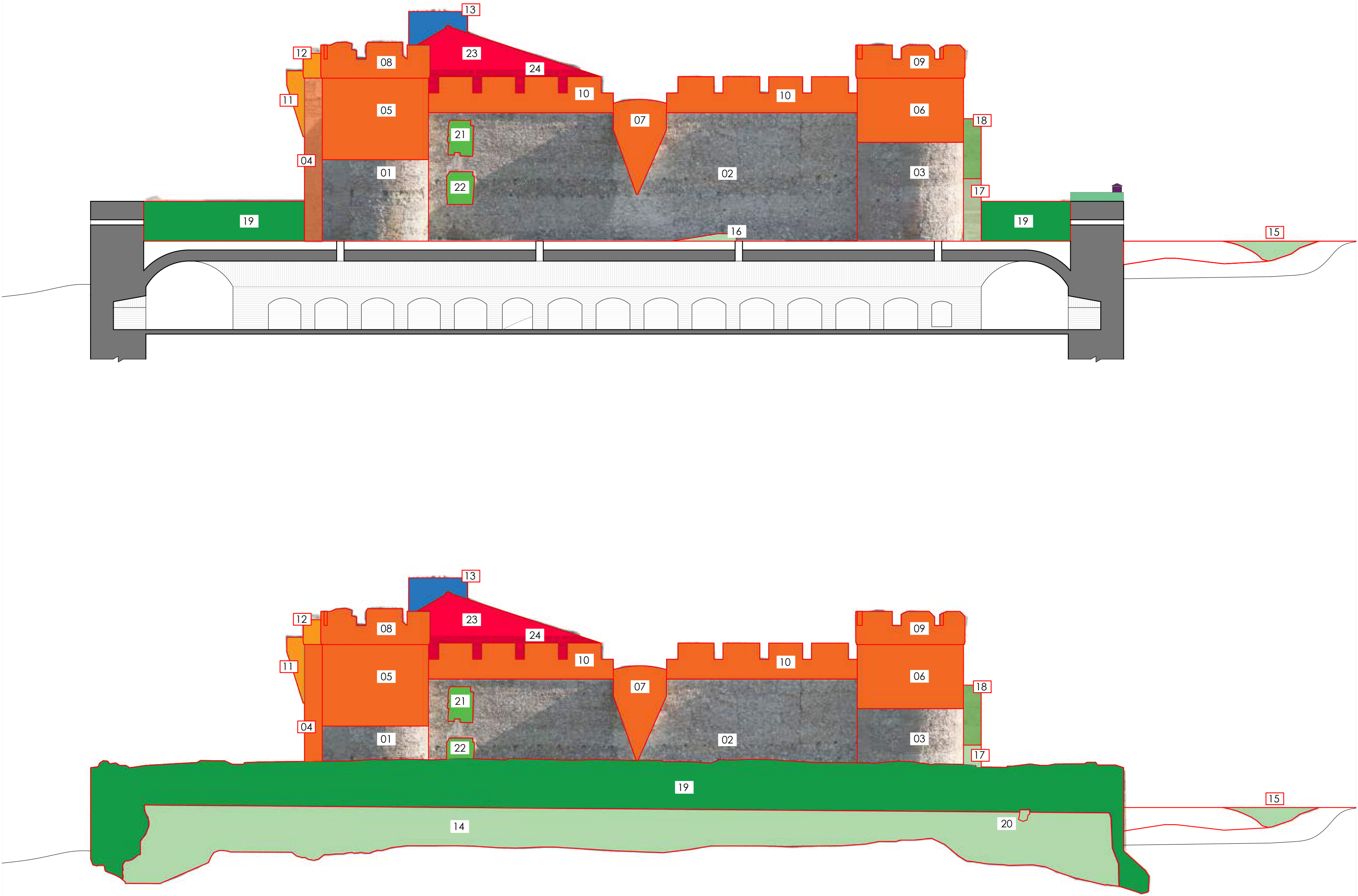


FASES CONSTRUCTIVAS

- Fase 01_ Siglo XV (Década de1470)
- Fase 02_ Siglo XV (1477 - 1481)
- Fase 03_ Siglo XV (1481 - 1489)
- Fase 04_ Siglo XV (Última década)
- Fase 05_ Siglo XVI (Primera década)
- Fase 06_ Siglo XVI
- Fase 07_ Siglo XVI
- Fase 08_ Siglo XVI (1528 - 1531)
- Fase 09_ Siglo XVI (1531 - 1562)
- Fase 10_ Siglo XVI (Segunda mitad)
- Fase 11_ Siglo XIX
- Fase 12_ Siglo XX (Primera mitad)
- Fase 13_ Siglo XX (Segunda mitad)
- Fase 14_ Siglo XX (1990)
- Fase 15_ Siglo XXI

UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS

- 01_ Torre esquina Sur
- 02_ Lienzo Sur
- 03_ Torre esquina Sur (machones piedra)
- 04_ Almenas Torre esquina Sur
- 05_ Almenas
- 06_ Matacán
- 07_ Contrafuerte (recinto amurallado)
- 08_ Garita cónica Este
- 09_ Muro escalera/ Palacio
- 10_ Chimenea principal
- 11_ Galería Palacio
- 12_ Antepecho de piedra
- 13_ Canalón oculto y gárgolas
- 14_ Chimenea sin decoración
- 15_ Torre del Homenaje
- 16_ Barrera artillera (Tapial)
- 17_ Torre del Homenaje
- 18_ Ventana en esquina
- 19_ Trabazón con recinto amurallado
- 20_ Barrera artillera (Ladrillo)
- 21_ Remate cubo esquina este
- 22_ Muro ladrillo esquina
- 23_ Contrafuerte Palacio
- 24_ Remate Renacentista del Palacio
- 25_ Cegado ventana en esquina
- 26_ Barbacana
- 27_ Arco barbacana
- 28_ Enfoscados de yeso y cemento
- 29_ Restos de edificaciones auxiliares
- 30_ Acometida eléctrica
- 31_ Reparaciones de morteros y ladrillos
- 32_ Rehabilitación de la cubierta

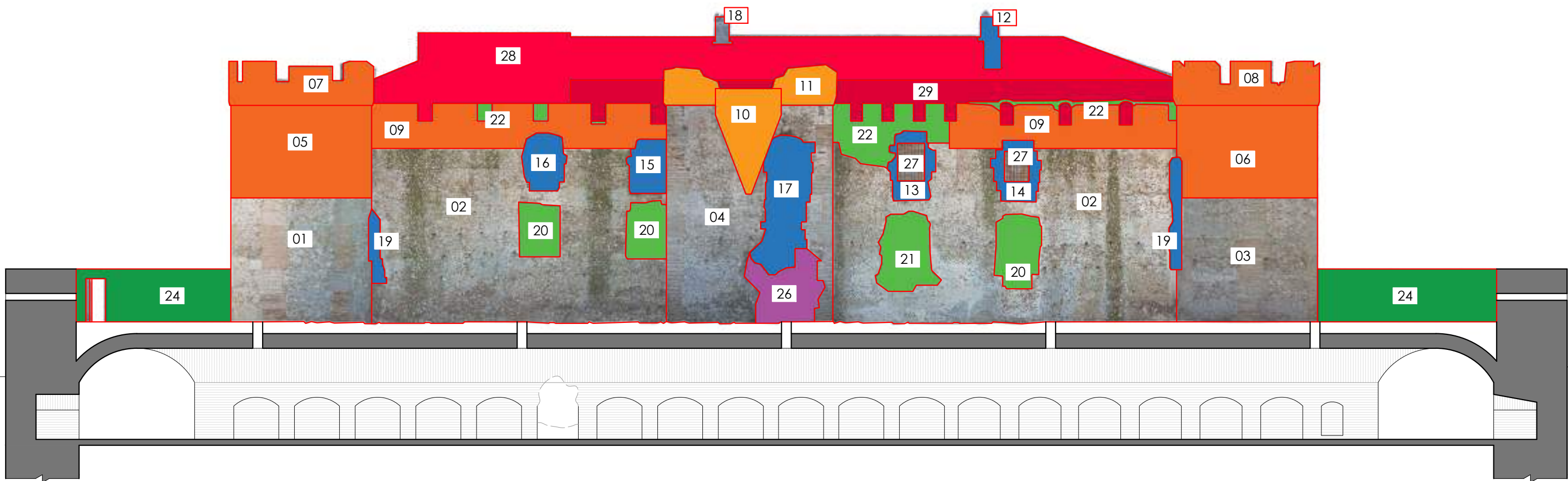


FASES CONSTRUCTIVAS

- Fase 01_ Siglo XV (Década de1470)
- Fase 02_ Siglo XV (1477 - 1481)
- Fase 03_ Siglo XV (1481 - 1489)
- Fase 04_ Siglo XV (Última década)
- Fase 05_ Siglo XVI (Primera década)
- Fase 06_ Siglo XVI
- Fase 07_ Siglo XVI
- Fase 08_ Siglo XVI (1528 - 1531)
- Fase 09_ Siglo XVI (1531 - 1562)
- Fase 10_ Siglo XVI (Segunda mitad)
- Fase 11_ Siglo XIX
- Fase 12_ Siglo XX (Primera mitad)
- Fase 13_ Siglo XX (Segunda mitad)
- Fase 14_ Siglo XX (1990)
- Fase 15_ Siglo XXI

UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS

- 01_ Torre esquina Oeste
- 02_ Lienzo Oeste
- 03_ Torre esquina Sur
- 04_ Torre Norte
- 05_ Torre esquina Oeste (machones piedra)
- 06_ Torre esquina Sur (machones piedra)
- 07_ Garita cónica Este
- 08_ Almenas Torre esquina Oeste
- 09_ Almenas Torre esquina Sur
- 10_ Almenas
- 11_ Garita cónica Norte
- 12_ Almenas Torre Norte
- 13_ Chimenea principal
- 14_ Barrera artillera (Tapial)
- 15_ Puente
- 16_ Entrada Galerías Subterráneas
- 17_ Torre del Homenaje
- 18_ Torre del Homenaje
- 19_ Barrera artillera (ladrillo)
- 20_ Vierendeaguis liza
- 21_ Ventanas (Planta Primera)
- 22_ Ventanas (Planta de servicio)
- 23_ Rehabilitación de la cubierta
- 24_ Enfoscado de cal (muro adarve oeste)

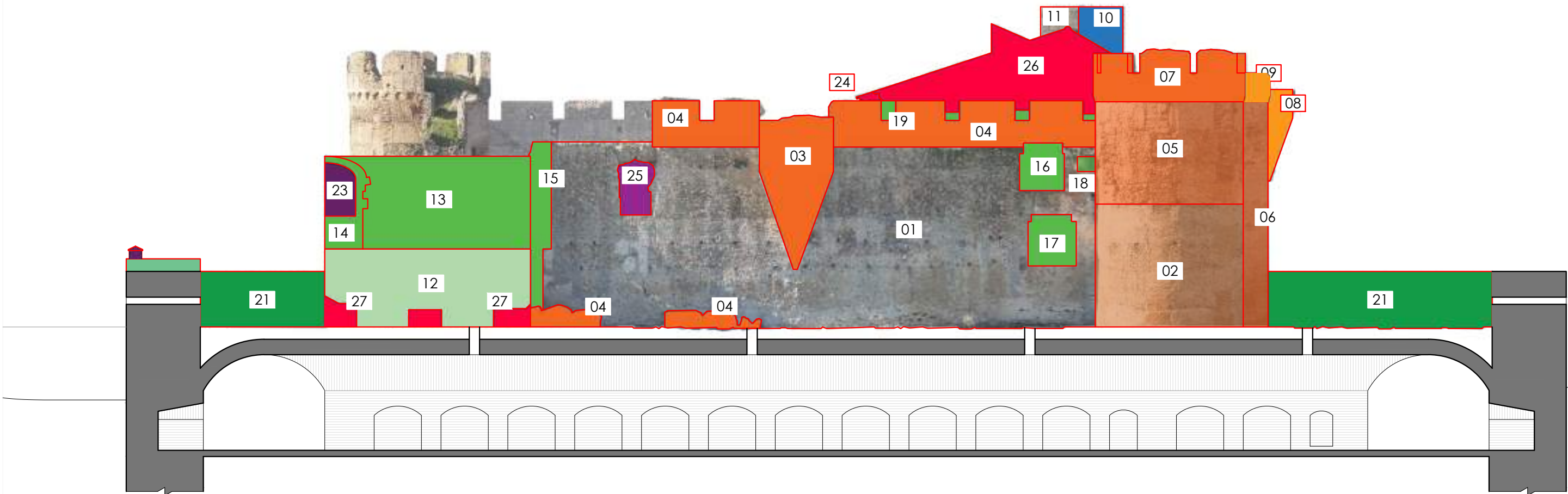


FASES CONSTRUCTIVAS

- Fase 01_ Siglo XV (Década de1470)
- Fase 02_ Siglo XV (1477 - 1481)
- Fase 03_ Siglo XV (1481 - 1489)
- Fase 04_ Siglo XV (Última década)
- Fase 05_ Siglo XVI (Primera década)
- Fase 06_ Siglo XVI
- Fase 07_ Siglo XVI
- Fase 08_ Siglo XVI (1528 - 1531)
- Fase 09_ Siglo XVI (1531 - 1562)
- Fase 10_ Siglo XVI (Segunda mitad)
- Fase 11_ Siglo XIX
- Fase 12_ Siglo XX (Primera mitad)
- Fase 13_ Siglo XX (Segunda mitad)
- Fase 14_ Siglo XX (1990)
- Fase 15_ Siglo XXI

UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS

- 01_ Torre esquina Norte
- 02_ Lienzo Norte
- 03_ Torre esquina Oeste
- 04_ Torre Norte
- 05_ Torre esquina Norte
- 06_ Torre esquina Oeste
- 07_ Almenas Torre esquina Norte
- 08_ Almenas Torre esquina Oeste
- 09_ Almenas
- 10_ Garita cónica Norte
- 11_ Almenas Torre Norte
- 12_ Chimenea principal
- 13_ Ventana (Cortejador) Salón principal
- 14_ Ventana (Cortejador)
- 15_ Ventana (Cortejador)
- 16_ Ventana (Cortejador)
- 17_ Ventanas Torre Norte
- 18_ Chimenea sin decoración
- 19_ Ventanas en esquina
- 20_ Ventanas (Planta de servicio)
- 21_ Ventanas (cocina)
- 22_ Reparación Lienzo Norte (Ladrillo)
- 23_ Barrera artillera (Tapial)
- 24_ Barrera artillera (Ladrillo)
- 25_ Vierteaguas liza
- 26_ Desprendimiento ventana Torre Norte
- 27_ Cegado de ventanas
- 28_ Rehabilitación de la cubierta
- 29_ Enfoscado de cal (muro adarve norte)

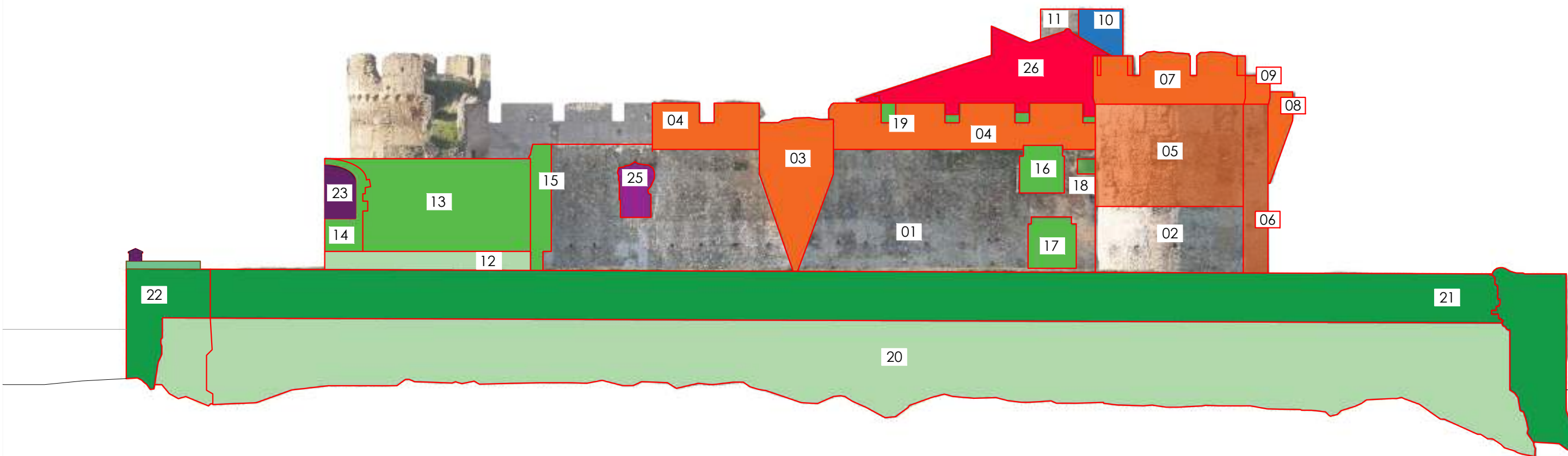


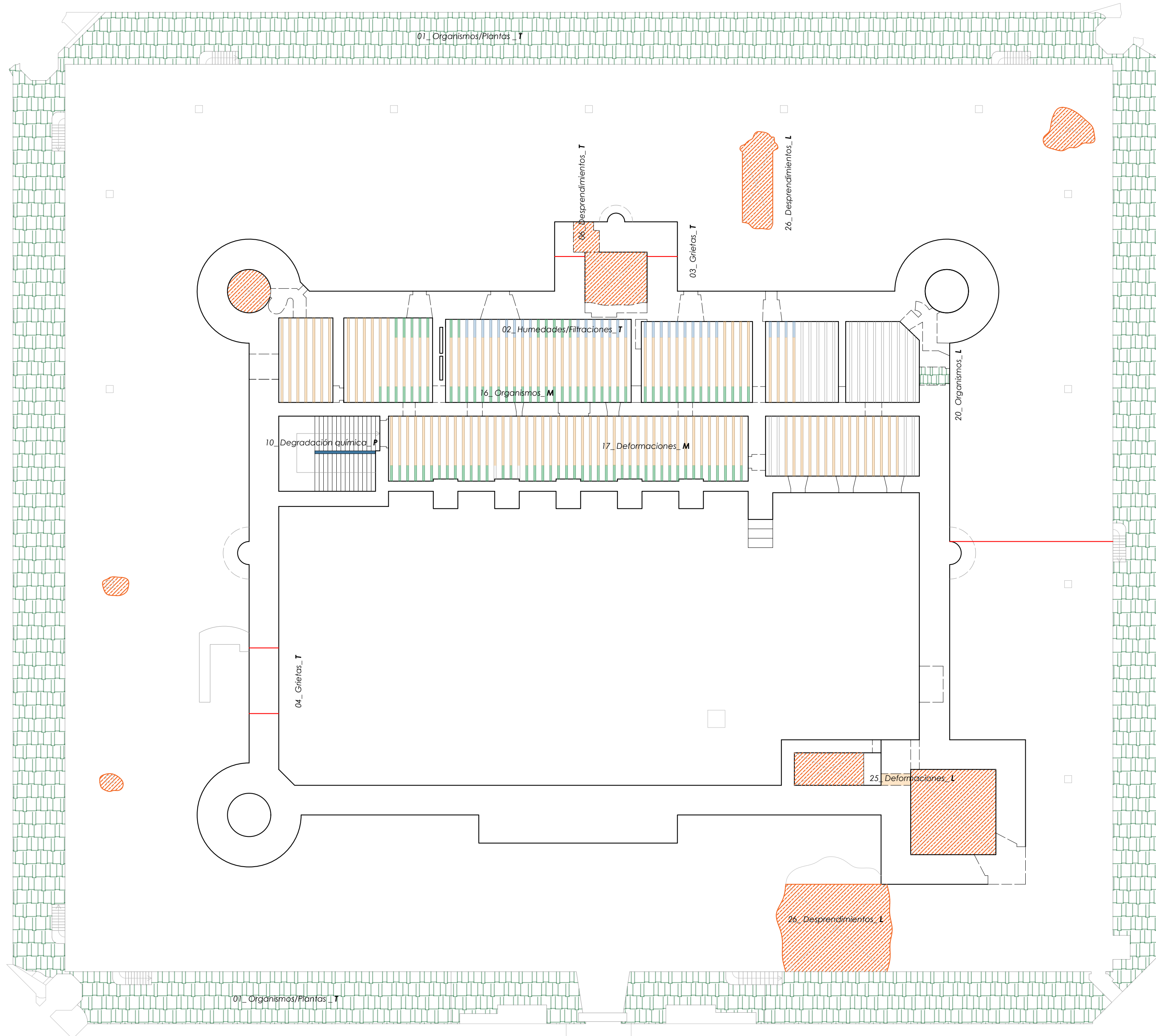
FASES CONSTRUCTIVAS

- Fase 01_ Siglo XV (Década de 1470)
- Fase 02_ Siglo XV (1477 - 1481)
- Fase 03_ Siglo XV (1481 - 1489)
- Fase 04_ Siglo XV (Última década)
- Fase 05_ Siglo XVI (Primera década)
- Fase 06_ Siglo XVI
- Fase 07_ Siglo XVI
- Fase 08_ Siglo XVI (1528 - 1531)
- Fase 09_ Siglo XVI (1531 - 1562)
- Fase 10_ Siglo XVI (Segunda mitad)
- Fase 11_ Siglo XIX
- Fase 12_ Siglo XX (Primera mitad)
- Fase 13_ Siglo XX (Segunda mitad)
- Fase 14_ Siglo XX (1990)
- Fase 15_ Siglo XXI

UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS

- 01_ Lienzo este
- 02_ Torre esquina Norte
- 03_ Garita cónica Este
- 04_ Almenas
- 05_ Torre esquina Norte
- 06_ Torre Norte
- 07_ Almenas Torre esquina Norte
- 08_ Garita cónica Norte
- 09_ Almenas Torre Norte
- 10_ Chimenea principal
- 11_ Chimenea sin decoración
- 12_ Torre del Homenaje
- 13_ Torre del Homenaje
- 14_ Ventana en esquina
- 15_ Trabazón con recinto amurallado
- 16_ Ventana este (planta primera)
- 17_ Ventana este (planta de servicio)
- 18_ Ventana este (planta de servicio)
- 19_ Cegado huecos entre almenas
- 20_ Barrera artillera (Tapial)
- 21_ Barrera artillera (Ladrillo)
- 22_ Remate cubo esquina este
- 23_ Cegado ventana en esquina
- 24_ Contrafuerte Palacio
- 25_ Cegado acceso estructuras auxiliares
- 26_ Rehabilitación de la cubierta
- 27_ Reparaciones de morteros y ladrillos





LESIONES CONSTRUCTIVAS

Lesiones

- Grietas y fisuras
- Desprendimientos
- Deformaciones
 - Pandeos
 - Vuelcos
 - Alabeos
- Erosión atmosférica
 - Desconchados
- Eflorescencias
- Erosión mecánica
 - Abrasión
 - Desgaste físico
- Organismos
 - Líquenes
 - Hongos
 - Plantas
 - Aves
 - Insectos
- Oxidación y corrosión
- Humedades
 - Filtraciones
 - Capilaridad
- Degradación química
- Manchas y lavados
- Daños antrópicos

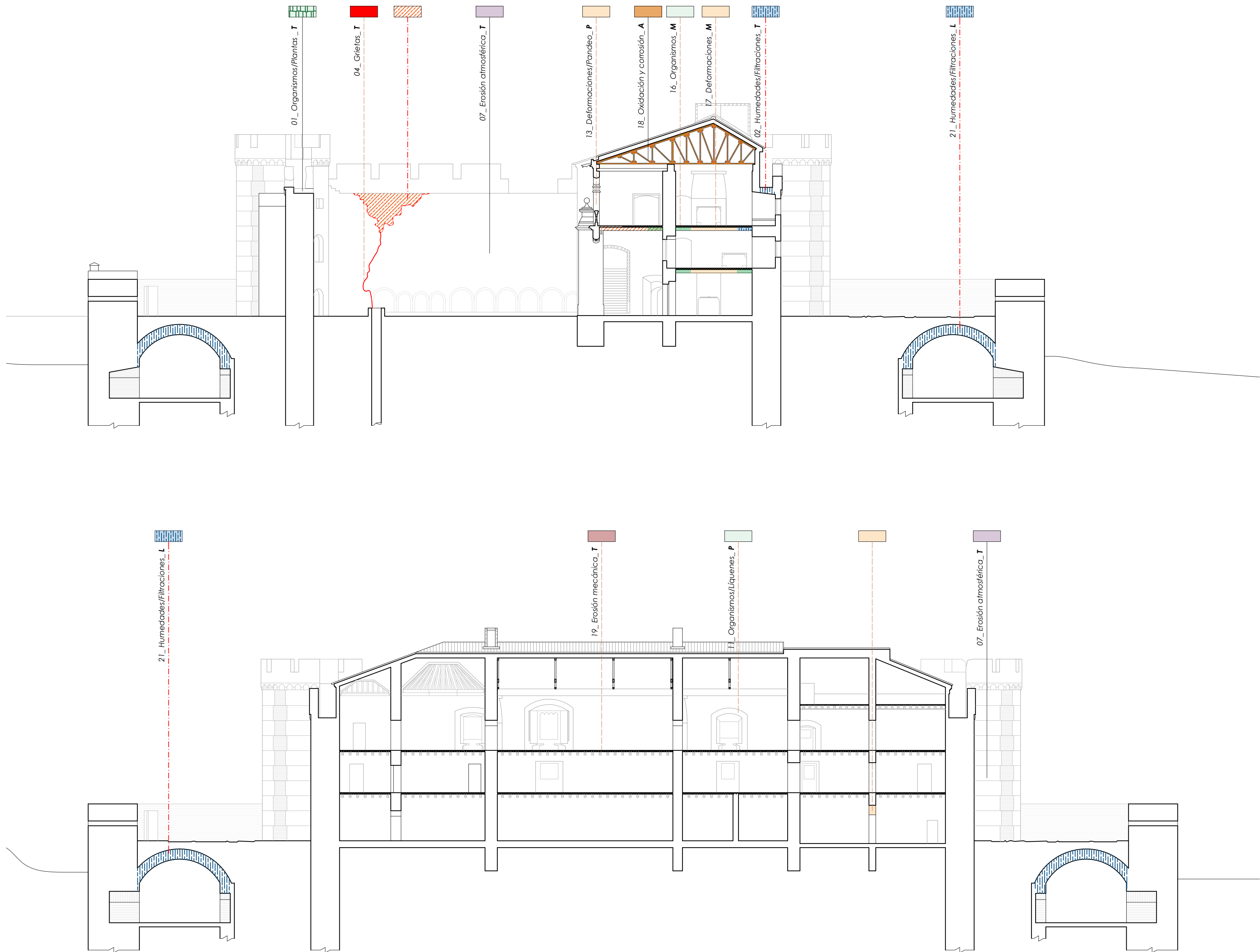
Material

- P_ Piedra
- C_ Mortero de cal
- T_ Tapial de cal y canto
- L_ Ladrillo
- M_ Madera
- A_ Acero

Grado de la lesión

- Leve
- Medio
- Grave

Ficha de lesión_ Lesión/Subtipo_ Material



LESIONES CONSTRUCTIVAS

Lesiones

- Grietas y fisuras
- Desprendimientos
- Deformaciones
 - Pandeos
 - Vuelcos
 - Alabeos
- Erosión atmosférica
 - Desconchados
- Eflorescencias
- Erosión mecánica
 - Abrasión
 - Desgaste físico
- Organismos
 - Líquenes
 - Hongos
 - Plantas
 - Aves
 - Insectos
- Oxidación y corrosión
- Humedades
 - Filtraciones
 - Capilaridad
- Degradación química
- Manchas y lavados
- Daños antrópicos

Material

- P_ Piedra
- C_ Mortero de cal
- T_ Tapial de cal y canto
- L_ Ladrillo
- M_ Madera
- A_ Acero

Grado de la lesión

- Leve
- Medio
- Grave

Ficha de lesión_ Lesión/Subtipo_ Material

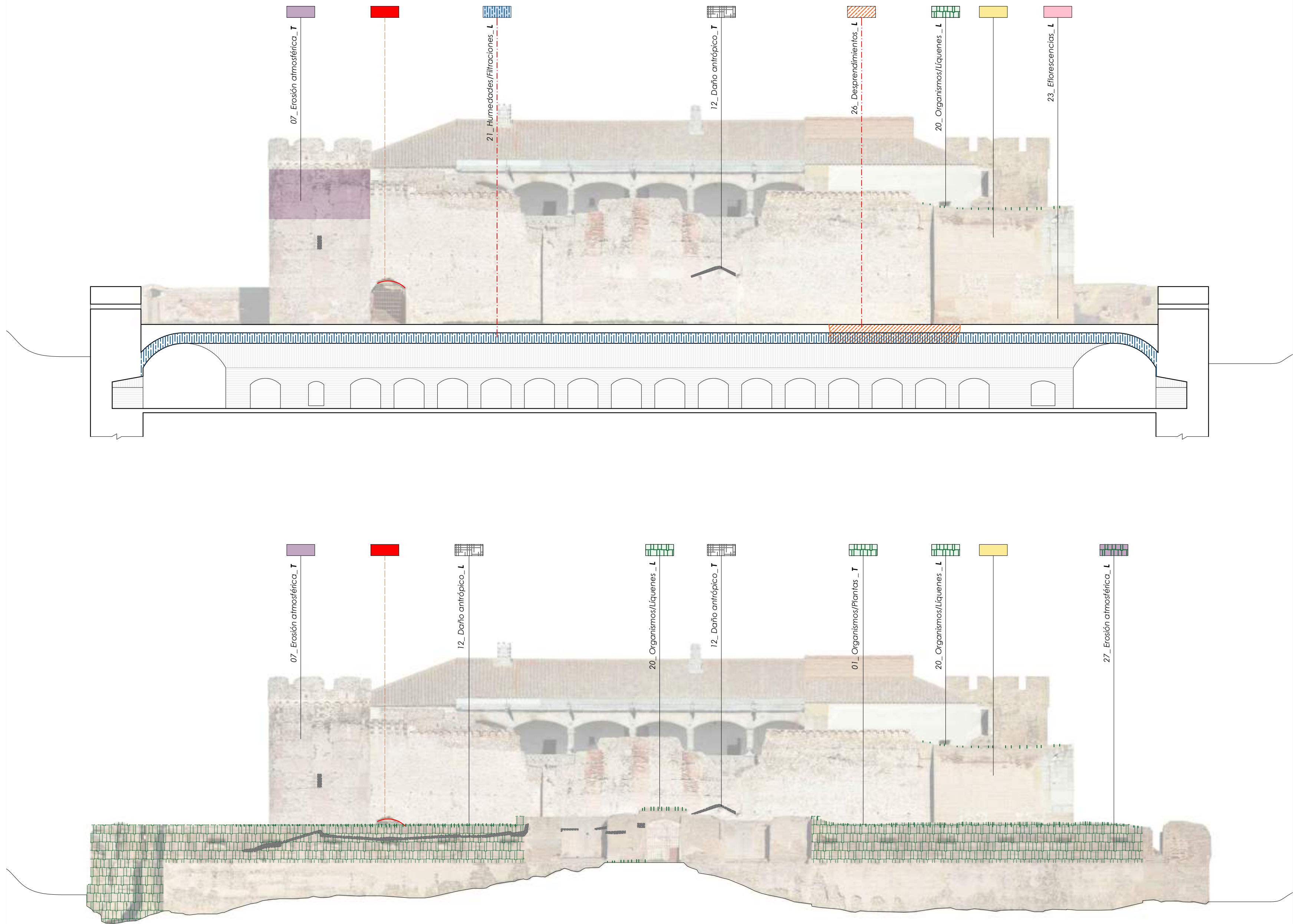
Estudios para la consolidación y rehabilitación del Castillo - palacio de Castronuevo, Ávila

Trabajo Fin de Grado ETSAVA Tutor: Luis Alfonso Basterra Otero Alumno: Millán Sánchez Díaz



Escala 1:200

Estado actual_ Lesiones Constructivas / Secciones



LESIONES CONSTRUCTIVAS

Lesiones

- Grietas y fisuras
- Desprendimientos
- Deformaciones
 - Pandeos
 - Vuelcos
 - Alabeos
- Erosión atmosférica
- Desconchados
- Eflorescencias
- Erosión mecánica
 - Abrasión
 - Desgaste físico
- Organismos
 - Líquenes
 - Hongos
 - Plantas
 - Aves
 - Insectos
- Oxidación y corrosión
- Humedades
 - Filtraciones
 - Capilaridad
- Degradación química
- Manchas y lavados
- Daños antrópicos

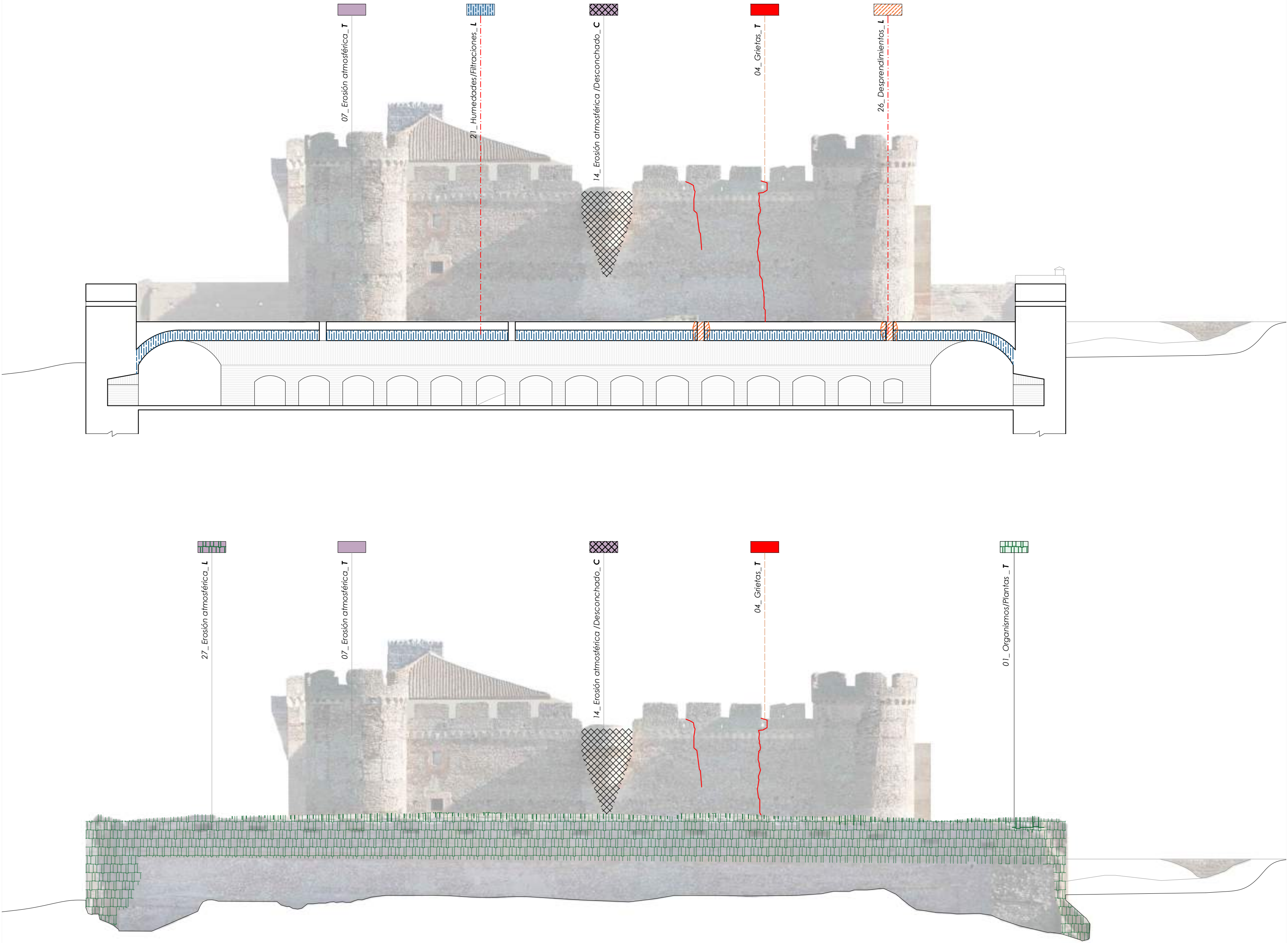
Material

- P_ Piedra
- C_ Mortero de cal
- T_ Tapial de cal y canto
- L_ Ladrillo
- M_ Madera
- A_ Acero

Grado de la lesión

- Leve
- Medio
- Grave

Ficha de lesión_ Lesión/Subtipo_ Material



LESIONES CONSTRUCTIVAS

Lesiones

- Grietas y fisuras
- Desprendimientos
- Deformaciones
 - Pandeos
 - Vuelcos
 - Alabeos
- Erosión atmosférica
 - Descanchados
- Eflorescencias
- Erosión mecánica
 - Abrasión
 - Desgaste físico
- Organismos
 - Líquenes
 - Hongos
 - Plantas
 - Aves
 - Insectos
- Oxidación y corrosión
- Humedades
 - Filtraciones
 - Capilaridad
- Degradación química
- Manchas y lavados
- Daños antrópicos

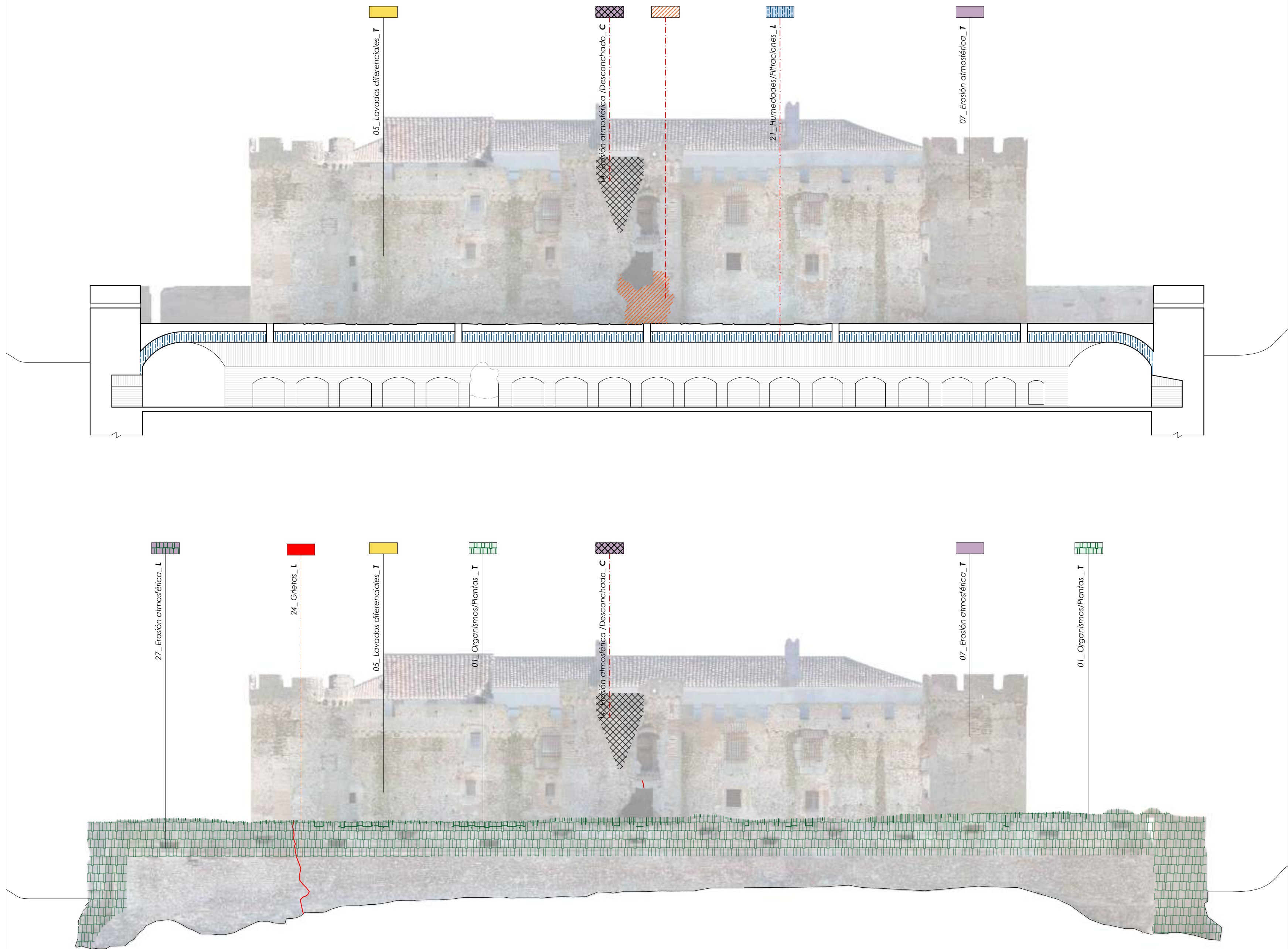
Material

- P_ Piedra
- C_ Mortero de cal
- T_ Tapial de cal y canto
- L_ Ladrillo
- M_ Madera
- A_ Acero

Grado de la lesión

- Leve
- Medio
- Grave

Ficha de lesión_ Lesión/Subtipo_ Material



LESIONES CONSTRUCTIVAS

Lesiones

- Grietas y fisuras
- Desprendimientos
- Deformaciones
 - Pandeos
 - Vuelcos
 - Alabeos
- Erosión atmosférica
 - Desconchados
- Eflorescencias
- Erosión mecánica
 - Abrasión
 - Desgaste físico
- Organismos
 - Líquenes
 - Hongos
 - Plantas
 - Aves
 - Insectos
- Oxidación y corrosión
- Humedades
 - Filtraciones
 - Capilaridad
- Degradación química
- Manchas y lavados
- Daños antrópicos

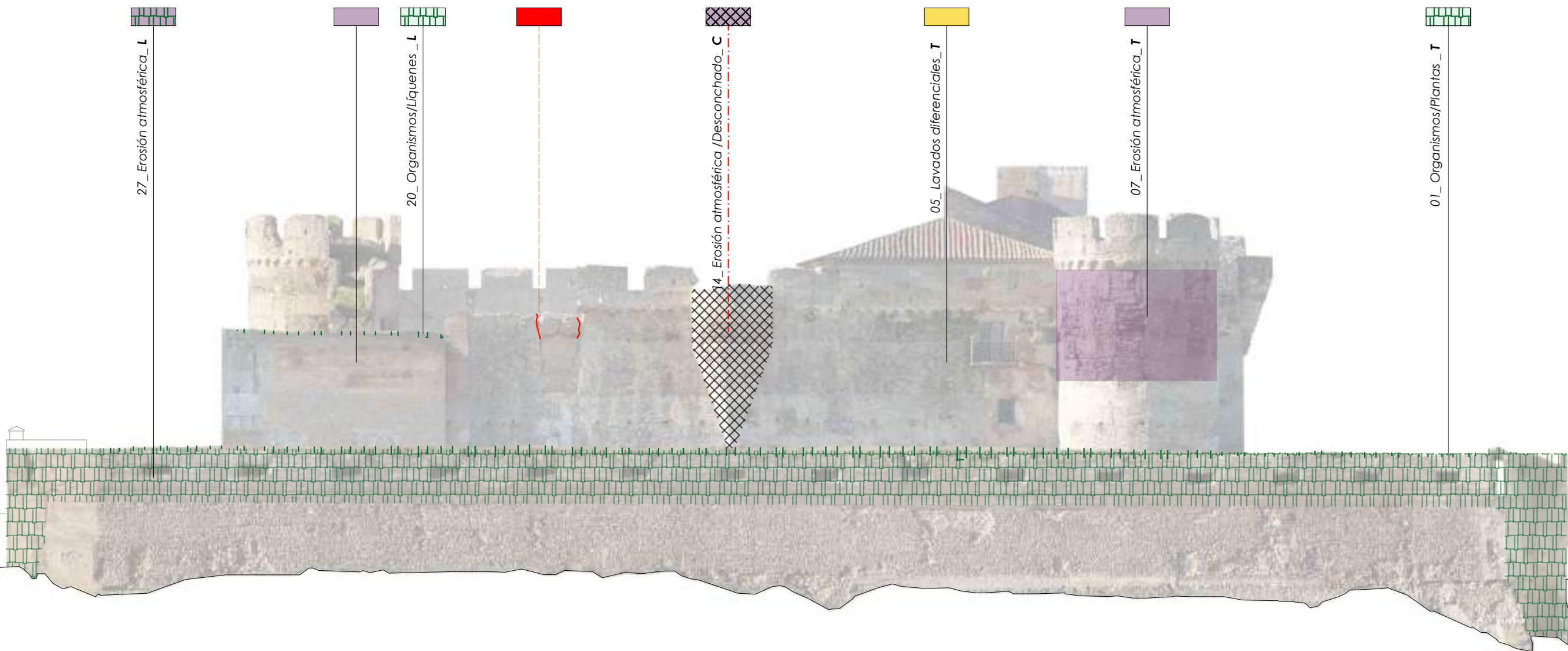
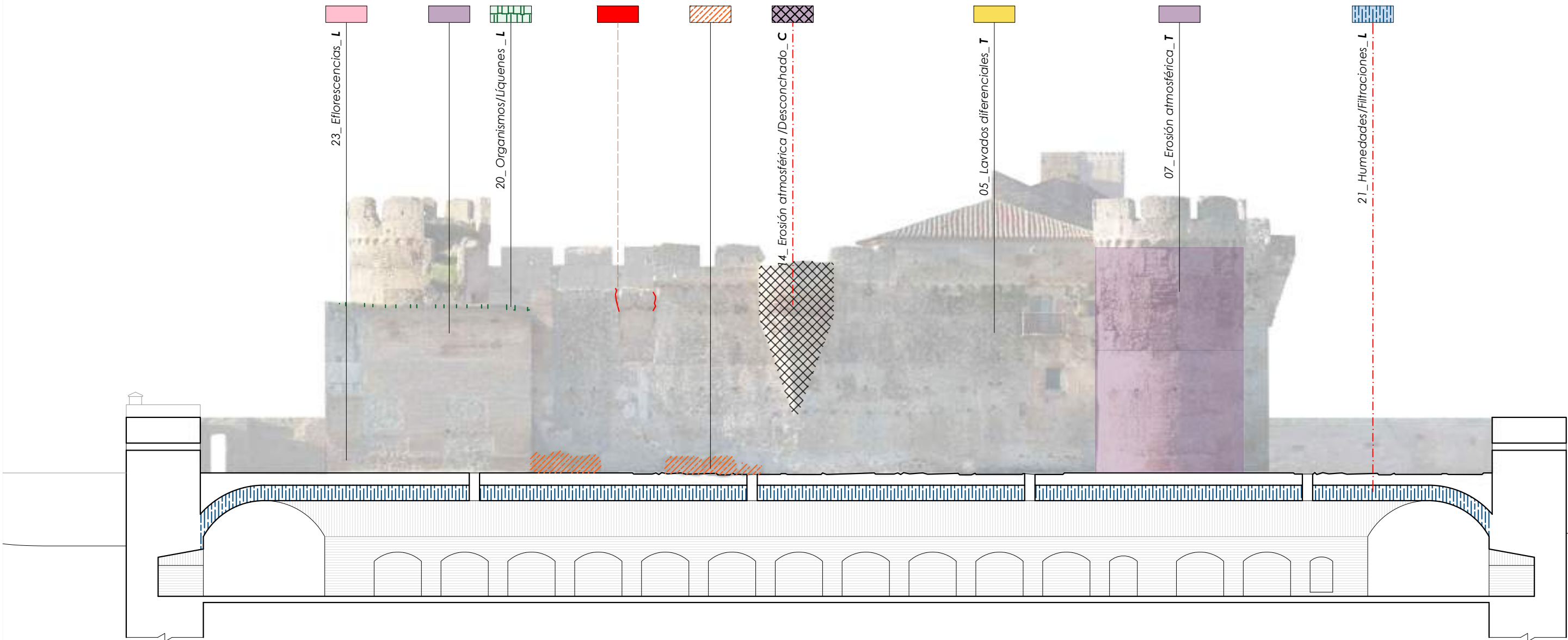
Material

- P_ Piedra
- C_ Mortero de cal
- T_ Tapial de cal y canto
- L_ Ladrillo
- M_ Madera
- A_ Acero

Grado de la lesión

- Leve
- Medio
- Grave

Ficha de lesión_ Lesión/Subtipo_ Material



LESIONES CONSTRUCTIVAS

Lesiones

- Grietas y fisuras
- Desprendimientos
- Deformaciones
 - Pandeos
 - Vuelcos
 - Alabeos
- Erosión atmosférica
 - Desconchados
- Eflorescencias
- Erosión mecánica
 - Abrasión
 - Desgaste físico
- Organismos
 - Líquenes
 - Hongos
 - Plantas
 - Aves
 - Insectos
- Oxidación y corrosión
- Humedades
 - Filtraciones
 - Capilaridad
- Degradación química
- Manchas y lavados
- Daños antrópicos

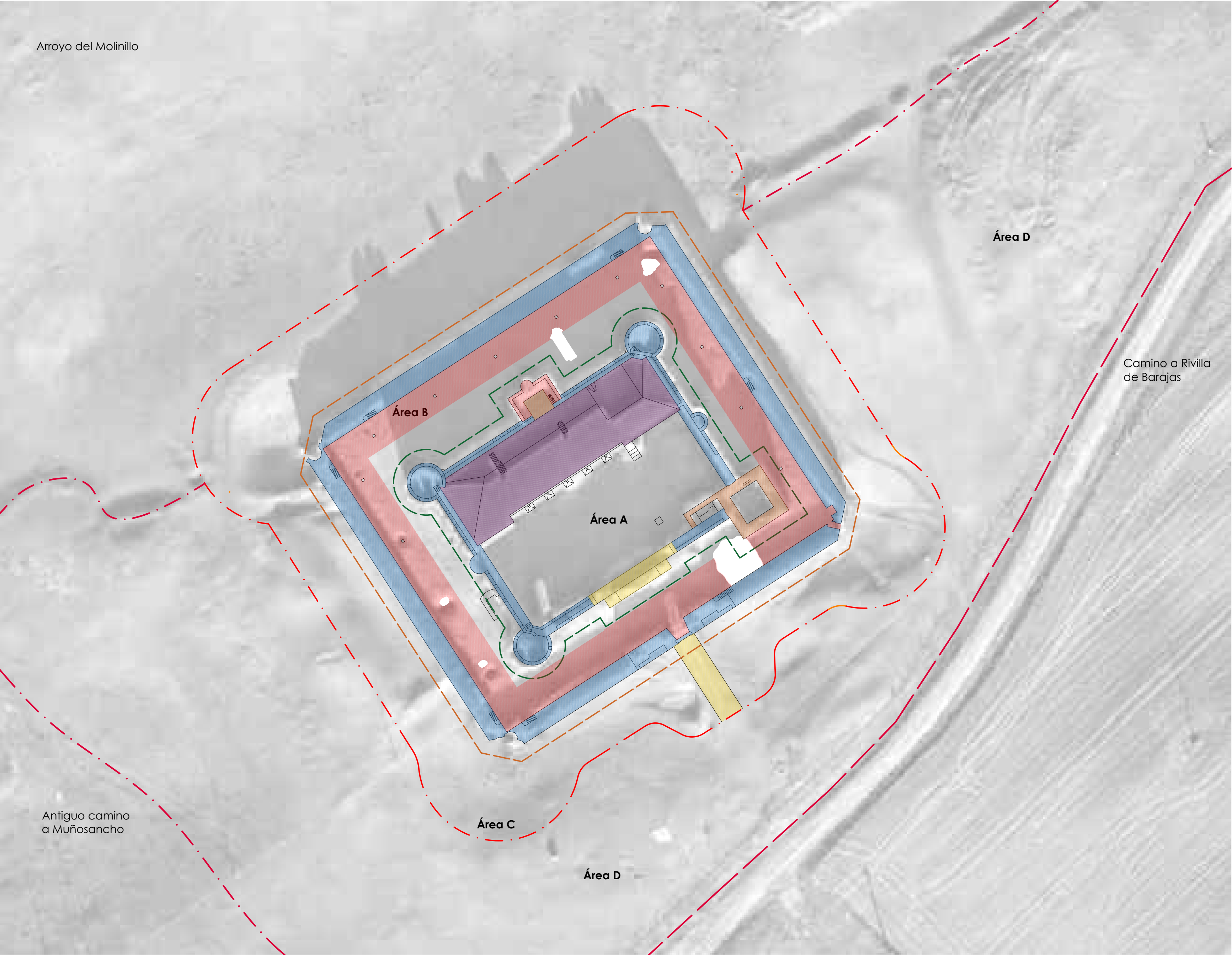
Material

- P_ Piedra
- C_ Mortero de cal
- T_ Tapial de cal y canto
- L_ Ladrillo
- M_ Madera
- A_ Acero

Grado de la lesión

- Leve
- Medio
- Grave

Ficha de lesión_ Lesión/Subtipo_ Material



PLANO DE RIESGO

- Nivel de riesgo
- Nivel 1 _ Sin riesgo
Patio de armas y parte de la liza
 - Nivel 2 _ Leve *
 - Nivel 3 _ Medio
 - Nivel 4 _ Interno del palacio (forjados)
 - Nivel 5 _ Alto
 - Nivel 6 _ Extremo

* A excepción de los merlones del almenado Este del recinto interior.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN

- Área de intervención arquitectónica
- Área A
Recinto interior
 - Área B
Recinto exterior
 - Área C
Foso y puente
 - Área D
Urbanización y entorno
Área arqueológica (poblado)



Escala 1: 4.000



