

INFORME DE ACTUACIÓN: LECTURA PARAMENTAL Y LEVANTAMIENTO 3D EN EL BALUARTE DE LA ALCAZABA DE LA ALHAMBRA

INFORME FINAL DE LA ACTIVIDAD



FICHA TÉCNICA

AUTORES

- **Emilio Cano Padilla:** Arqueólogo profesional
- **David Rodríguez Sánchez:** Arqueólogo profesional
- **Nicolas Losilla Martínez:** Arqueólogo profesional

PROMOTOR

Informe solicitado y financiado por el proyecto de investigación de excelencia de la Junta de Andalucía: La Alhambra material: foco del poder en el territorio nazarí (ALHAMAT). Referencia: P18-FR-4173

1. Introducción

2. Tareas realizadas

2.1. Documentación en campo

2.1.1. Horario de trabajo, planificación y vicisitudes

2.1.2. Lectura paramental

2.2. Procesado de información en laboratorio

2.2.1. Revisión de las fichas y unidades descritas en campo

2.2.2. Fotogrametría

2.2.3. Revisión y ajuste de fotos

2.2.4. Procesado en *Agisoft Metashape*

2.2.5. Depuración del TIFF en *Adobe Photoshop*

2.2.6. Vectorización en AutoCAD: AutoCAD y AutoCAD Map 3D

3. Espacio y tiempo: horas invertidas y estimación del trabajo

4. Distribución de archivos y carpetas entregados

5. Análisis de las estructuras estudiadas: Revellín

5.1. Estructura 004

5.1.1. Paramento 004-NW

5.1.1.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.1.1.2. Listado de UE's

5.1.1.3. Estudio histórico-arqueológico

5.1.2. Paramento 004-NE

5.1.2.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.1.2.2. Listado de UE's

5.1.2.3. Estudio histórico-arqueológico

5.2. Estructura 005

5.2.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.2.3. Listado de UE's

5.2.4. Estudio histórico-arqueológico

ÍNDICE

5.3. Estructura 006

5.3.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.3.2. Listado de UE's

5.3.3. Estudio histórico-arqueológico

5.4. Estructura 008

5.4.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.4.2. Listado de UE's

5.4.3. Estudio histórico-arqueológico

5.5. Estructura 009

5.5.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.5.2. Listado de UE's

5.5.3. Estudio histórico-arqueológico

5.6. Estructura 010

5.6.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.6.2. Listado de UE's

5.6.3. Estudio histórico-arqueológico

5.7. Estructura 015

5.7.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.7.2. Listado de UE's

5.7.3. Estudio histórico-arqueológico

6. Conclusiones

7. Bibliografía

8. Anexos

8.1. Planos de UEs

8.2. Planos de medidas

8.3. Planos de fases

1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se abordará y analizará el trabajo realizado en la fachada sur del llamado Revellín de la Alcazaba, localizado a los pies de la Torre de la Vela. Para ello, en primera instancia, presentaremos el trabajo realizado en campo y las particularidades a las que nos hemos visto enfrentados durante el proceso de documentación. Así, continuaremos en un segundo apartado con el procesamiento de la información tomada en campo y la carga de trabajo que ha supuesto. En tercer lugar, deliberaremos sobre el tiempo invertido en la elaboración y procesado de la documentación. Y en última instancia, se expondrá el sistema de almacenamiento y registro usado tanto durante la documentación como en el proceso de almacenamiento.

2. TAREAS RELIAZAS

2.1. DOCUMENTACIÓN EN CAMPO

2.1.1. HORARIO DE TRABAJO, PLANIFICACIÓN Y VICISITUDES

La fotogrametría se ha estado realizando principalmente entre las 8:30 de la mañana y las 13:00 del mediodía, puesto que la orientación principal de la mayoría de los lienzos (E-W) nos permite documentarlos en mayor medida durante esta franja horaria. El intento de documentarlas durante la tarde sería un ejercicio ineficaz pues la luz daría directamente sobre el muro y generaría sombras que complicarían el montaje del modelo, al igual que nuestra misma presencia en la zona, supondría una proyección de nuestra sombra sobre el lienzo que acabaría por romper con cualquier posibilidad de generar el levantamiento. De este modo, durante la franja de mañana, la luz no incide directamente sobre los muros, teniendo así una luz idónea para proceder a la toma de fotos sin ningún tipo de problema, con la salvedad de aquellas zonas más altas de los lienzos donde aumenta exponencialmente la incidencia de la luz y genera problemas de brillo en las fotografías.

Una vez teníamos la cámara con los parámetros definidos según la zona de trabajo, comenzábamos la documentación fotogramétrica. Tengamos en cuenta que la finalidad de la fotografía supone la documentación en 3D del lienzo interior desde cualquier punto de vista, es decir, implica la documentación de cualquier modo, lo que supone ir adaptándose dependiendo de la morfología estructural. Para el caso que nos ocupa, se han optado por diferentes estrategias de captura, obedeciendo siempre a las peculiaridades de cada una de ellas y a las normas establecidas por la Alhambra. Dado que no ha sido plausible el

uso de drones – lo que nos habría reducido severamente el tiempo de documentación – las estructuras de mayores dimensiones como las E010 y E006 han sido documentadas con una primera tirada con pértiga. Esta nos ha permitido obtener una visión frontal de las partes más altas sin tener que documentarlas desde el suelo, lo que supondría una mayor deformación por parte del objetivo y, a fin de cuentas, de las dimensiones. Las restantes estructuras (E004, E005, E008, E009, y E015) por sus reducidas dimensiones han podido ser documentadas sin ningún tipo de problema desde fotografía manual y sin el uso obligado de la pértiga, salvo en aquellas zonas puntuales donde la pendiente del terreno en muchos de sus puntos exigía el uso de la pértiga para alcanzar las zonas más altas.

El uso de la pértiga y no del dron supone un gran inconveniente en este tipo de trabajos y que consideramos oportuno tratar. Las estructuras E010 y E006, al haberse documentado con pértiga, son proclives a albergar mayor cantidad de fallos. Cuando hacemos uso de la pértiga, sin ningún dispositivo a control remoto con el que modificar los parámetros de la cámara – salvo el cambio de disparador a 10 segundos –, existe un alto porcentaje de probabilidad en el que la calidad de la foto no sea la correcta por la siguiente serie de casuísticas:

- **Vibración de la cámara** por la sujeción de la pértiga, lo que supone el emborronado de la imagen.
- **Cambio de parámetros:** cuando programamos los parámetros de disparo, los hacemos lógicamente desde la zona de disparo e intentando alterar la posición en la toma lo menos posible. Sin embargo, haciendo uso de la pértiga, aunque los parámetros que se usan los hacemos a pie, cuando la cámara es elevada, si las condiciones lumínicas son diferentes, los parámetros se autoajustarán para obtener un resultado lo más acorde con la configuración previamente establecida. Por lo que, aun programando los parámetros de la cámara en zonas con una iluminación regular, si esta es movida a otras zonas desde las que nos es imposible configurarla para adaptarla a la nueva localización, la toma de fotografía se hace prácticamente imposible, siendo constantemente una dinámica de ensayo y error en la documentación de aquellas zonas más altas.
- **Escasa flexibilidad:** aunque la pértiga nos es útil en la documentación fotográfica en zonas altas, no lo es en cambio su manejabilidad. Tengamos en cuenta que la pértiga tiene un límite de extensión, límite que, por desgracia, no es suficiente para

documentar desde todos sus puntos de vista la zona más alta del lienzo. Por lo que, la única visión que tenemos de las zonas más altas de estas dos estructuras es frontal y no tridimensional, que supone, nuevamente, una mayor complejidad en la toma de fotografías, su nada a las cuestiones anteriormente mencionadas.

Aun con estas tres cuestiones, hemos de comentar que se podrían haber llegado a solucionar en campo, o al menos en menor tiempo de trabajo si hubiésemos tenido la capacidad de procesar la información en campo. Al no tener la zona del Revellín ningún tipo de instalación lo suficientemente cercana como para establecer una alargadera y llevar la corriente hasta una zona óptima, el procesamiento lo hemos debido hacer en casa, suponiendo más horas de trabajo en la generación de un modelo 3D que, a sabiendas de todas las problemáticas que se generan, han sido procesados incansablemente hasta obtener el resultado más óptimo. Aun con el procesado y el arreglo de aquellas fotos con diferentes softwares (*Adobe Photoshop* y *Adobe Lightroom*), si observamos la generación de errores o zonas confusas, hemos tenido que dar por fallido el modelo e intentarlo a la siguiente mañana, incrementando por tanto las horas de trabajo mucho más de lo que supondría hacerlo con un vuelo.

2.1.2. LECTURA PARAMENTAL

La base metodológica en el estudio paramental de la fachada sur del revellín es la Arqueología de la Arquitectura: una vertiente de la Arqueología que centra su objetivo en el estudio de las construcciones mediante la metodología arqueológica. Su finalidad es el estudio de la evolución de las edificaciones en un espacio y momento histórico concreto. Así, esta analiza su proceso constructivo, funcionalidad, reutilización y abandono desde una perspectiva social. El análisis estratigráfico de paramentos es la base de la Arqueología de la Arquitectura (Caballero Zoreda, 1996). En este caso, se usan los principios básicos de E. Harris para caracterizar las relaciones entre las UEs (Harris, 2003), aunque se tiene en cuenta otros aspectos como complejos estructuras, tipo de fábrica, etc.

Dependiendo del tamaño, la cantidad de fábricas y sus relaciones nos llevará más o menos tiempo. Si para una fábrica dedicamos 5 minutos en su descripción, croquis, toma de medidas y demás cuestiones, con multiplicar este tiempo por cada una de las unidades determinadas podríamos estimar un tiempo. Aunque evidentemente, los primeros días de trabajo no son tan rentables como los posteriores por el simple desconocimiento de la zona dada la escasa documentación además de los inconvenientes anteriores. De igual modo, aplicar una multiplicación simple para algo tan complejo como supone

la lectura paramental y la interpretación de sus relaciones no es más que una estimación pobre del trabajo realizado en cuanto a su lectura, pues el debate, como cualquier conversación, no ha de medirse únicamente por el tiempo invertido sino por el propio resultado del mismo.

Aun con todo, la lectura paramental no es sólo un trabajo a realizar en campo, sino que también hemos de seguir trabajándolo en casa, pues la interpretación no tiene porqué llevarse a cabo estrictamente en campo, sino que podemos plantear hipótesis de trabajo que en campo acabaremos por confirmar o denegar. Este trabajo parte no sólo de lo que documentamos en campo, sino también de una investigación previa sobre el tema que abordamos, pues estamos en constante aprendizaje y para cada ente arqueológico hemos de practicar unos conocimientos adaptados para la zona, conocimientos que adquirimos principalmente con la lectura de trabajos previos pero que ponemos en práctica en campo con la detección de toda una serie de fábricas y remodelaciones que conforman lo que tenemos hoy día. Esta labor de formación, también se incluye en este tipo de labores y ha de tenerse en cuenta cuando analizamos trabajos de esta índole.

Las fichas de registro que usamos para el desarrollo de la intervención fue una combinación entre: las usadas por investigadores del Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas de la Universidad de Granada; y las propias del S.I.R.A. desarrollado por Andrés Adroher Aurroux, catedrático del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada. De esta manera, creamos una propia en la que los campos se adaptaban en cierta medida a nuestras necesidades más óptimas.

En esta que exponemos, tenemos que se dividen primero en grandes campos: Identificación, localización, interpretación, relaciones, asociaciones, dimensiones, características, técnica constructiva, descripción, documentación, intrusiones, materiales constructivos, estado de conservación, observaciones, referencias históricas y bibliográficas y fuentes y bibliografía.

De esta manera exponemos brevemente, qué compete cada uno de estos campos a desarrollar:

- Identificación: en este tenemos datos de clasificación propios de la metodología de la intervención y de la localización misma. En ella encontramos el número de registro, la fecha de creación de la ficha, quién la desarrolla, el sitio en el que se interviene y campaña y el número de Unidad Estratigráfica (UE).
- Localización: En esta tenemos campos más específicos como una subdivisión y localización de la zona del monumento a intervenir, los códigos, complejos estructurales a los que pertenece y la tipología funcional esencial del paramento.
- Interpretación: En este exponemos una definición estratigráfica específica si es una UE positiva o negativa, su génesis que estimamos, la naturaleza a la que comprende y brevemente sus procesos posteriores.

- Relaciones: Aquí de manera esquemática se desarrollan las relaciones estratigráficas sin relación física directa a las que afecta, y las que tienen propiamente relación física directa entre sí; es decir, las que vemos equivalentes en el mismo paramento y en otros, y las actividades que de manera directa afectan a la alteración entre una y otra.
- Asociaciones: En este apartado lo que sintetizamos en una evaluación de símiles con otros paramentos y u otras estructuras de la zona.
- Dimensiones: propiamente son las dimensiones intensivas de lo que comprende cada unidad construida o negativa del paramento.
- Características: En ella desglosamos, la coloración, tonalidad, forma, matriz y compacidad de la unidad construida.
- Descripción: En este apartado nos explayamos siguiendo un cierto orden para desglosar y analizar cada actividad antrópica y/o natural que ha sufrido el paramento.
- Documentación: de una manera muy específica tenemos un registro de la información generada para cada paramento: que va desde si se han dibujado plantas, secciones, fotogrametrías y fotografías...
- Intrusiones: elementos que hayan alterado la fábrica original o su carencia.
- Materiales constructivos: Una síntesis de lo que compone la fábrica, si hay.
- Estado de conservación: Una cierta evaluación de esta misma donde se pudiera determinar cómo está.
- Observaciones: Un apartado ciertamente libre donde se pudiera explayar información no expuesta anteriormente.
- Referencias históricas y bibliográfica: Menciones o trabajos anteriores sobre estos paramentos para poder usar luego en el desarrollo de la investigación.
- Fuentes y bibliografía: Referencias historiográficas usadas para determinar lo evaluado de cada unidad estratigráfica.

En este apartado general exponemos un ejemplo de ficha en blanco con los campos desarrollados:

UNIDAD ESTRATIGRÁFICA CONSTRUIDA (UEC)

IDENTIFICACIÓN

Nº de ficha		Fecha de creación		Informador	
ID		ID Intervención		UEC	

LOCALIZACIÓN

Zona		Área		Sondeo		Sector	
Estructura		Complejo Estr.		Tipología funcional			

INTERPRETACIÓN

Definición estratigráfica		Génesis	
Naturaleza		Procesos posteriores	

RELACIONES

SIN RELACIÓN FÍSICA DIRECTA

Equivalente a		Igual a		Posterior a	
Sincrónica con		Anterior a			

CON RELACIÓN FÍSICA DIRECTA

Se apoya en		Se traba a			
Corta a		Es cortado		Coetáneo a	
Cubre a		Es cubierto		Anterior a	
Rellena a		Es rellenado		Posterior a	
Se une a		Se le apoya			

ASOCIACIONES

Complejos estructurales asociados

Estructuras asociadas

UE asociadas

DIMENSIONES

Altura max

Altura min

Anchura max

Anchura min

Longitud max

Longitud min

CARÁCTERÍSTICAS

Color

Color 2

Tonalidad

Forma

Matriz

Compacidad

TÉCNICA CONSTRUCTIVA**MUESTRAS**

Tipo de muestreo

Nº de inventario

DESCRIPCIÓN

Muro localizado en el área X, al N/S/E/O del ambiente X, con orientación X-Y. Se trata de un aparejo X, compuesto por X elementos, trabados por X material (Ej. Calizas trabadas por mortero). Tiene unas medidas de X de largo por X de ancho, y un alzado medio de X, con un máximo alzado en el extremo X. Está relacionado con las unidades murarias X y X, formando el muro de cierre de la estancia en su zona X. En el mortero ha aparecido una moneda de la época X. Anotaciones a mayores.

DOCUMENTACIÓN

Plantas

Secciones

Fotografías

Otros

INTRUSIONES**MATERIALES CONSTRUCTIVOS****ESTADO DE CONSERVACIÓN****OBSERVACIONES****REFERENCIAS HISTÓRICAS Y BIBLIGRÁFICAS****FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA**

2.2. PROCESADO DE INFORMACIÓN EN LABORATORIO

2.2.1. REVISIÓN DE LAS FICHAS Y UNIDADES DESCRITAS EN CAMPO

Aun habiendo realizado croquis y haber descrito las unidades en campo, la labor de documentación no acaba ahí. Para optimizar el trabajo, las fichas son reescritas en ordenador tras la comprobación de los datos anotados en la primera toma de datos. Una vez estamos seguros de la fiabilidad de la unidad y de su relación con las demás, se procede a su guardado en la carpeta del directorio pertinente. La ratificación de su fiabilidad no sólo pasa por la revisión de lo descrito, sino por la veracidad y lógica del mismo. Así pues, como veníamos diciendo, las publicaciones y cualquier tipo de documento publicado cuya temática aborde nuestro campo de trabajo, es constantemente revisado con la finalidad de generar una documentación óptima sobre la que basar nuestras hipótesis de trabajo.

2.2.2. FOTOGRAMETRÍA

2.2.3. REVISIÓN Y AJUSTE DE FOTOS

Teniendo en cuenta las condiciones desde las que partimos y con las que hemos ido trabajando, el modelado de los modelos parte de los siguientes aspectos:

-Revisión de las fotografías: el material obtenido tras el trabajo de campo a de ser revisado. La generación de un modelo 3D con fotografías con mala calidad (desenfoque, desajuste de brillo, vibraciones...) supondrían errores constantes con los que lidiar además de los ya básicos dada la situación.

-Arreglo/ajuste de fotografías: Algunos de los errores que pueden presentar las fotografías generadas con la pértiga son plausibles de ser solucionados. Este apartado se hace necesario cuando el enfoque es correcto pero las condiciones lumínicas no son similares a las demás fotografías obtenidas durante el proceso de documentación. Por lo que, para poder documentar con mayor precisión, independientemente de estos errores, podemos llevar a cabo el montaje del modelo 3D. Estos programas son básicamente *Adobe Lightroom (2022)* y *Adobe Photoshop (2022)*.

Adobe Lightroom es un *software* comercial de edición desarrollado por *Adobe System Incorporated*. Este se centra en el retoque de las fotografías tanto en cuanto nos ayuda a modificar brillos y reajustar tonalidades con la finalidad de igualar los tonos en las fotos obtenidas tras la documentación en campo. Aunque, como veremos a continuación, *Adobe Photoshop* lleva teniendo toda una serie de herramientas que igualan la funcionalidad de *Adobe Photoshop*, *Adobe Lightroom* sigue albergando una interfaz mucho más práctica y dinámica para la elaboración de estas correcciones.

Adobe Photoshop es un editor de gráficos rasterizados desarrollado también por *Adobe Systems Incorporated*. A pesar de que existen alternativas gratuitas como *GIMP*, *Adobe Photoshop* es con total probabilidad uno de los programas con más potencial del mercado para esta labor. El retoque de fotografías y la creación semiautomatizada de máscaras de capa son, entre tantos, algunos de sus principales utilidades y de las que, como veremos, suponen una gran disminución probabilidad en el porcentaje de error a la hora de procesar las imágenes.

Ahora incluso en *Adobe Photoshop*, tras la actualización a su versión 2022, contamos con un otro parámetro nuevo que nos facilitan el retoque en la fotografía. Si bien antes era necesario la creación de capas donde trabajar por un lado con el brillo y por otro lado con el contraste, en la actualidad contamos con el siguiente plugin filtros > filtros neurales > armonización, que nos permite igualar en brillo y contraste los tonos de ambas fotos, seleccionando nosotros mismo la capa a la que queremos igualar la fotografía, pudiendo incluso modificar la saturación, intensidad y colores base modificando, eso sí, ambas capas.

2.2.4. PROCESADO EN *AGISOFT METASHAPE*

La técnica utilizada para la elaboración de este modelo 3D ha sido la fotogrametría *structure from motion*, una de las técnicas con mayor auge en el campo de la digitalización patrimonial. Esta nos permite orientar varias fotos no estructuradas, ofreciendo al cámara una mayor libertad al poder desplazarse sin tener que preocuparse por la orientación o la escala a la hora de coordinar el objeto.

El primero de todos es la alineación de las fotografías que genera una nube de puntos discreta. De entre sus ajustes hemos de caracterizar que la calidad desde la que se ha partido es de una calidad media, habiendo por encima las opciones de alta y máxima que, aunque a priori suene contraproducente, estas opciones es más factible escogerlas cuando se

tiene el equipo adecuado tanto para el trabajo como para el manejo de la información a tal calidad, por lo que en resumen es preferible elegir el término medio que permite un manejo eficiente en equipos con un rendimiento menor del ordenador en el que se ha generado el modelo. Aunque si hemos de destacar algo, es dentro de sus ajustes avanzados. Allí hemos de tener seleccionadas las opciones de *puntos clave* y de *ajuste adaptativo del modelo de cámara*.

Previo a la creación de la nube densa del modelo debemos ordenar al programa detectar los marcadores colocados y cuya localización ha sido documentada con GPS para poder georreferenciar el modelo según el sistema de coordenadas utilizado. Tras la detección de los marcadores es conveniente si queremos disminuir el error revisar cada una de las fotografías en las que se ha detectado la presencia de una diana si está el número que se le asigna es correcto. En caso positivo hemos de tener presente ciertas cuestiones: la calidad visual de la diana en la fotografía, el ángulo de visión desde el objetivo hasta la diana, y la situación del marcador colocado automáticamente por el programa respecto al centro de la diana. En numerosas ocasiones, el marcador automático, aunque se sitúa sobre la diana, no lo hace así sobre el centro de la misma, sino que se desplaza sobre la diana en un radio de error que será menor o mayor en función del ángulo de visión y su relación espacial con otras fotografías que documental mejor otros puntos focales de la misma diana.

Generalmente, las dianas detectadas con malos puntos de visión no suelen tenerse en cuenta para la georreferenciación, ya que, por regla general, suelen dar más problemas que soluciones. De igual modo, aun con la exclusión de aquellos marcadores sobre dianas mal enfocadas, hemos de arreglar aquellas donde el marcador no haya sido colocado exactamente sobre el centro de la diana. Ello requiere de una labor manual exhaustiva, foto por foto, en la que revisar la localización de cada uno de estos marcadores en aquellas fotografías donde se hayan localizado marcadores.

Los marcadores aparecen en *Agisoft Metashape* con la siguiente iconografía dependiendo del estado en el que se encuentran:

-  **Marcador azul:** se ha detectado el punto de la diana, pero no está seguro de la situación en la que ha situado el punto respecto al centro de la diana.
-  **Marcador blanco:** se ha detectado el punto de la diana, pero al no estar seguros del punto vista en el que se observa la diana se

decide desmarcar la diana y dejar en blanco para no tenerla en cuenta a la hora de georreferenciar el modelo.

-  **Marcador verde:** se ha detectado la diana y, tras revisar su localización, confirmamos el correcto emplazamiento del punto sobre el centro de la diana y su fiabilidad para la posterior georreferenciación.

Como es lógico, cuantos más marcadores tengamos en verde por imagen mejor referenciado estará el modelo y menor fallo tendremos cuando traspasemos el modelo a AutoCAD. De igual modo, este trabajo conlleva gran parte del procesado en *Agisoft Metashape*, aunque rara vez, si se ha georreferenciado bien el modelo y los marcadores están bien situados, se suele obtener un error alto.

Tras la localización de los marcadores y la limpieza del modelo, se procede a la creación de la nube densa.

El segundo punto de este modelo viene con la generación de la nube de puntos densa. Este proceso consiste básicamente en la densificación de la nube de puntos dispersa, creando una masa volumétrica donde comenzaremos a apreciar la forma del objeto. De entre las opciones a la hora de generar esta nube de puntos densa, tenemos que señalar la elección de una calidad media como veníamos viendo con anterioridad, al igual que deberemos modificar ciertos aspectos en los ajustes avanzados. En este caso, el *filtrado de profundidad* pondremos *moderado*, ya que la intención es captar lo mejor posible las profundidades y recovecos del objeto; a fin de cuentas: el relieve del mismo.

El tercer paso consistiría en la creación de la malla 3D del modelo que consiste en la unión de los puntos anteriormente comentados para crear una malla geométrica que simula la forma del objeto. Entre las opciones seleccionadas para la elaboración de la malla hemos de comentar siempre tener seleccionados en *origen de los datos* la opción de *nube de puntos densa*.

En cuanto a pasos para la generación del modelo 3D, el último de ellos sería la adición de la textura realista. A diferencia de otros métodos como los escáneres 3D, la fotogrametría permite adherir a la malla generada la textura del objeto, aspecto que en arqueología resulta relevante y útil en el estudio de la materialidad pasada. Tras la creación de la textura, el modelo estaría prácticamente finalizado, faltando únicamente la orientación y escalado del mismo.

Tras el texturizado, el modelaje 3D en sí estaría finalizado. Sin embargo, para obtener una mejor experiencia en la navegación por el software de *Agisoft Metashape* en aquellas repetidas veces que uno quiera acudir al modelo 3D, se recomienda orientar el modelo. Para orientarlo, al trabajar con puntos georreferenciados podemos optar por dos vías. En un extremo, tenemos las caras que obtenemos tras la georreferenciación del modelo y que obtenemos dependiendo del eje que tracemos respecto a los puntos X, Y y Z generales del modelo. Por otro lado, *Agisoft Metashape* nos ofrece la posibilidad de configurar toda una serie de *vistas predefinidas* (que se ajustan mientras mantenemos la opción de *rotar objeto*) a cada uno de los planos de un cubo: arriba, abajo, izquierda, derecha, frente y detrás.

Una vez hemos terminado de pulir el modelo 3D, debemos procesar la ortofoto del modelo 3D para su posterior vectorización en *AutoCAD*. Para obtener la ortofoto de la cara que nos interesa podremos hacerlo mediante dos opciones, todo ello dependiendo de la utilidad que le vayamos a dar posteriormente. Esta diferencia parte de la proyección que vayamos a escoger, teniendo como opciones la *geográfica* que directamente coge las coordenadas del modelo 3D y utiliza las caras automáticas generadas por georreferenciación para crear una ortofoto cenital del modelo, o, en su defecto y, la que conviene para el caso que nos ocupa: la opción de *planar*. Esta última implica sencillamente la elección de aquellas caras que hemos ido modificando en *vistas predefinidas* y de las cuales obtendremos una ortofoto.

2.2.5. DEPURACIÓN DEL TIFF EN *ADOBE PHOTOSHOP*.

Agisoft Metashape permite el recorte y la eliminación de aquellos puntos detectados por la cámara en cada fotografía, pero cuya presencia no nos interesa en la elaboración del modelo 3D. Así pues, aunque la gran mayoría de este ruido puede ser eliminado en el mismo software, la presentación óptima de las ortofotos requiere nuevamente de su procesado en *Adobe Photoshop*.

El trabajo realizado en *Adobe Photoshop* será la eliminación completa de cualquier pixel cuya presencia sea errónea o simplemente no forme parte de la estructura analizada. Así pues, con la herramienta de selección rápida podremos ir seleccionando todas aquellas zonas y recovecos por pequeños que sean para eliminarlos del TIFF sin perder calidad de imagen; únicamente estamos eliminando pixeles. La eliminación de estas zonas puede ser una tarea ardua, sobre todo si son muchas las áreas a limpiar y las siluetas engorrosas. Depurar los perfiles de la estructura nos ayudará no solo a presentar la ortofoto adecuadamente

sino también a eliminar la posibilidad de añadir o permitir la presencia de unidades que no debieran estar, dejando únicamente visible la zona de estudio.

2.2.6. VECTORIZACIÓN EN AUTOCAD: AUTOCAD Y AUTOCAD MAP 3D

Una vez obtenemos el TIFF perfectamente recortado, trabajaremos la diferenciación de las unidades determinadas en campo con AutoCAD. Este software nos permitirá a través del uso de polilíneas y capas la digitalización de cada una de las unidades diferenciadas en la estructura.

El uso de la polilínea y las capas no es más que el resultado de un estudio profundo del software con el que trabajamos, pues, aunque la aplicación de la polilínea y las capas es básica en el software usado, no lo es en cambio el escalado y el uso de TIFF georreferenciados en *AutoCAD Map 3D*. Así pues, previa a la puesta en marcha de la digitalización de la estructura, hemos de preparar el escenario de trabajo. Para ello, en primera instancia, si trabajamos con *AutoCAD*, deberemos de cambiar las unidades de medida. Por regla general, las unidades métricas estándar de *AutoCAD* están en grados decimales, y la escala de inserción del contenido suele estarlo en milímetros. Para alterar las unidades usaremos el comando *DWGUNITS*, donde cambiaremos las unidades del dibujo a metros y el formato de visualización de las unidades de dibujos a decimal.

Con el sistema de medida adaptado, el siguiente paso sería el escalado del TIFF en *AutoCAD*. Hemos de tener en cuenta que en *AutoCAD* básico no podremos georreferenciar el modelo directamente, o no al menos con la exactitud que lo precisa. Para ello, deberíamos exportar debidamente el TIFF al software que *Autodesk* precisamente ideó para ello: *AutoCAD Map 3D*. Sin embargo, dado que para nuestro caso nos interesa únicamente la digitalización de la estructura y su escalado, el software base de *AutoCAD* será más que suficiente.

Una vez modificadas el sistema de medidas, exportaremos el TIFF en *AutoCAD*, para así proceder directamente al escalado del mismo. Tras este último, podremos proceder perfectamente al digitalizado del lienzo.

La polilínea es la unión de distintas entidades singulares (cada entidad es una línea recta independientemente de sus características) que se comporta como si fuese una sola entidad, por lo que cada modificación afectará directamente a cada una de las entidades de las que se compone. Así pues, la versatilidad por la que se caracteriza este software nos permitirá trazar con líneas la silueta de las unidades estudiadas,

pudiendo diferenciarlas entre ellas por colores e incluso por tramas. Esta esquematización en vectorial de la estructura permite agilizar el trabajo de interpretación ya que contamos con la aplicación de las capas.

Cada capa puede estar relacionada con una o más entidades, sin embargo, para el caso que nos ocupa, cada capa responderá a una unidad concreta. Así pues, con cada unidad separada por capas, no solo trabajamos ordenadamente el procesado de la información digitalizada, sino que, además, la activación y desactivación de cada capa nos permite mantener en el plano aquellas unidades que más nos interese trabajar. Al permitirnos modificar capas a nuestro interés, podemos permitirnos la visualización de las unidades que más nos interesan, tanto en cuanto la finalidad en el uso de estos programas es facilitar la labor de interpretación para cada una de las estructuras, entendiendo, así cómo funciona cada tipo de unidad con respecto a las demás, aunque también permitiéndonos dejar fuera del plano de visión aquellas unidades que distorsionan algunas fases concretas en la evolución del paramento.

3. ESPACIO Y TIEMPO: HORAS INVERTIDAS

Los trabajos llevados a cabo en el Revellín se componen de toda una gran variedad de ámbitos que no sólo hemos de saber controlar, sino que optimizamos en tiempo de trabajo. Así pues, el trabajo realizado consta de:

- Lectura paramental previa de todas las UEs determinadas en cada una de las estructuras ya mencionadas.
- Levantamientos 3D de todas las estructuras (E004, E005, E006, E008, E009, E010, y E015).
- Importación de ortofotos georreferenciadas listas para su vectorización.
- Revisión de las UEs documentadas en campo.
- Vectorización en AutoCAD de cada una de las ortofotos extraídas de los modelos 3D.
- Elaboración de informe final.

4. DISTRIBUCIÓN DE ARCHIVOS Y DOCUMENTOS ENTREGADOS

La distribución de los archivos generados durante esta actividad ha sido ordenada en el siguiente sistema de carpetas. La primera carpeta con nombre **ESTUDIO_PARAMENTAL_FACHADA_SUR_REVELLÍN** engloba la totalidad del trabajo y en ella podrán encontrar dos directorios principales. El primero relacionado con las estructuras analizadas y los archivos generados durante su estudio (**ESTRUCTURAS_ANALIZADAS**) y, por otro lado, una segunda carpeta donde se encuentran los puntos de georreferenciación usados para el levantamiento de cada modelo (**PUNTOS_GEORREFERENCIACIÓN**). Así pues, en la primera carpeta donde encontramos un directorio por estructura (p.j la carpeta con nombre **E005**) podremos encontrar las siguientes subdivisiones:

- **MODELO_GEORREFERENCIADO_E005**

-**JPG** (carpeta que contiene las fotos con las que se ha realizado el modelo 3D)

-**PSX** (carpeta que contiene el archivo en PSX para ser abierto por Agisoft Metashape y que tendrá por nombre el mismo que el de la estructura)

-**E005** (archivo en PSX)

- **ORTOFOTO_E005** (carpeta que contiene la ortofoto en formato TIF con la que se ha dibujado el plano en AutoCAD)

-**E005** (archivo TIF)

- **DIBUJO_CAD_E005** (carpeta que contiene el archivo CAD donde se encuentra el plano de cada estructura, este archivo tendrá por nombre la nomenclatura asignada para la estructura)

-**E005** (archivo en CAD)

- **FICHAS_UES_E005** (carpeta que contiene todos los archivos en formato WORD generados por cada Unidad Estratigráfica documentada)

Dentro del archivo CAD, donde se encuentra el dibujo vectorizado de la estructura, encontraremos otra subdivisión que atiende a cada una de las tareas realizadas sobre el plano. De este modo, las capas se han ido ordenando en diferentes grupos según su naturaleza (determinada por la

utilidad y el sentido de las mismas). Así pues, encontramos las siguientes subdivisiones:

- **1_ORTOFOTO** (se encuentra el archivo TIFF que anteriormente hemos mencionado para el dibujo del plano en CAD)
- **2_CONTORNO** (delineado previo de todas las UES y contornos de la estructura)
- **3_UES** (delineado y relleno de cada una de las UES determinadas en el estudio paramental de la estructura. Por cada UE habrá una capa)
- **4_ETIQUETAS** (encontraremos la capa donde se colocan las etiquetas para señalar la localización de cada UE)
- **5_MARCO** (en esta se encuentra un marco cuadrangular generado para extraer el plano en A4)
- **6_SUELO** (se trata del espacio que delimita la continuación del terreno sobre las que se apoya la estructura y que, por tanto, indica la presencia de terreno)
- **7_ESCALA** (se trata de la escala que permite observar en primera instancia el tamaño del paramento)

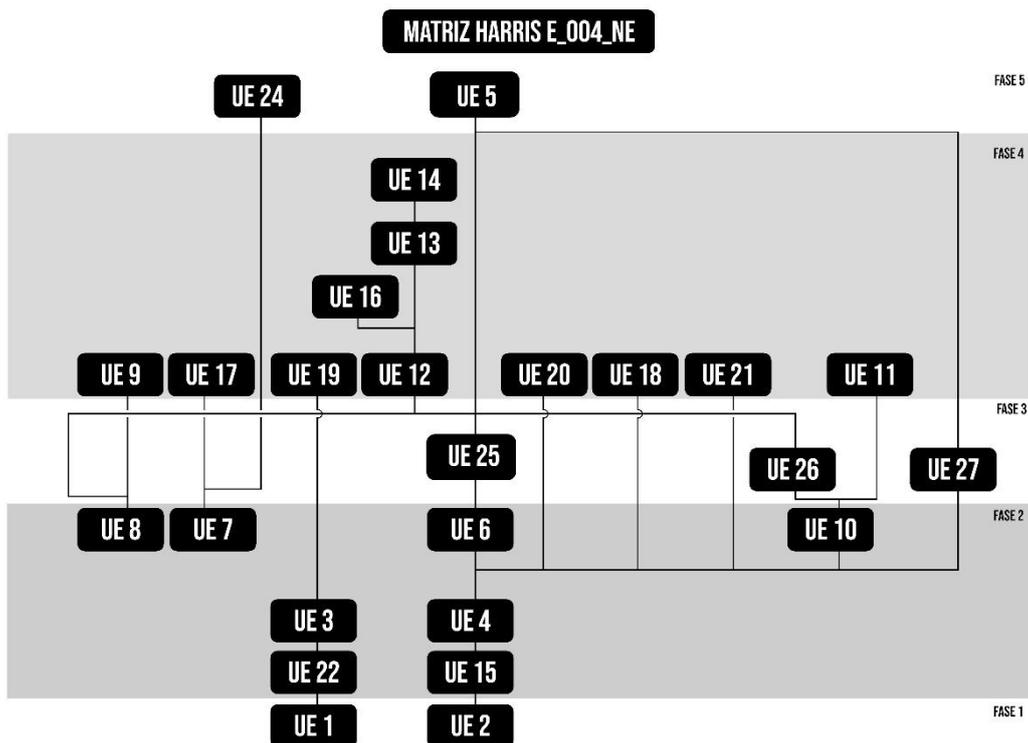
5. ANÁLISIS DE LAS ESTRUCTURAS ESTUDIADAS: REVELLÍN

5.1. ESTRUCTURA 004

Este análisis paramental corresponde al interior de los paramentos NE y NW interiores de la conocida como Torre-Poterna. La torre-poterna en síntesis es una estructura de tapia a calicanto relacionada con la etapa defensiva de la Alcazaba de la Alhambra previo a la etapa nazarí entre el siglo S.XIII-XV. Con diversas transformaciones en momentos cristianos que afectan propiamente a su mampostería y alargando múltiples cambios y conservaciones hasta momentos actuales. En ella destaca una bóveda de medio cañón en dirección a las Torres Bermejas.

5.1.1. PARAMENTO 004-NW

5.1.1.1. Estratigrafía y Matriz Harris



5.1.1.2. Listado de UE's

UE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CRONOLOGÍA
1	Estructura	Se trata del alzado en tapial de tierra/mortero, compuesto principalmente por cal, grava y arena, formando parte de la muralla original.	Muro localizado en la E004, con orientación E-O.	Fase 1. Elevación de la tapia (s. XIII-XV).
2	Estructura	Se trata del alzado en tapial de tierra/mortero, compuesto principalmente por cal, grava y arena, formando parte de la muralla original.	Se sitúa en el extremo derecho del lienzo NE de la estructura E004, dejando al visto un rectángulo fruto probablemente de las restauraciones posteriores.	Fase 1. Elevación de la tapia (s. XIII-XV).
3	Estructura	Aparejo de ladrillo irregular deteriorado, con tonalidades que abarcan desde tonos rosas, blancos y marrones.	Localizado en el margen izquierdo de la puerta.	Fase 2. Construcción de la torre poterna (s. XV).
4	Estructura	Aparejo de ladrillo irregular deteriorado, con tonalidades que abarcan desde tonos rosas, blancos y marrones.	Localizado en el margen derecho de la puerta.	Fase 2. Construcción de la torre poterna (s. XV).
5	Restauración	Se trata de la restauración reciente de la UEC 5 en la parte	Localizado en el margen derecho de la puerta.	Fase 5. Restauraciones contemporáneas (s. XXI).

		inferior de la UEC 4, cubriendo a la misma.		
6	Yesería	Se trata de una yesería blanca mezclada con arena con marcas horizontales en su desarrollo	Localizado en el margen inferior derecho de la puerta.	Fase 2. Construcción de la torre poterna (s. XV).
7	Yesería	Se trata de una yesería blanca mezclada con arena con marcas horizontales en su desarrollo, situado sobre la UEC 3.	Localizado en el margen inferior izquierdo de la puerta.	Fase 2. Construcción de la torre poterna (s.XV).
8	Arco	Arranque de arco realizado con un aparejo de ladrillo irregular deteriorado	Localizado en el margen superior izquierdo de la puerta	Fase 2. Construcción de la torre poterna (s.XV).
9	Rotura	Rotura generada para la colocación del andamiaje.	Localizado en el margen superior izquierdo de la puerta.	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).
10	Arco	Arranque de arco realizado con un aparejo de ladrillo irregular deteriorado	Localizado en el margen superior derecho de la puerta	Fase 2. Construcción de la torre poterna (s.XV).
11	Rotura	Rotura generada para la colocación del andamiaje.	Localizado en el margen superior derecho de la puerta	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).
12	Arco	Recrecido del arco moderno realizado en aparejo de ladrillo a soga y tizón con	Localizado en el margen superior de la puerta	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).

		ladrillos antiguos de las fábricas anteriores		
13	Estructura	Recrecimiento del muro realizado con un aparejo de ladrillos deteriorados de manera irregular	Localizado en el margen superior de la puerta	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).
14	Estructura	Recrecimiento del muro realizado con un aparejo de ladrillos contemporáneos en mejor estado de conservación	Localizado en el margen superior de la puerta	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).
15	Rotura	Rotura generada para la integración de la nueva puerta con arco construida con un aparejo de ladrillos irregular.	Localizado en el margen superior derecho de la puerta	Fase 2. Construcción de la torre poterna (s.XV).
16	Vano	Vano del arco actual	Centro	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).
17	Rotura	Rotura generada para la colocación del andamiaje.	Localizado en el margen distal medio de la fachada.	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).
18	Rotura	Rotura generada para la colocación del andamiaje.	Localizado en el margen izquierdo a media altura	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).
19	Rotura	Rotura generada para la colocación del andamiaje.	Localizado en el margen derecho a media altura	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno

				(Mediados s. XX).
20	Rotura	Rotura generada para la colocación del andamiaje.	Localizado en el margen izquierdo a media altura	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).
21	Rotura	Rotura generada para la colocación del andamiaje.	Localizado en el margen derecho a media altura	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).
22	Rotura	Rotura generada para la colocación del andamiaje.	Localizado en el margen distal izquierdo	Fase 2. Construcción de la torre poterna (s.XV).
24	Restauración	Se trata de la restauración reciente de la UEC 7 en la parte medial de la UEC 3	Localizado en el margen superior derecho	Fase 5. Restauraciones contemporáneas (s.XXI).
25	Rotura	Rotura generada para la reconstrucción del nuevo arco de época moderna.	Localizado en el margen superior derecho	Fase 3. Destrucción de la 1º puerta poterna (s. XVI-XVIII).
26	Rotura	Rotura generada para la reconstrucción del nuevo arco de época moderna.	Localizado en el margen superior derecho	Fase 3. Destrucción de la 1º puerta poterna (s. XVI-XVIII).
27	Rotura	Rotura generada para la reconstrucción del nuevo arco de época moderna.	Localizado en el margen superior derecho	Fase 3. Destrucción de la 1º puerta poterna (s. XVI-XVIII).

5.1.1.3. Estudio histórico-arqueológico

Fase 1. Elevación de la tapia (s.XIII-XV).

Las primeras unidades dentro de esta fase son las UEs 1 y 2. Estas se corresponden con las fábricas de tapia calicostrada que elevan el lienzo de la muralla original. En su momento debieron albergar una altura mayor que la actual de 3.21 m como muestra la UE 1, sin embargo, a día de hoy las encontramos deterioradas en sus caras exteriores, e incluso llegando a restringir su presencia en un cuadro de 86,2 cm por 74,6 cm en el centro del margen izquierdo de la misma estructura (UE 2).

Fase 2. Construcción de la torre poterna (s.XV).

En esta segunda fase observamos un importante cambio en la tapia original: la construcción de la torre poterna. Los primeros trabajos para la inserción de esta construcción fueron probablemente la destrucción de la tapia preexistente (UE 1 y 2). Su destrucción generó la rotura que se ha denominado UE 15 y 22, la 15 sería la rotura de la UE 2 y la UE 22 de la UE 1. Ambas estarían en fase con las siguientes fábricas que las rellenarían y compondría la primera fábrica de ladrillos. Estas son las UEs 3 y 4, aparejos de ladrillo irregulares situados a ambos extremos del vano de la puerta (UE 16) y que dan forma al mismo en su parte inferior. Cabe decir que serían revestidos con un repellado de yeso con líneas horizontales en casi todo su desarrollo e incluso un encintado de líneas oblicuas detectado en la parte superior de la UE 6. Estos repellado de yeso (UEs 6 a la derecha y 7 a la izquierda) cubrirían prácticamente la totalidad de la fábrica de ladrillo y el arco superior, aunque a día de hoy lo conservamos en mal estado. Para continuar con la construcción de esta puerta poterna, hemos de hacer mención a la construcción del primer arco, del que únicamente tenemos el arranque derecho (UE 10) e izquierdo (UE 8). Construidos con el mismo tipo de ladrillo y trabados con igual mortero que las fábricas 3 y 4, se apoyan sobre estas y habrían generado la primera fase de esta puerta poterna actual.

Fase 3. Destrucción de la 1ª puerta poterna (s. XVI-XVIII).

En esta tercera se destaca la destrucción y deterioro de la construcción anteriormente vista en la Fase 2. En este caso, las UEs que la componen son únicamente roturas (UEs 25, 26, 27). La UE 25 sería la rotura en la UE 8 del arco y la UE 26 la rotura de la UE 10 del arco. Por su lado, la UE 27 sería

la rotura de la UE 4 en su extremo superior derecho. Estas probablemente serían de origen natural y serían fruto del deterioro de la fábrica anterior.

Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).

Durante esta cuarta fase se observan principalmente la presencia de las restauraciones llevadas a cabo por Prieto-Moreno. Estas son cuantiosas y prácticamente darían la forma final que mantiene la torre poterna. Comenzamos así por la UE 12 que acaba por culminar el arco actual apoyándose en los arranques del primigenio (UEs 8 y 10) e incluso llegando a reutilizar ladrillos de fases anteriores, aunque en este caso se traban con mortero de cemento. Así pues, una vez restauran el arco, tendríamos el vano que conservamos en el presente UE 16). Sobre la UE 12, se apoya la UE 13, fábrica de aparejo irregular construida también con ladrillos correspondientes a fábricas anteriores como la UE 3 y 4, y que también trabarán con cemento. Esta unidad funcionaría para nivelar la cota sobre la que edificar la última fábrica con ladrillos de factura moderna. Esta última fábrica de ladrillo sería la UE 14, un aparejo de ladrillo regular fabricado con ladrillos de mayor tamaño, que acabarían por culminar la restauración de este momento. Para la edificación de estas últimas fábricas de ladrillo, probablemente se tuvo que levantar algún tipo de andamiaje para su construcción. Estas marcas denominadas mechinales han podido ser determinadas prácticamente rompiendo las primeras fábricas de con las que se edificaron la puerta poterna. Son así las UEs 9,11,16,17,18,19,20,21 mechinales que rompen las diferentes fábricas y que se disponen de igual manera tanto en el margen derecho como en el izquierdo.

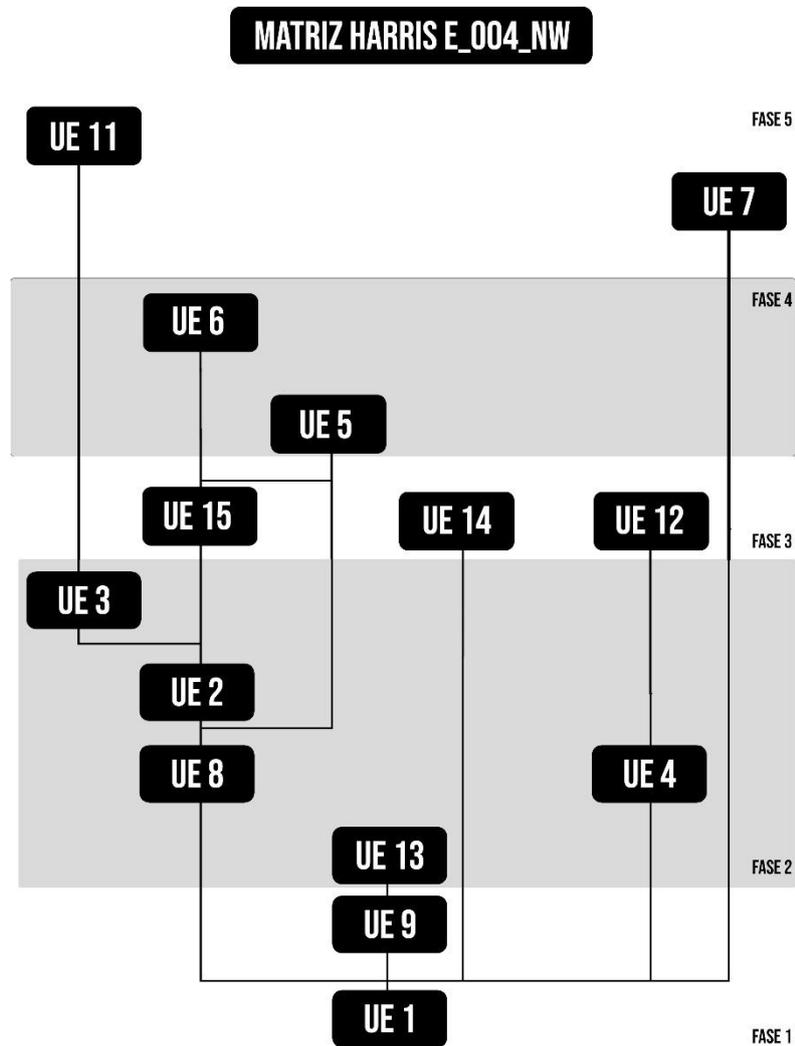
Fase 5. Restauraciones contemporáneas (s.XXI).

Los últimos trabajos detectados sobre la estructura corresponden a las labores de restauración de las UEs 7 y 6, a las cuyas restauraciones situadas en la parte superior se les ha dado los siguientes números. UE 5 para la restauración de la UE 6 y, UE 24 para la restauración de la UE 7.

5.1.2. PARAMENTO 004-NE

5.1.2.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.1.2.1.1. Matriz Harris



5.1.2.1.2. Listado de Unidades

UE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	FASE
1	Estructura	Se trata del tapial originario en primera instancia para el alzado del muro. Construido en tapial calicostrado.	Muro de tapial localizado en la E004-NW del Revellín.	Fase 1 (s. XIII-XV)
2	Estructura	Aparejo de ladrillo irregular	Aparejo localizado	Fase 2. Construcción de

		deteriorado, con tonalidades que abarcan desde tonos rosas, blancos y marrones.	en el margen izquierdo inferior	la torre poterna (s.XV).
3	Yesería	Se trata de una yesería blanca mezclada con arena con marcas horizontales.	Aparejo localizado en el margen izquierdo inferior	Fase 2. Construcción de la torre poterna (s.XV).
4	Estructura	Aparejo de ladrillo irregular deteriorado, con tonalidades que abarcan desde tonos rosas, blancos y marrones.	Localizado en el margen derecho de la puerta.	Fase 2. Construcción de la torre poterna (s.XV).
5	Estructura	Aparejo de ladrillo a soga y tizón moderno, con tonalidades que abarcan tonos rosas.	Localizado en el margen inferior.	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).
6	Estructura	Aparejo de ladrillo a soga y tizón moderno, con tonalidades que abarcan tonos rosas y amarillos	Localizado en el margen superior de la fachada	Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).
7	Repellado	Se trata de un repellado de cemento en la esquina inferior derecha de la UEC 6.	Localizado en el margen inferior derecho.	Fase 5. Restauraciones contemporáneas. (s.XXI)
8	Rotura	Rotura generada para la integración de la nueva puerta con arco construida con	Localizado en el margen superior izquierdo	Fase 3. Destrucción de la 1º puerta poterna (s. XVI-XVIII).

		un aparejo de ladrillos irregular		
9	Rotura	Espacio generado durante la construcción del tapial para generar algún tipo de sistema.	Localizado en el margen superior izquierdo	Fase 1 (s.XIII-XV): Elevación de la tapia.
10	Restauración	Se trata de la restauración reciente de la UEC 1 en su parte inferior.	Localizado en el margen inferior derecho	Fase 5. Restauraciones contemporáneas. (s.XXI)
11	Restauración	Se trata de la restauración de la UEC 3, una yasería blanca mezclada con arena con marcas horizontales	Localizado en el margen inferior izquierdo	Fase 5. Restauraciones contemporáneas. (s.XXI)
12	Rotura	Rotura generada de manera natural en la UEC 4.	Localizado en el margen inferior derecho	Fase 3. Destrucción de la 1º puerta poterna (s. XVI-XVIII).
13	Piedra	Laja de arenisca entraba en la tronera de la UEC 14.	Localizado en el interior de la UEC 14	Fase 1 (s.XIII-XV): Elevación de la tapia.
14	Rotura	Negativa generada de forma natural sobre el tapial.	Localizado en el margen inferior derecho	Fase 3. Destrucción de la 1º puerta poterna (s. XVI-XVIII).
15	Rotura	Rotura generada tras la destrucción de la fábrica de la UEC 2.	Localizado en el margen inferior izquierdo	Fase 3. Destrucción de la 1º puerta poterna (s. XVI-XVIII).

5.1.1.3. Estudio histórico-arqueológico

Fase 1 (s.XIII-XV): Elevación de la tapia.

Las primeras unidades se corresponden a la elevación de la tapia calicostrada original, que sería la UE 1. De esta fase también encontramos la tronera generada durante la construcción de la tapia. Esta se compone de dos UEs principales, por un lado, tenemos la UE 9 que es el propio agujero en la tapia y que es cerrado en su parte superior por lajas de arenisca, a las que hemos denominado como UE 13. Estas serían las únicas partes aun presentes de las primeras etapas constructivas.

Fase 2. Construcción de la torre poterna (s.XV).

En esta segunda fase observamos un importante cambio en la tapia original: la construcción de la torre poterna. Los primeros trabajos para la inserción de esta construcción fueron probablemente la destrucción de la tapia preexistente (UE 1). Su destrucción generó la rotura que se ha denominado UE 8. Esta rotura, a su vez estaría en fase con las siguientes fábricas que darían pie a la primera puerta poterna. Estas son las UEs 2 y 4, aparejos de ladrillo irregulares situados a ambos extremos de la estructura, quedando bastante deteriorados los que conforman a la UE 4. Cabe destacar que la UE 3 sería revestida con un repellado de yeso con líneas horizontales en casi todo su desarrollo (UE 3). Este repellado de yeso cubriría prácticamente la totalidad de la fábrica de ladrillo, aunque a día de hoy lo conservamos en mal estado.

Fase 3. Destrucción de la 1º puerta poterna (s. XVI-XVIII).

En esta tercera se destaca la destrucción y deterioro de la construcción anteriormente vista en la Fase 2. En este caso, las UEs que la componen son únicamente roturas (UEs 12,14 y 15). La UE 12 sería la rotura en la UE 4, la UE 14 sobre la UE 1 y, la UE 15 la rotura de la UE 2 del arco. Estas probablemente serían de origen natural fruto del deterioro de la fábrica anterior.

Fase 4. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).

Durante esta cuarta fase se observan principalmente la presencia de las restauraciones llevadas a cabo por Prieto-Moreno. Estas son cuantiosas y prácticamente darían la forma final que mantiene la torre poterna. Comenzamos así por la UE 5, fábrica de aparejo irregular construida con

ladrillos modernos y trabados con cemento, pero de factura diferente a la de fábricas posteriores. Esta unidad funcionaría para nivelar la cota sobre la que edificar la última fábrica con ladrillos de factura moderna. Esta última fábrica de ladrillo sería la UE 6, un aparejo de ladrillo regular fabricado con ladrillos de mayor tamaño, que acabarían por culminar la restauración de este momento. El mismo mortero que vemos utilizado para trabar tanto las fábricas de las UEs 5 y 6 se observa repartido en la parte inferior derecha de la UE 6, aplicado sobre la tapia calicostrada; esta tiene por número UE 7.

Fase 5. Restauraciones contemporáneas. (s.XXI)

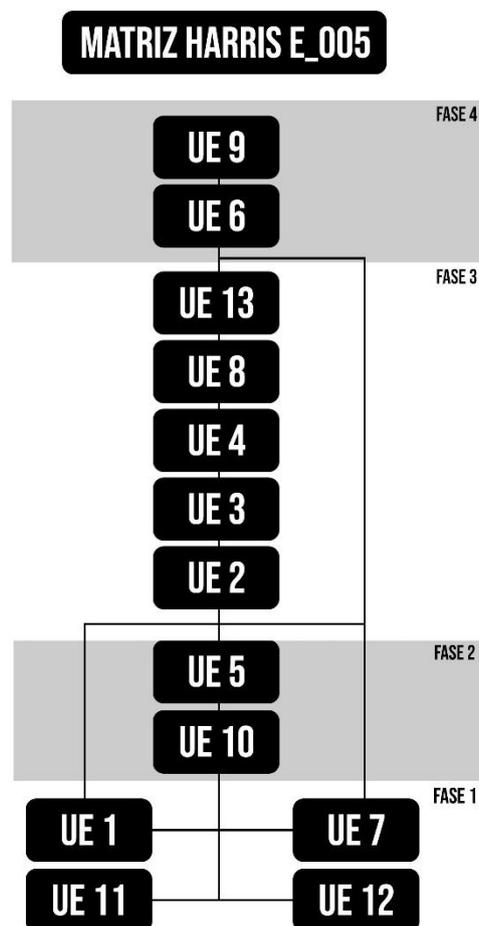
Los últimos trabajos detectados sobre la estructura corresponden a las labores de restauración de las UEs 1 y 3. Las restauraciones de la tapia se han observado en el margen derecho de la misma, en el propio quiebro del muro en dirección al baluarte. En este caso se trata de la conservación de la cara exterior de la tapia. Por otro lado, la restauración de la yesería original (UE 3) adherida a la fábrica de la U E 2 se localiza principalmente en aquellas zonas donde se ha conservado mayor cara externa, por lo que se reduce a la parte inferior derecha donde las líneas horizontales se han conservado mejor (UE 11).

5.2. ESTRUCTURA 005

Esta estructura a analizar, se localiza al noreste y prácticamente adosada a la torre poterna (E-004). Corresponde al lienzo interior de la muralla sur del Revellín. Está por desgracia absolutamente revestida por una restauración de la época de Prieto-Moreno, por lo que escasamente podemos ver su estado y formación original que corresponde por las zonas inferiores a una tapia calicostrada. En ella conservamos parte de un enlucido e improntas de maderos originales en muy buen estado.

5.2.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.2.1.2. Matriz Harris



5.1.1.2. Listado de UE's

UE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CRONOLOGÍA
1	Estructura	Se trata del alzado de la tapia calicestrada conservada en buen estado. Compuesta por cal, grava y arena rojiza del conglomerado mediterráneo. Relacionado y pertenece a la muralla original. Es igual a la UE-007	Tapia localizada en la E005, con orientación E-O.	Fase 1. Elevación de la tapia (s.XIII-XV).
2	Estructura	Se trata de un aparejo de realzado de ladrillos a soga y tizón con mortero de cemento y una capa de mortero rosa gravoso sobre el anterior a modo de decoración que se apoya sobre las fases originales.	Tapia que recorre la E005 de E-O en su parte superior como realzado	Fase 3. Realzado de la tapia y restauraciones de Prieto-Moreno (Mediados del s. XX)
3	Mortero	Mortero gris contemporáneo que sirve de unión entre el alzado original y el de Prieto Moreno. Cubierto parcialmente por el mortero rosa decorativo de la fábrica mencionada.	Localizado en la zona central entre ambos grandes alzados de la estructura E005	Fase 3. Realzado de la tapia y restauraciones de Prieto-Moreno (Mediados del s. XX)
4	Restauración	Mortero rosa gravoso que cubre la tapia de realzado contemporáneo y los remates de unión entre fases medievales y contemporáneas. Si bien este parece más como una forma de embellecer el impacto del mortero gris, imitando las construcciones del complejo de color	Localizado en la zona superior de la E005 y central.	Fase 3. Realzado de la tapia y restauraciones de Prieto-Moreno (Mediados del s. XX)

		rojizo por el conglomerado mediterráneo.		
5	Restauración	Se trata de un parche de realzado contemporáneo. Un pequeño alzado a sogas y tizón entre la fase contemporánea y la medieval. Está cubierta por un mortero gravoso marrón. Pareciese por su estado anterior a Prieto-Moreno.	Localizado en el extremo Oeste de la E005 en la zona de unión con la E004.	Fase 2. Construcción de la torre-poterna (s.XV) y restauraciones menores modernas (s. XVI)
6	Restauración	Se trata de un mortero amarillo-marrón arenoso que intenta imitar la cara de la tapia original. Con manchas en ocre y alisado. Posiblemente restauraciones menores contemporáneas ya que cubre las de Prieto-Moreno	Localizado al O de la E005.	Fase 4. Restauraciones menores contemporáneas y alteraciones (Segunda mitad s. XX-XXI)
7	Estructura	Se trata del alzado de la tapia calicastrada conservada en buen estado. Compuesta por cal, grava y arena rojiza del conglomerado mediterráneo. Relacionado y pertenece a la muralla original. Es igual a la UE-001	Localizado en la zona baja Oeste de la E005	Fase 1. Elevación de la tapia (s.XIII-XV).
8	Rotura deliberada	Rotura en la zona central del alzado de Prieto-Moreno que bien sirve a modo de ventana mostrando un interior de tapia calicostrada. Esta la vemos de manera frecuente en las restauraciones de	Localizado en la zona central superior de la E005	Fase 3. Realzado de la tapia y restauraciones de Prieto-Moreno (Mediados del s. XX)

		dicho arquitecto. De esta manera interpretamos que sirve como ventana del núcleo de la estructura		
9	Negativa aliviadero	Negativa generada por una intervención reciente, en el se lleva a cabo una alteración reciente que sirviera de aliviadero contemporáneo	Localizado en la zona inferior Este del paramento	Fase 4. Restauraciones menores contemporáneas y alteraciones (Segunda mitad s. XX-XXI)
10	Rotura	Rotura intencional de la E005 para encajar la E004 en su fase de la construcción de la torre-poterna en momentos nazaries. Es por ello que podemos observar este trabado entre ambas.	Localizado en el extremo Oeste del paramento.	Fase 2. Construcción de la torre-poterna (s.XV) y restauraciones menores modernas (s. XVI)
11	Cimentación	Corte del geológico de manera regular en ángulo recto. Esta sirve para encajar la cimentación de la tapia original calicostrada (UE-001 y UE-007)	Localizado en el extremo inferior Este de la E005	Fase 1. Elevación de la tapia (s.XIII-XV).
12	Cimentación	Corte del geológico de manera regular en ángulo recto. Esta sirve para encajar la cimentación de la tapia original calicostrada.	Localizado en el extremo Este de la E005	Fase 1. Elevación de la tapia (s.XIII-XV).
13	Estructura	Acabado al interior de la UE-008 tras el realzado de Prieto-Moreno, cuya ventana nos deja ver un tapial muy compacto y restaurado similar al original que sirve para mostrar lo que hay en cierta medida en la matriz del realzado de ladrillo.	Localizado en la zona central de la E005	Fase 3. Realzado de la tapia y restauraciones de Prieto-Moreno (Mediados del s. XX)

5.2.3. Estudio histórico-arqueológico

Fase 1. Elevación de la tapia (s. XIII-XV)

Las primeras unidades que se corresponden a la elevación de la tapia calicostrada original, son la UE-011 y UE-012. Ambas están relacionadas con las negativas geológicas de los momentos de construcción de la tapia. En cuanto a lo poco que conservamos de ese alzado original calicostrado son las UE-001 y UE-007. En ambas conservamos parte de la costra y enlucido original con huellas de los tableros y clavos del encofrado. Además de numerosos agujales que se han quedado al descubierto. Se apoyan sobre la roca madre como podemos ver en las unidades negativas mencionadas al inicio. Toda la estructura pertenece al lienzo de la muralla sur. Es en el extremo este en el que no encontramos que la tapia sufra reparaciones y por lo tanto su alto estado de degradación en la unión con la E-006.

Fase 2. Construcción de la torre-poterna (s.XV) y restauraciones menores modernas (s. XVI)

Si bien esta fase se podría dividir en dos, hemos unido como un conjunto de actividades por su naturaleza de primera alteración de la muralla sur original. Por un lado, tenemos un momento relacionado con la construcción de la torre-poterna en el siglo XV (E004). En esta negativa vemos un forzado trabado entre estructuras tras la destrucción parcial del lienzo de la muralla. Está relacionado con un momento de refuerzo del sistema defensivo en época nazarí. Esta negativa del trabado es la denominada UE-010.

Por otro lado, de esta fase encontramos restauraciones o realzados modernos como es la UE-005. Esta se trata de un pequeño realzado de ladrillos a sogá y tizón en el extremo oeste, donde el trabado con la E004, que parece mucho anterior al forro que hace Prieto-Moreno. Unos ladrillos de peor calidad y todo cubierto por un mortero marrón para suavizar el impacto en el paramento.

Fase 3. Realzado de la tapia y restauraciones de Prieto-Moreno (mitad s. XX)

En esta fase lo que más destaca es el realzado o forro de Prieto-Moreno entre los años 50 y 60 del siglo XX. Este realzado se une a la tapia original por un mortero gris que pertenece a la misma matriz del alzado denominada UE-003. Cubierto a su vez por el UE-004, un mortero rosa para reducir el impacto de la estructura contemporánea que encontramos por todos lados cubriendo el anterior gravoso gris. El forro de ladrillo se eleva en varios metros por toda la E005. Esta se trata de un alzado a sogá y tizón que reviste, realza y refuerza la estructura original calicostrada. La denominamos UE-002

En el centro del alzado contemporáneo podemos ver una rotura intencional denominada UE-008 y en el interior la UE-013, una vista restaurada y bien

acabada de lo que podría ser el tapial interior y original. Este tipo de ventana se ve en las distintas restauraciones de Prieto-Moreno a lo largo del complejo estructural. Probablemente sirve como una vista interior de lo que originalmente podría haber.

Fase 4. Restauraciones menores contemporáneas y alteraciones (Segunda mitad s. XX-XXI)

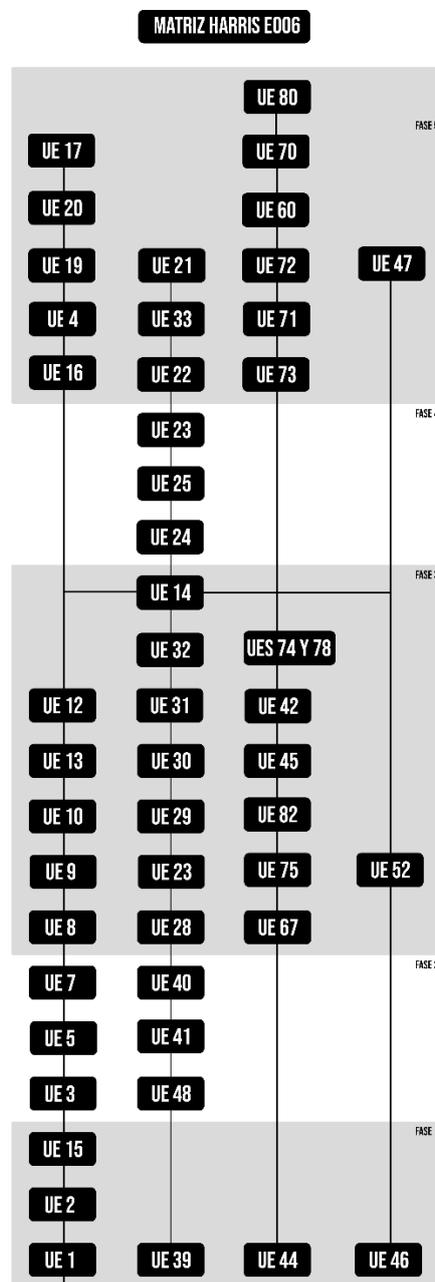
En esta fase encontramos los últimos cambios sufridos en el paramento. Así podemos ver por un lado en la zona central donde se unen los dos alzados principales, la UE-006, un mortero que imita el acabado original del tapial. Por su estado y acabados parece bastante reciente. Probablemente de alguna restauración contemporánea. En cuanto a lo último interpretado y más reciente tenemos una unidad negativa, la UE-009, que es un corte bajo el geológico donde se asientan los cimientos de la estructura original, pudiera parecer que está generado por una intervención arqueológica en años recientes, donde parecía haber una atarjea contemporánea que vació esa oquedad. No obstante, no hemos podido saberlo con seguridad. Así que nos limitamos a justificarla como una oquedad reciente que sirve de aliviadero bajo las estructuras medievales.

5.3. ESTRUCTURA 006

Esta estructura a estudiar, corresponde a parte del lienzo de la muralla sur medieval. Esta, fundamentalmente hecha en tapial calicostrado, presenta múltiples reformas y cambios a lo largo del tiempo. Con numerosas remodelaciones y refuerzos modernos encintados, hasta un adarve posterior contemporáneo muy deteriorado, los restos de una escalera de la que tenemos documentación en esas fechas y unos arreglos de Prieto-Moreno de forro de ladrillo tan característico. También destaca su parcial destrucción para la introducción de una atarjea en momentos modernos que desagua en el aljibe nazarí (E007)

5.3.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.3.1.1. Matriz Harris



5.3.1.2. Listado de unidades

UE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CRONOLOGÍA
1	Estructura	Se trata del alzado en tapial de tierra/mortero, compuesto principalmente por cal, grava y arena, formando parte de la muralla original.	Se localiza al extremo Este inferior de la E006	Fase 1. Elevación de la tapia (s. XIII-XV).
2	Estructura	Se trata de parte del alzado en tapial de tierra/mortero, compuesto principalmente por cal, grava y arena, formando parte de la muralla original. En este encontramos que se ha conservado parte de la costra de cal exterior de la tapia. Está escalonado por distintos deterioros.	Se localiza al extremo Este inferior de la E006 centralizado	Fase 1. Elevación de la tapia (s. XIII-XV).
3	Rotura	Rotura en el lienzo sur de la muralla para encaje de atarjea que desemboca en el Aljibe nazarí.	Localizado en el límite donde se traba la E015 a la E006.	Fase 2. Momentos nazaríes, refuerzos de base y restauraciones modernas (s. XV-XVIII)
4	Rotura	Rotura natural del deterioro de los agujales del lienzo de la muralla	Localizado el extremo Este central del paramento E006	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)

5	Estructura	Se trata de una atarjea de ladrillo con material moderno que rompe el tapial original de la muralla para desembocar en un aljibe nazarí.	Localizado en el límite donde se traba la E015 a la E006.	Fase 2. Momentos nazaríes, refuerzos de base y restauraciones modernas (s. XV-XVIII)
7	Vano	Se trata del hueco o vano del paso de agua de la atarjea moderna	Localizado en el límite donde se traba la E015 a la E006.	Fase 2. Momentos nazaríes, refuerzos de base y restauraciones modernas (s. XV-XVIII)
8	Relleno	Se trata de un relleno del desuso de la atarjea en momentos contemporáneos relacionado con las reformas del paramento exterior	Localizado en el límite donde se traba la E015 a la E006.	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
9	Reforma	Mortero marronáceo posterior con múltiples restos de escombros	Localizado en extremo Este del paramento bajo el adarve	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
10	Reforma	Aparejo irregular que sirve para unir el adarve con el tapial original	Localizado en extremo Este del paramento bajo el adarve	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
11	Reforma	Arranque de arco realizado con un aparejo de ladrillo irregular deteriorado	Localizado en extremo Este del paramento bajo el adarve	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)

12	Estructura	Realzado de mampostería mezclado con ladrillo y mortero blanco de reformas antiguas anterior al adarve	Localizado en el margen superior derecho de la puerta	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
13	Reforma	Repellado de mortero rojizo contemporáneo de arreglo entre fábricas	Localizado en extremo Este del paramento bajo el adarve	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
14	Estructura	Gran alzado con fábricas de machones de ladrillo y mampostería con remates de grandes piedras que generan un adarve contemporáneo sobre la estructura original.	Localizado por toda la parte superior de la E006	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
15	Estructura	Restos de la tapia original igual a UE001, cubierto por parches modernos y contemporáneos	Localizado en la zona este del paramento sobre la E015	Fase 1. Elevación de la tapia (s. XIII-XV).
16	Rotura	Rotura natural contemporánea del deterioro de la tapia original	Localizado este central de la E006	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
17	Repellado	Repellado de cemento que cubre un antiguo soporte sobre la reforma de Prieto-Moreno en la que habría un antiguo foco de luz que alumbrase la Torre de la Vella	Centro-Este de la E006	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)

19	Impronta	Negativa para el paso de cables de un antiguo foco	Centro-Este de la E006	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
20	Relleno	Relleno de cemento en el que aún se conservan los cables del antiguo foco dirección Torre de la Vela	Centro-Este de la E006	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
21	Parche	Mortero gris de unión entre fábricas y tapa fisuras	En la zona central de la E006 entre las grandes fábricas	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
22	Negativa	Rotura superior del adarve con el paso del tiempo y caída de los remates de piedra	Localizado en la zona superior de la E006 principalmente en el centro-este	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
23	Estructura	Aparejo de ladrillos correspondiente a los cimientos del adarve con machones de ladrillo y mampostería y lajas de piedra que corresponde a la altura de los escalones	Localizado en la zona superior de la E006 principalmente en el centro-este	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
24	Estructura	Estructura y forro de ladrillo a soga y tizon con mortero gris y enlucido de mortero rosa gravoso, correspondiente	Localizado en la zona central baja	Fase 4. Restauración de Prieto-Moderno (Mediados s. XX)

		a las reformas de Prieto-Moreno		
25	Enlucido	Enlucido con mortero rosa gravoso que cubre el alzado de Prieto-Moreno y zonas bajas del tapial original. Este sirve como un embellecedor para reducir el impacto de la nueva fábrica	Localizado en la zona central baja	Fase 4. Restauración de Prieto-Moderno (Mediados s. XX)
26	Mortero	Mortero gris que cubre parcialmente el tapial original en la zona central, remates de la fábrica de Prieto-Moreno y sirve a modo de parche entre otras estructuras.	Localizado en la zona central baja	Fase 4. Restauración de Prieto-Moderno (Mediados s. XX)
28	Rotura	Unidad negativa, rotura del tapial original donde se encaja la infraestructura del adarve tras la caída de la estructura original por el paso del tiempo	Localizado en el margen superior derecho	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
30	Gárgola	Gárgola de arenisca encajada en el adarve	Localizado en el adarve en la zona central del paramento	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
31	Desagüe	Negativa de orificio de desagüe de la gárgola de piedra del adarve	Localizado en el adarve en la zona central del paramento	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)

32	Gárgola	Gárgola de arenisca encajada en el adarve	Localizado en el adarve en la zona central del paramento	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
33	Desagüe	Negativa de orificio de desagüe de la gárgola de piedra del adarve	Localizado en el adarve en la zona central del paramento	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
39	Estructura	Se trata del alzado en tapial de tierra/mortero, compuesto principalmente por cal, grava y arena, formando parte de la muralla original.	En la zona central baja de la E006	Fase 1. Elevación de la tapia (s. XIII-XV).
41	Estructura	Realzado y refuerzo de las bases de la estructura original en momentos de la Edad Moderna.	En la zona Oeste baja de la E006	Fase 2. Momentos nazaríes, refuerzos de base y restauraciones modernas (s. XV-XVIII)
42	Estructura	Realzado de machones de ladrillo y remates de piedra como arreglo del adarve contemporáneo	Extremo superior oeste del paramento E006	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
44	Estructura	Se trata del alzado en tapial de tierra/mortero, compuesto principalmente por cal, grava y arena, formando parte de la muralla original.	En el extremo oeste central de la E006	Fase 1. Elevación de la tapia (s. XIII-XV).

46	Estructura	Se trata del alzado en tapial de tierra/mortero, compuesto principalmente por cal, grava y arena, formando parte de la muralla original.	En el extremo oeste inferior de la E006	Fase 1. Elevación de la tapia (s. XIII-XV).
47	Rotura	Negativa rotura y deterioro de la costra y enlucido de la tapia original calicostrada	En el extremo oeste inferior de E006	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
40 y 48	Estructura	Realzado y refuerzo de las bases de la estructura original con machones de ladrillo y encintados con grandes cantos de río. También presenta un aparejo de ladrillo irregular donde se alternan líneas de soga y a tizón, pero sin ningún tipo de orden tanto en la disposición de los ladrillos de cada línea como en el de las hiladas. En momentos de la Edad Moderna.	En la zona inferior oeste de la E006	Fase 2. Momentos nazaríes, refuerzos de base y restauraciones modernas (s. XV-XVIII)
52	Agujales	Distintos agujales de la tapia original que están parcialmente rellenados.	Parte inferior oeste de la E006	Fase 1. Elevación de la tapia (s. XIII-XV).
60	Mechinales	Mechinales aprovechados e improntas de la infraestructura de	Parte inferior oeste de la E006	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones

		una escalera del adarve contemporáneo		contemporáneas (s. XVIII-XIX)
67	Negativa escalera	Orificios para el encaje de la infraestructura de una escalera del adarve contemporáneo	Parte central extrema oeste de la E006	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
70	Negativa escalera	Orificios para el encaje de la infraestructura de una escalera del adarve contemporáneo	Parte central extrema oeste de la E006	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
71	Estructura	Reforma del adarve con aparejo de ladrillo a soga y tizón algo irregular con abundante mortero de cemento grisáceo	Parte central extrema oeste de la E006	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
72	Repellado	Repellado de mortero de cemento árido fino que arregla fisuras de la tapia original	Parte central extrema oeste de la E006	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
73	Repellado	Repellado de mortero de cemento árido fino que arregla fisuras de la tapia original y las reformas de las bases modernas	Parte inferior extrema oeste de la E006	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
74 y 78	Estructura	Realzado y reforma del adarve de modo muy burdo con aparejo irregular de cantos, ladrillos y mortero	Parte central de la zona Oeste de la E006	Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
75	Negativa escalera	Orificios para el encaje de la	Parte central extrema	Fase 3. Adarve contemporáneo

		infraestructura de una escalera del adarve contemporáneo	oeste de la E006	y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)
80	Repellado	Arreglos menores de mortero gris de fisuras y unión entre fábricas del encintado	Parte inferior de la zona oeste de la E006	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
81	Repellado	Arreglos menores de mortero marrón de fisuras y unión entre fábricas de tapial y encintado	Parte inferior de la zona centro-oeste de la E006	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)
82	Relleno y repellado	Arreglos menores de mortero marrón rojizo en la zona de la negativa de la antigua escalera del adarve	Parte superior de la zona centro-oeste de la E006	Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)

5.3.3. Estudio histórico-arqueológico

Fase 1. Elevación de la tapia (s. XIII-XV)

El inicio de esta fase corresponde a la creación del lienzo de la muralla sur. De esta conservamos escasos restos y paños como la UE-1, 15, 39, 44 y 46, restos de un tapial calicostrado del que apenas conservamos la cara y observamos múltiples deterioros y los agujales al aire.

Fase 2. Momentos nazaríes, refuerzos de base y restauraciones modernas (s. XV-XVIII)

Desde momentos modernos y nazaríes empezamos a ver numerosas reformas en la base del lienzo probablemente por su inestabilidad. En esta destacan refuerzos más gruesos de aparejos irregulares, de machones de ladrillo con cajones de mampostería y numerosos encintados de gruesos cantos de río. Estos son la UE-40, 41 y 48. En la zona Esta extrema encontramos alteraciones del lienzo en momentos modernos, donde tenemos la incorporación de una atarjea moderna para desagüe en el aljibe nazarí.

Fase 3. Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s. XVIII-XIX)

En esta fase, destaca la incorporación del adarve contemporáneo (UE-14) y sus escaleras. De la infraestructura encontramos improntas de unas escaleras que esta tenía como la UE-67, 70 y 75. Además de la infraestructura en la que se

inserta, parches y arreglos menores que corresponden a este momento anteriores a Prieto-Moreno y distintos encajes con la tapia original medieval. En esta también tenemos las gárgolas de piedra originales que por la humedad han ido deteriorando los tapias originales: UE-29, 39, 31, 32.

Fase 4. Restauración de Prieto-Moderno (Mediados s. XX)

En esta fase, marcamos la reforma de Prieto-Moreno, marcado por un forro de ladrillo a soga y tizón con un mortero gris gravoso embellecido con un mortero arenoso rosado para reducir el impacto de la estructura (UE-24). En esta vemos que se apoya sobre los tapias originales y parcialmente los cubre (UE-25 y 26)

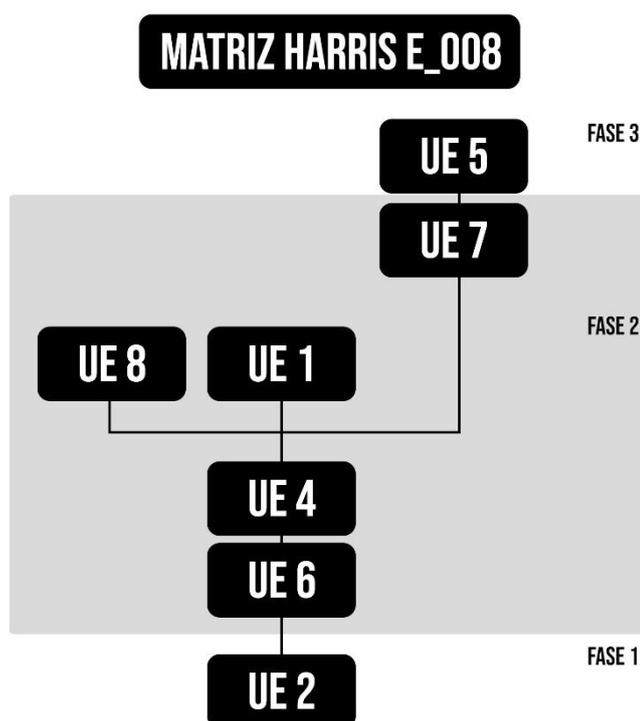
Fase 5. Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)

En esta encontramos numerosos parches y cambios contemporáneos para intentar mantener la estructura. Desde parches de cemento, hasta distintas alteraciones en la fábrica de Prieto-Moreno donde se encajan antiguos focos de luz (UE-19,29,17). También destacan destrucciones del paso del tiempo y abandono como son: UE-22, destrucción parcial del adarve, la UE-16 y 47, de deterioro del tapial original. Y entre otras unidades menores y parches de cemento que principalmente cubren fisuras entre fábricas y distintos parches.

5.4. ESTRUCTURA 008

Este paramento de tapial está relacionado a momentos ziríes por su coloración grisácea. En su zona norte tenemos una jamba de ladrillo trabada con la parte de tapial relacionado con una puerta posterior en momentos modernos y tras esto numerosos cambios a lo largo del tiempo para su conservación. Muy cerca de esta, está el aljibe nazarí encajado entre esta estructura y la E015.

5.4.1. Estratigrafía y Matriz Harris



5.4.2. Listado de UE's

U E	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	FASE
1	Repellado	Repellado localizado en la esquina inferior izquierda de la E008, aunque en origen cubriría más parte del tapial.	Se localiza revistiendo y homogeneizando tanto la E013 como la UEC 1 (tapial) de la UEC 4.	s.XIV

2	Estructura	Se trata del tapial originario en primera instancia para el alzado del muro.	Es el gran núcleo de tapial que conforma el lienzo estudiado	Fase 1. Elevación de la tapia (s.XIII-XV).
4	Estructura	Aparejo de ladrillo irregular deteriorado, con tonalidades que abarcan desde tonos rosas, blancos y marrones.	Localizado en el margen izquierdo	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).
5	Estructura	Aparejo de ladrillo irregular moderno, con tonalidades que abarcan desde tonos marrones y rojos.	Localizado en el margen superior izquierdo	Fase 3. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).
6	Rotura	Unidad negativa localizada en la parte superior de la E008.	Localizado en el margen superior de la estructura	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).
7	Rotura	Unidad negativa localizada en la fachada de la UEC 4.	Localizado en el margen superior izquierdo	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).
8	Vano	Vano de la entrada actual.	Localizado en el margen izquierdo	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).

5.4.3. Estudio histórico-arqueológico

Fase 1. Elevación de la tapia (s.XIII-XV).

Las primeras unidades se corresponden a la elevación de la tapia calicostrada original, que sería la UE 2. Esta supone la gran parte de la estructura analizada, con unos 3,12 m de altura y 5 m de ancho, aunque está bastante deteriorada.

Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).

En esta segunda fase observamos un importante cambio en la tapia original: la construcción de la E021, estructura que supondría la rotura de la tapia preexistente y la construcción de una nueva entrada. Para ello, hubo de romper la tapia, negativa que hemos denominado UE 6 y que será rellenada a posteriori por la fábrica de la UE 4. Esta última se trata de un aparejo de ladrillos irregular trabados con un mortero de cal. De igual modo, en esta misma fase también entraría un revestimiento rosáceo conservado en la parte inferior de la UE 1 y 2, que probablemente permitiría homogeneizar la fachada externa. También cabe mencionar, lógicamente, el propio vano de entrada al que se le ha denominado como UE 8. También observamos el deterioro de la UE 4, rotura que ha sido denominada como UE 7.

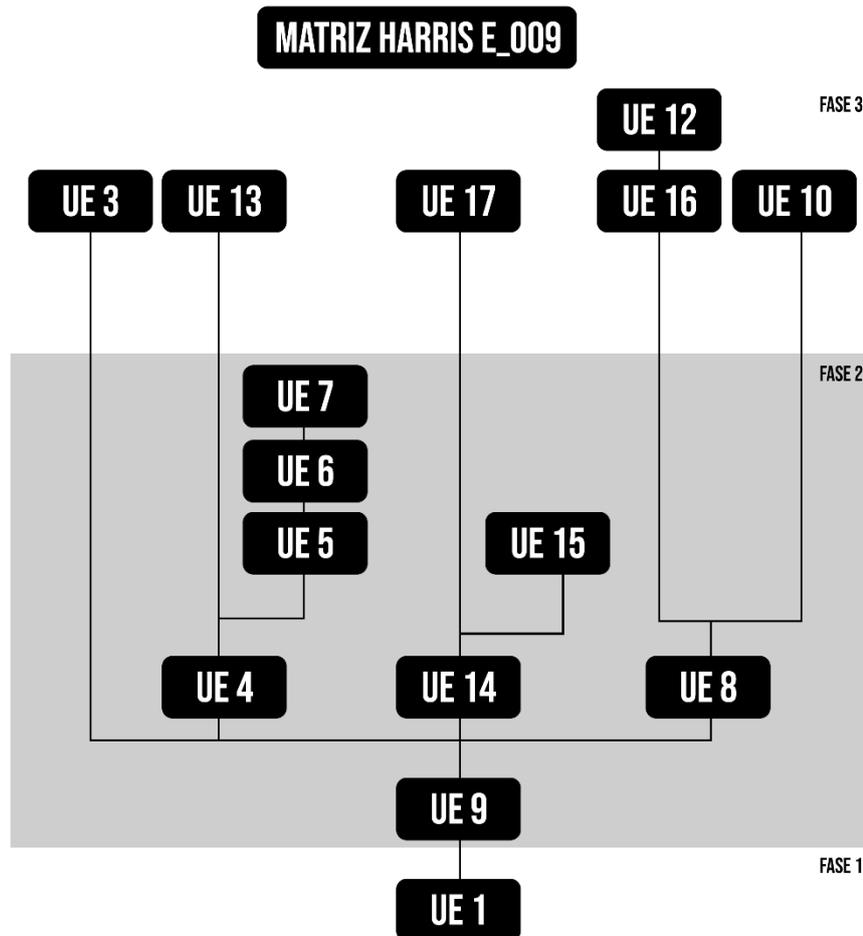
Fase 3. Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX).

En esta cuarta fase sólo se compone de la UE 5, una reconstrucción de la fábrica UE 4 realizado en aparejo de ladrillo regular trabado con cemento y de factura moderna, bastante diferente a los ladrillos usados para la construcción de la UE 4.

5.5. ESTRUCTURA 009

Estructura relacionada altamente con la E010 y fundamentalmente con la E008, con la que comparte funcionalidad moderna de vano de la nueva puerta en estos momentos. Destaca por su fábrica de tapial muy deteriorada también relacionada a momentos ziríes y la vieja Alcazaba.

5.5.1. Estratigrafía y Matriz Harris



5.5.2. Listado de UE's

UE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	FASE
1	Estructura	Se trata del tapial originario en primera instancia para el alzado del muro.	Muro de tapial localizado en la E009 del Revellín.	Fase 1. Elevación de la tapia (s.XIII-XV).

3	Relleno	Relleno de cemento situado rellenando la parte inferior izquierda de la UEN 9 que rompe el tapial.	Localizado en el margen inferior izquierdo	Fase 3. Arreglos y roturas contemporáneas (s. XXI)
4	Relleno	Se trata de un pequeño relleno de cemento y ladrillos situados en el quiebro del tapial en dirección N-S.	Localizado en el margen inferior izquierdo	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).
5	Atanor	Atanor	Atanor localizado en el quiebro del tapial en dirección N-S.	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).
6	Mortero	Mortero de yeso marrónáceo, de árido fino	Localizado en el quiebro del tapial en dirección N-S.	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).
7	Atanor	Atanor	Atanor localizado en el quiebro del tapial en dirección N-S.	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).
8	Estructura	Aparejo de ladrillo irregular deteriorado, con tonalidades que abarcan desde tonos rosas, blancos y marrones.	Localizado en el margen izquierdo	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).

9	Rotura	Se trata de un corte realizado en el tapial que permite nivelar el derrumbe del tapial a una misma cota	Unidad negativa localizada en la parte superior de la E009.	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).
10	Vano	Vano de la entrada actual	Localizado en el margen izquierdo	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).
12	Estructura	Aparejo de ladrillo irregular moderno, con tonalidades que abarcan desde tonos marrones y rojos.	Localizado en el margen izquierdo	Fase 3. Arreglos y roturas contemporáneas (s. XXI)
13	Rotura	Se trata de la negativa generada tras la rotura natural de la UEC 4.	Unidad negativa localizada en la parte superior de la UEC 4.	Fase 3. Arreglos y roturas contemporáneas (s. XXI)
14	Relleno	Se trata de un pequeño relleno de cemento y ladrillos	Situados en el quiebro del tapial en dirección N-S.	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).
15	Atanor	Atanor	Atanor localizado en el quiebro del tapial en dirección N-S.	Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).
16	Rotura	Se trata de la rotura natural del murete que posteriormente será rellenada con la UEC 12.	Unidad negativa localizada en la fachada de la UEC 8.	Fase 3. Arreglos y roturas contemporáneas (s. XXI)

17	Rotura	Se trata de la negativa generada tras la rotura natural de la UEC 14.	Unidad negativa localizada en la parte superior de la UEC 14.	Fase 3. Arreglos y roturas contemporáneas (s. XXI)
----	--------	---	---	--

5.5.3. Estudio histórico-arqueológico

Fase 1. Elevación de la tapia (s.XIII-XV).

Las primeras unidades se corresponden a la elevación de la tapia calicostrada original, que sería la UE 1. Esta supone la gran parte de la estructura analizada, con unos 3,36 m de altura y 6,59 m de ancho, aunque está bastante deteriorada.

Fase 2. Reestructuraciones (s. XV-XVIII).

En esta segunda fase observamos un importante cambio en la tapia original: la construcción de la E021, estructura que supondría la rotura de la tapia preexistente y la construcción de una nueva entrada. Para ello, hubo de romper la tapia, negativa que hemos denominado UE 9 y que será rellenada a posteriori por tres diferentes fábricas. Por un lado, tenemos rellenando a esta rotura anterior la UE 4, un mortero de cemento en el que se entremezclan fragmentos de ladrillo para revestir el atañor original de mayor diámetro (UE 5). Este primer atañor será revestido en su interior por un mortero de yeso marrónáceo (UE 6), que servirá como preparado para insertar un segundo atañor de menor diámetro (UE 7). Esta misma práctica la veremos también en el interior de la UE 8. Para este caso, vemos como en el interior de la UE 8 se halla nuevamente un mortero de cemento con fragmentos de ladrillos (UE 14) que reviste un atañor (UE 15). En última instancia cabe destacar la UE 8, un pequeño murete realizado en aparejo de ladrillos irregulares trabados con un mortero de cal y que daría pie al propio vano de entrada, la UE 10.

Fase 3. Arreglos y roturas contemporáneas (s. XXI)

Esta tercera fase se caracteriza por una gran cantidad de roturas y desgastes naturales de muchas de las fábricas anteriormente mencionadas, al igual que alguna que otra reparación como veremos. Comenzamos así por las roturas determinadas en este lienzo. Estas son las UEs 13,16 y 17. La UE 13 sería la rotura de la UE 4; la UE 16 es la rotura de la UE 8; y la UE 17 es la rotura de la UE 14. Por otro lado, tendríamos aquellas reparaciones más recientes. La UE 3 sería un repellado de cemento

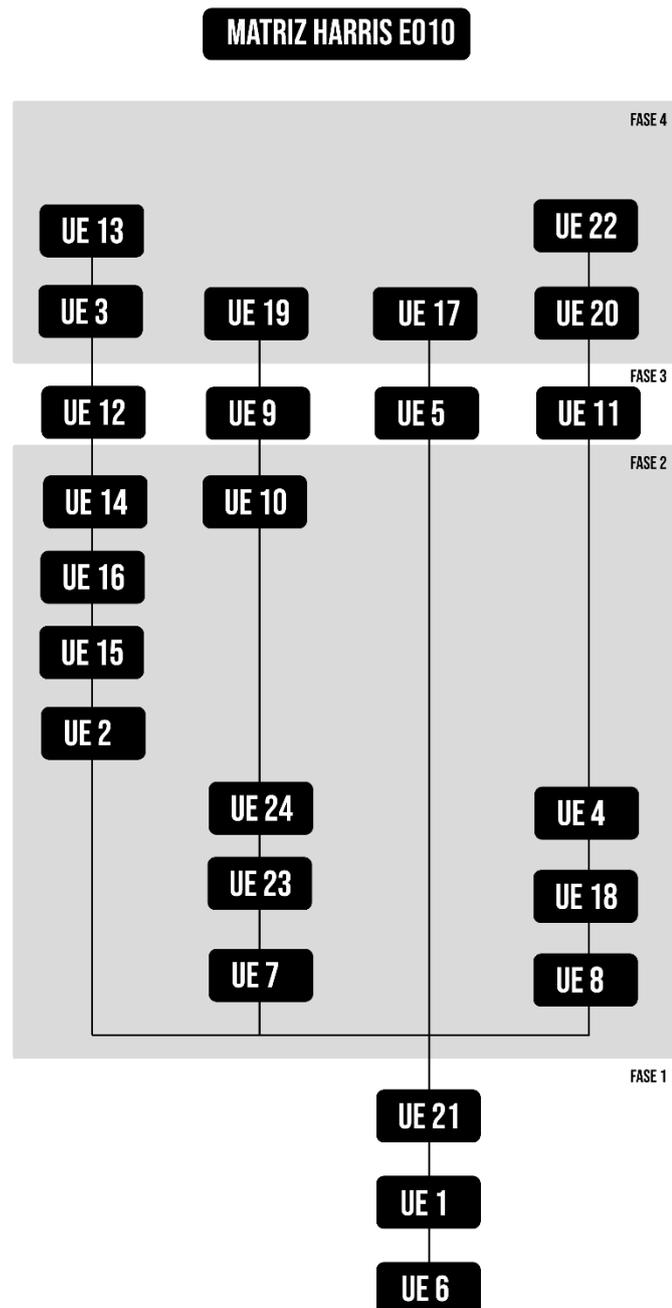
aplicado sobre la UE 9, la rotura del tapial. La UE 12 sería la reconstrucción de un aparejo de ladrillo regular trabado con cemento y de factura moderna, bastante diferente a los ladrillos usados para la construcción de la UE 8 y que completa la reconstrucción.

5.6. ESTRUCTURA 010

Esta estructura se interpreta e identifica como un antemuro o barbacana que rodea la Torre de la Vela al Oeste. Ha sufrido numerosas actividades y cambios que han ido degradando la estructura original.

5.6.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.6.1.1. Listado de unidades



5.6.1.2. Listado de unidades

UE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CRONOLOGÍA
1	Estructura	Se trata del alzado en tapial de tierra/mortero, compuesto principalmente por cal, grava y arena, formando parte de la barbacana original. Es tapial calicostrado	Se localiza la zona sur central de la E010	Fase 1. Alzado de la barbacana y relación con la Torre de la Vela (s. XIII)
2	Estructura	Se trata de una potente fábrica con machones de ladrillo y mampostería modernos. Presenta un enlucido de Prieto-Moreno	Se localiza en todo el paramento hacia el Norte	Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas (s. XVI-XVIII)
3	Rotura	Unidad negativa vertical que está relacionada con el pararrayos de la Torre de la Vela y toma tierra en la parte baja del baluarte. Entrelazado con otros cables	Localizada en la parte central de la E010 en su parte baja hasta la central	Fase 4. Restauraciones y parches menores contemporáneos (Segunda mitad del s. XX-XXI)
4	Estructura	Remate de piedra y embellecedor del adarve	Localizada en la parte superior de la estructura como remate.	Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas (s. XVI-XVIII)
5	Estructura	Fábrica de machones de ladrillo y mampostería de Prieto-Moreno	Localizado en la parte baja sur del paramento	Fase 3. Restauraciones de Prieto-Moreno. (Mediados s. XX)
6	Estructura	Se trata del alzado en tapial de tierra/mortero, compuesto principalmente por cal, grava y arena, formando parte de la barbacana	Localizada en la parte central baja del sur del paramento	Fase 1. Alzado de la barbacana y relación con la Torre de la Vela (s. XIII)

		original. Es tapial calicostrado. Separado de la 001, por una fila de ladrillos bajo los agujales.		
7	Estructura	Se trata de una potente fábrica con machones de ladrillo y mampostería modernos. Anterior al 002.	Localizado en la parte central del paramento	Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas (s. XVI-XVIII)
8	Estructura	Construcción de machones de ladrillo y cajones de mampostería que generan un adarve en momentos contemporáneos, rematados por piedra como en la E006. Este se apoya tanto en el tapial original como en las distintas fábricas modernas.	Localizado en el extremo superior sur del paramento y recorre toda la estructura en su parte superior.	Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas (s. XVI-XVIII)
9	Estructura	Aparejo regular de ladrillo a soga y tizón con un mortero rosa que lo recubre todo. Corresponde probablemente a Prieto-Moreno	Localizado en el extremo inferior al sur del paramento	Fase 3. Restauraciones de Prieto-Moreno. (Mediados del s. XX)
10	Mortero	Mortero blanco que cubre parcialmente cajones del adarve	Localizado en extremo Este del paramento bajo el adarve	Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas (s. XVI-XVIII)
11	Mortero	Mortero de cal compacto que cubre fábricas modernas a modo de refuerzo	Localizado en la zona central sur del paramento	Fase 3. Restauraciones de Prieto-Moreno. (Mediados del s. XX)
12	Mortero	Repellado de mortero rojizo	Localizado en la zona norte	Fase 3. Restauraciones

		contemporáneo de arreglo entre fábricas	central sobre la fábrica moderna de machones.	de Prieto-Moreno. (Mediados del s. XX)
13	Mortero	Relleno de mortero gris-blanco contemporáneo que rellena la negativa 3, del orificio para el pararrayos y cables de la Torre de la Vela	Localizado en la zona central del paramento, zona baja.	Fase 4. Restauraciones y parches menores contemporáneos (Segunda mitad del s. XX-XXI)
14	Estructura	Fuente o pileta de agua en la que desemboca lo recogido por la tubería de atadores de la 15.	Localizado en la zona central del paramento, zona baja.	Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas (s. XVI-XVIII)
15	Rotura	Rotura intencional regular parcialmente cegada para el desagüe bajo el adarve con tubería de atadores	Localizado en la zona central de la E010	Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas (s. XVI-XVIII)
16	Repellado	Repellado de mortero amarillo de cal hidráulico tras la tubería de atadores para impermeabilizar el paramento	Localizado en la zona central del paramento hacia la parte baja	Fase 4. Restauraciones y parches menores contemporáneos (Segunda mitad del s. XX-XXI)
17	Mortero	Mortero gravoso contemporáneo que cubre fábricas modernas y contemporáneas a modo de protección de fisuras	Zona baja sur del paramento	Fase 4. Restauraciones y parches menores contemporáneos (Segunda mitad del s. XX-XXI)
18	Reutilización	Bloques de tapial reutilizados en la fábrica moderna de anteriores estructuras donde	Zona sur central del paramento	Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo

		veamos tapial de cantos puestos de manera vertical.		modernas (s. XVI-XVIII)
19	Estructura	Aparejo de machones de ladrillo y mampostería como parche y muy irregular, con un mortero gris muy reciente	En la zona central sobre los tapias originales	Fase 4. Restauraciones y parches menores contemporáneos (Segunda mitad del s. XX-XXI)
20	Relleno	Reparación con ladrillos a soga y tizón irregular y mortero gris compacto más reciente.	En la zona inferior norte del paramento	Fase 4. Restauraciones y parches menores contemporáneos (Segunda mitad del s. XX-XXI)
21	Rotura	Unidad negativa de rotura de los tapias originales, donde se insertan las múltiples fábricas modernas y contemporáneas, dejándonos esta misma vez las fases primarias.	En la zona central de la estructura al sur	Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas (s. XVI-XVIII)
22	Rotura	Unidad negativa de rotura en la parte inferior del paramento en las fábricas modernas y rellenado en momentos contemporáneos intentando imitar el de fases anteriores	En la zona inferior norte del paramento	Fase 4. Restauraciones y parches menores contemporáneos (Segunda mitad del s. XX-XXI)
23	Negativa intencional	Hueco regular rectangular en el que se inserta la gárgola de arenisca del adarve	Localizado en la zona central superior	Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas (s. XVI-XVIII)
24	Gárgola	Gárgola de arenisca que se inserta en su vano, realizada durante la construcción del adarve, a modo de aliviadero del	Localizado en la zona central superior	Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas (s. XVI-XVIII)

		mismo ante las lluvias		
41	Rotura	Unidad negativa horizontal de momentos contemporáneos que rompe la entrada y vano con el que se relacionaba la intervención	Localizado por todo el extremo sur	Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas (s. XVI-XVIII)

5.6.3. Estudio histórico-arqueológico

Fase 1. Alzado de la barbacana y relación con la Torre de la Vela (s. XIII)

Esta fase corresponde a la creación de este paramento como barbacana en tapial calicestrado, coincidiendo con la creación de la Torre de la Vela. De esta primera fábrica solo conservamos algo de tapial muy degradado y sin apenas enlucido (UE-1 y 6). El resto son múltiples transformaciones y mejoras de la estructura más recientes.

Fase 2. Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas (s. XVI-XVIII)

En esta fase vemos las grandes fábricas de machones de ladrillo y mampostería como son la UE-2 y la UE-7 que prácticamente revisten todo el paramento en momentos modernos. De esta manera tras esto se crea un adarve en la zona superior del paramento con remates de piedra, una gárgola que sirve de aliviadero y un colector de evacuación de aguas con grandes atanores que acaban en una pileta de piedra. Es en estos momentos donde encontramos numerosos parches y fábricas y donde se consolida el estado actual principalmente. De esta manera el forro moderno consigue resistir la caída del deteriorado paramento. Es en estos momentos que la unión con la entrada en la zona sur se destruye separándose la conexión que pudiera tener con la E015.

Fase 3. Restauraciones de Prieto-Moreno. (Mediados del s. XX)

En este caso no se observan tantas transformaciones como en otros paramentos de Prieto-Moreno, sino que se limita a pequeños forros menores en zonas bajas muy característicos son el mortero rosa que envuelve todo. Y reviste de este mismo la fábrica moderna de la UE-2.

Fase 4. Restauraciones y parches menores contemporáneos (Segunda mitad del s. XX-XXI)

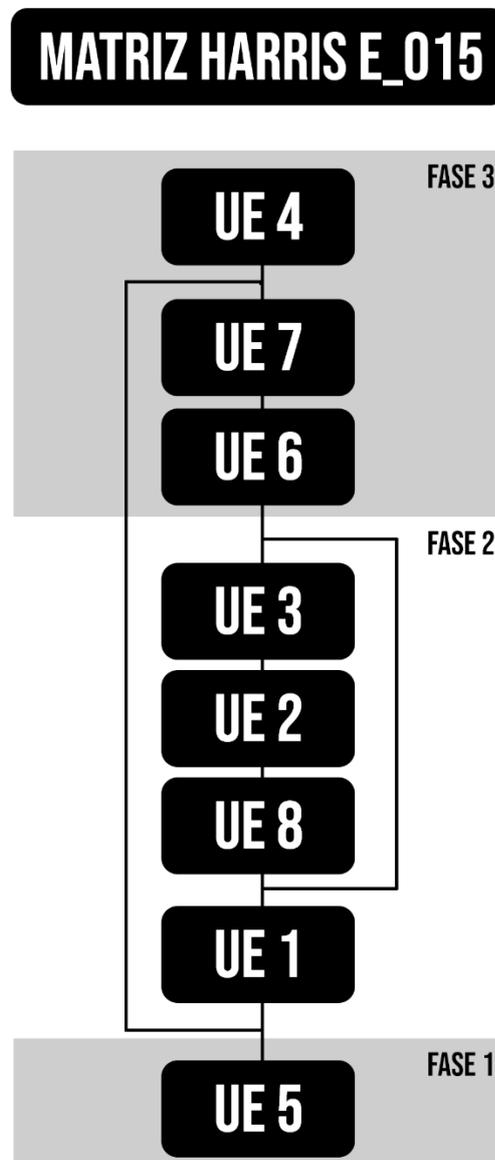
En estos momentos observamos numerosos parches y morteros de cemento y grava muy compactos para fisuras entre fábricas modernas. Además de que destaca la rotura y apertura para pasar los cables del pararrayos de la Torre de la Vela en la zona central. Entre otras pequeñas fábricas que imitan las de machones de ladrillo y mampostería y ciertos refuerzos menores.

5.7. ESTRUCTURA 015

Estructura de ladrillo, mampostería de época moderna que sirve de forro al oeste del aljibe revestida en mortero hidráulico y encajada en la E006, en la que se puede ver el tapial calicastrado rojizo original. Está compuesto por reutilizaciones así podemos ver una *maqabriya* incrustada. Sirve de refuerzo de la E016 y se observa muy bien el trabado con la E006.

5.7.1. Estratigrafía y Matriz Harris

5.7.1.1. Matriz Harris



5.7.1.2. Listado de unidades

UE	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CRONOLOGÍA
1	Estructura	Aparejo de machones de ladrillos y mampostería con restos constructivos medievales encajados como maqabriyas y cerámica	Paramento al N-S, fábrica que recorre por todos lados de la E015	Fase 2: Alzado de refuerzo (s. XVI).
2	Rotura	Negativa de rotura vertical y deterioro de donde habría una puerta de acceso al baluarte que conexionaba con la E010.	Al Norte de la E015 entre la E010.	Fase 3. Deterioro del paramento y arrase del mismo contemporáneo (XVIII-XXI)
3	Rotura	Rotura horizontal, probable arrase intencional por su regularidad coincidiendo con mechinales de los cajones	Parte superior de la E015	Fase 3. Deterioro del paramento y arrase del mismo contemporáneo (XVIII-XXI)
4	Rotura	Rotura probablemente natural del paso del tiempo en la parte inferior donde se traba la E015 y la E006. Dejando vista la matriz de tapial	Localizado en la parte inferior Sur.	Fase 3. Deterioro del paramento y arrase del mismo contemporáneo (XVIII-XXI)
5	Estructura	Matriz de la estructura en tapial igual al del lienzo de la muralla sur, posiblemente de	Localizado en la parte inferior Sur.	Fase 1. Alzado de la muralla sur y posteriores momentos nazaríes (XIII-XV)

		un original refuerzo o posterior nazarí para el aljibe.		
6	Rotura	Rotura vertical, que rompe el trabado entre la E015 y la E006	Localizado en la zona central extremo sur de la E015	Fase 3. Deterioro del paramento y arrase del mismo contemporáneo (XVIII-XXI)
7	Relleno	Relleno de mortero gris-blanco de cemento contemporáneo para encajar los cables del foco que ilumina la Torre de la Vela	Localizado en la zona central extremo sur de la E015	Fase 3. Deterioro del paramento y arrase del mismo contemporáneo (XVIII-XXI)
8	Enlucido	Enlucido de mortero hidráulico sobre la E015 cubriendo la fábrica principal. Posible relación por servir de apoyo para la bóveda del aljibe nazarí.	Cubre toda la fábrica principal de la E015	Fase 1. Alzado de la muralla sur y posteriores momentos nazaríes (XIII-XV)

5.7.3. Estudio histórico-arqueológico

Fase 1. Alzado de la muralla sur y posteriores momentos nazaríes (XIII-XV)

De esta fase conservamos escasos restos, de tapial calicostrado rosa característico de la muralla sur. En este caso está en el extremo sur donde se traba la E015 con la E006. De esta manera, deducimos que está relacionado con la estructura original zirí, o bien con la construcción del aljibe nazarí. Sirviendo la posterior estructura moderna como refuerzo de la misma. Esta unidad medieval (UE-005), se percibe en una rotura natural del paramento.

Fase 2: Alzado de refuerzo (s. XVI).

Esta fase corresponde a la principal fábrica de este paramento. Donde tenemos una estructura de machones de ladrillo con cajones de mampostería macizo, con restos medievales en su matriz como una *maqabriya*. Por lo que su construcción puede datarse desde inicios del siglo XVI (UE-001). Está recubierta por un mortero hidráulico (UE-008), posiblemente relacionado con el aljibe nazari, del que sirve de refuerzo de su bóveda.

Fase 3. Deterioro del paramento y arrase del mismo contemporáneo (XVIII-XXI)

En esta fase tenemos el deterioro y abandono del paramento. Marcado principalmente por distintas unidades verticales y horizontales negativas de arrasamiento intencional antrópico por cómo están hechos (UE-2 y UE-3). De esta manera así queda el actual estado tan bajo y el acceso que tenemos que probablemente entre esta estructura y la E010, había una puerta de acceso. Entre otras destrucciones tenemos la UE-4 que parece más un deterioro natural dejando ver las fases anteriores y la UE-6 que es una apertura para encajar los cables de los focos de la torre de la Vela, rellenado por la UE-7.

6. CONCLUSIONES

A modo de conclusión observamos principalmente cinco fases, todas ellas documentadas en las estructuras analizadas. La fase 1 se corresponde con construcción de la tapia original, caracterizada por sus tonos rosáceos al hacer uso del propio terreno como materia prima.

En adelante y, con el paso del tiempo, se dará la construcción de la torre poterna y el aljibe tras el paramento 15. Por su lado, la torre poterna alterará el paramento 5, afectando a la tapia original. Desde entonces, se dará toda una serie de alteraciones en época moderna, ejemplificado en el encintado del paramento 6, distintas fábricas de machones de ladrillo (6, 10 y 15), junto con el vano de entrada que corta los paramentos 8 y 9.

A partir del s. XVIII y en adelante, destacan restauraciones menores de fisuras de las fábricas originales y modernas. Aunque, por otro lado, también veremos la construcción de los adarves en la 6 y 10.

Por último, observamos una tercera fase donde observamos la restauración de Prieto moreno, caracterizada por fábricas de machones de ladrillos con cajones de mampostería junto con los forros de ladrillo a soga y tizón con mortero gris gravoso revestido por un mortero rosáceo que causa menos impacto en la estructura general. Este tipo de restauraciones (correspondientes al s. XX), a veces, presentan pequeñas ventanas como en el paramento 5 que dejan ver el núcleo de la tapia original.

Por último, en el s.XX-XXI accederemos a ciertos cambios del entorno. Restauraciones y parches de ladrillo y cemento que cubren las roturas originadas ya no sólo en las tapias originales, sino también en fábricas posteriores. Con la iluminación del revellín, veremos también afectadas ciertas estructuras como es el caso del paramento 6, donde la instalación eléctrica rompe con el mismo.

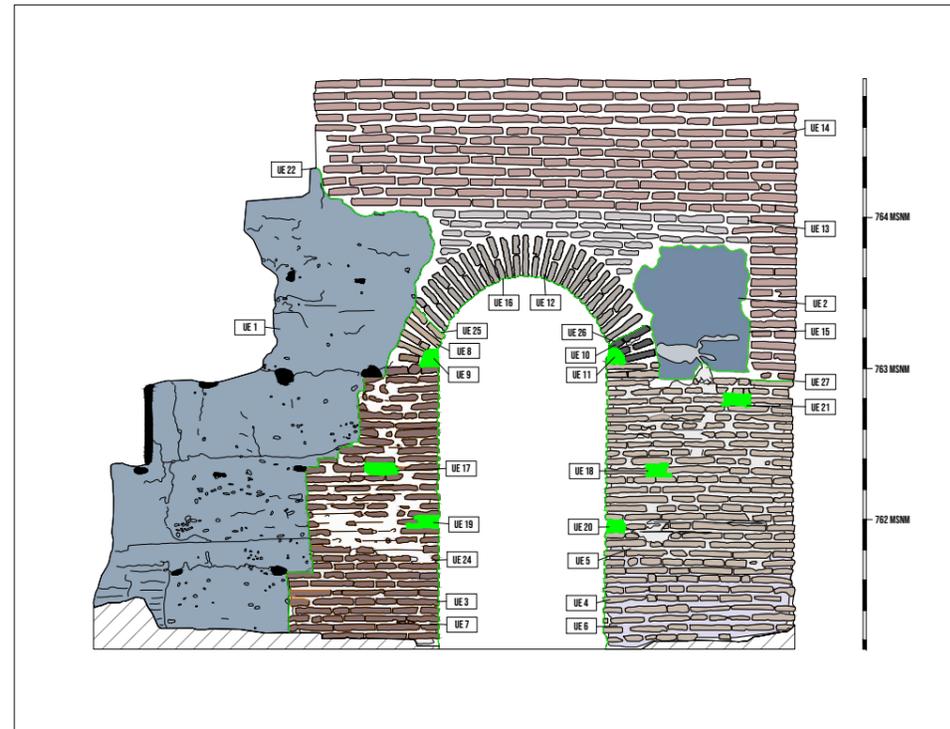
7. BIBLIOGRAFÍA

Caballero Zoreda, L. (1996): El análisis estratigráfico de construcciones históricas. En Caballero Zoreda, L; Escribano Velasco, c. (Eds.): Arqueología de la arquitectura: el método arqueológico aplicado al proceso de estudio y de intervención en edificios históricos, Junta de Castilla y León, Salamanca: 55-74.

Harris, E. C. (2003): The stratigraphy of standing structures. *Archeologia dell'Architettura* (8): 9-14.

8.1. PLANOS DE UES

LECTURA PARAMENTAL: E004

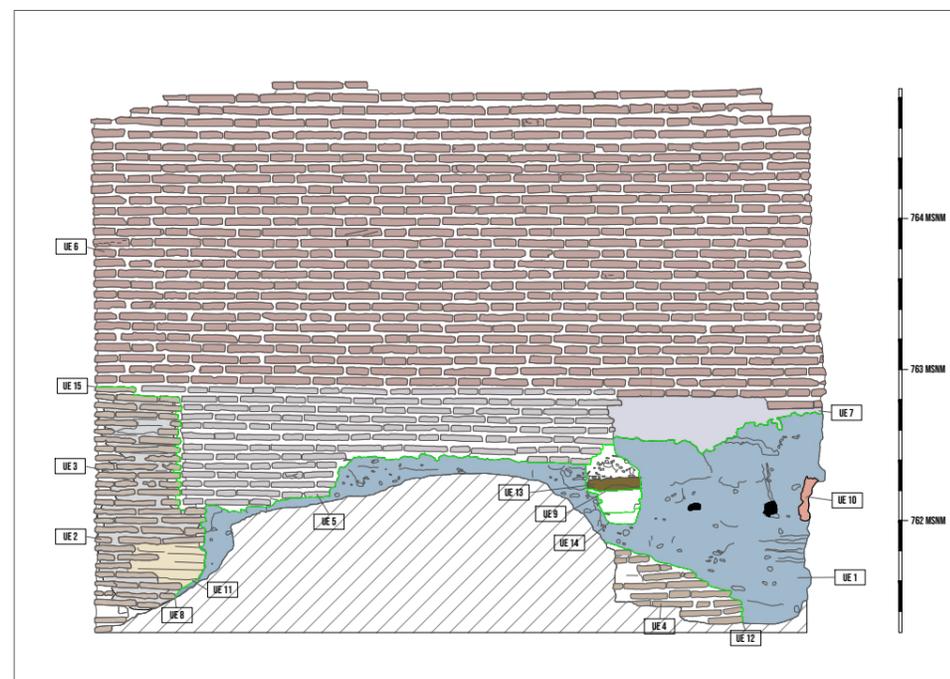


LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
 Área: I-100000. Alcazaba
 Sector: I-110000. Revellín
 Estructura: E004-NE

LEYENDA ESTRUCTURAL

- Unidades estratigráficas negativas
- Suelo



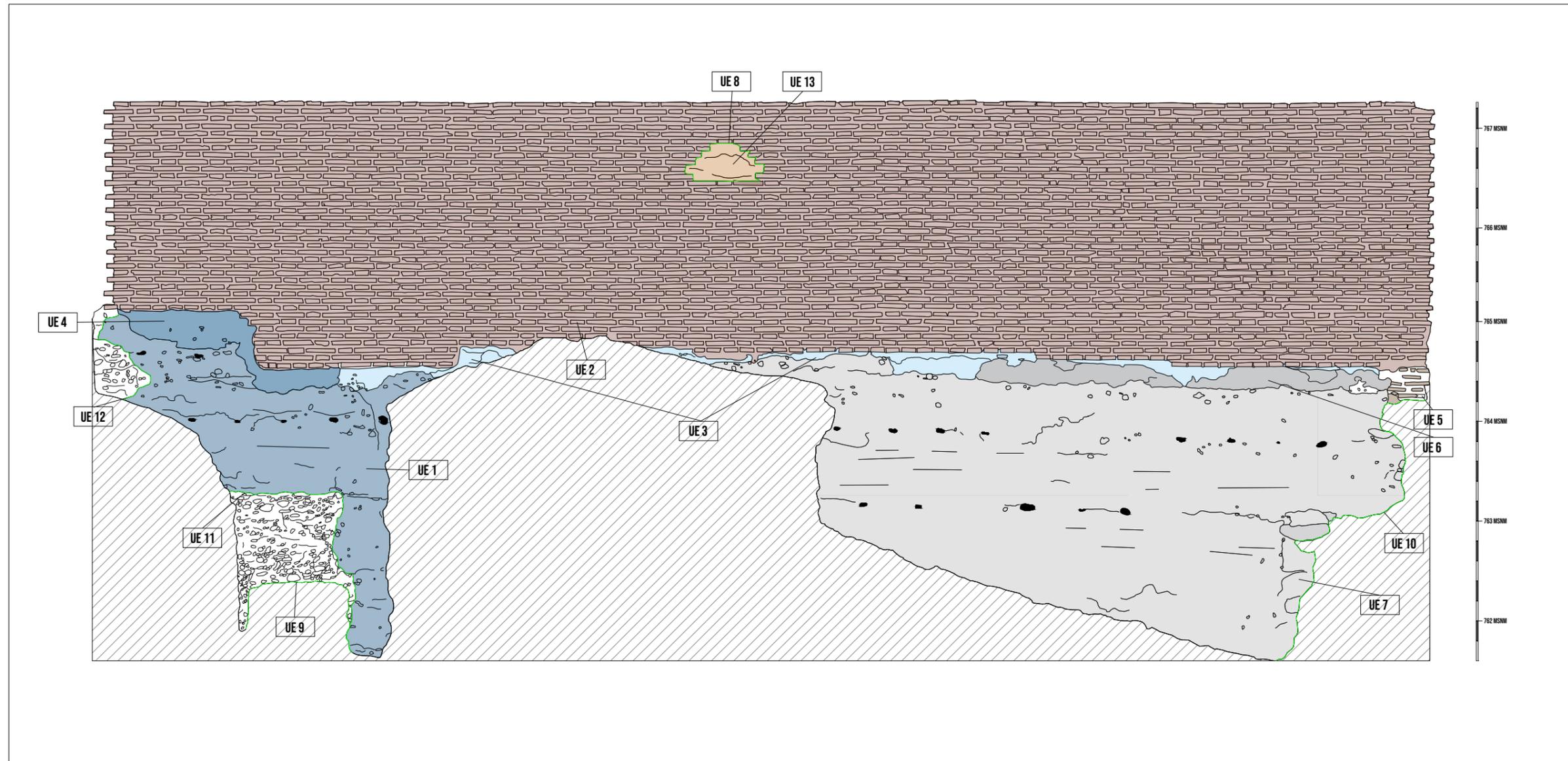
LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
 Área: I-100000. Alcazaba
 Sector: I-110000. Revellín
 Estructura: E004-NW

LEYENDA ESTRUCTURAL

- Unidades estratigráficas negativas
- Estructura adyacente

LECTURA PARAMENTAL: E005



LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños

Área: I-100000. Alcazaba

Sector: I-110000. Revellín

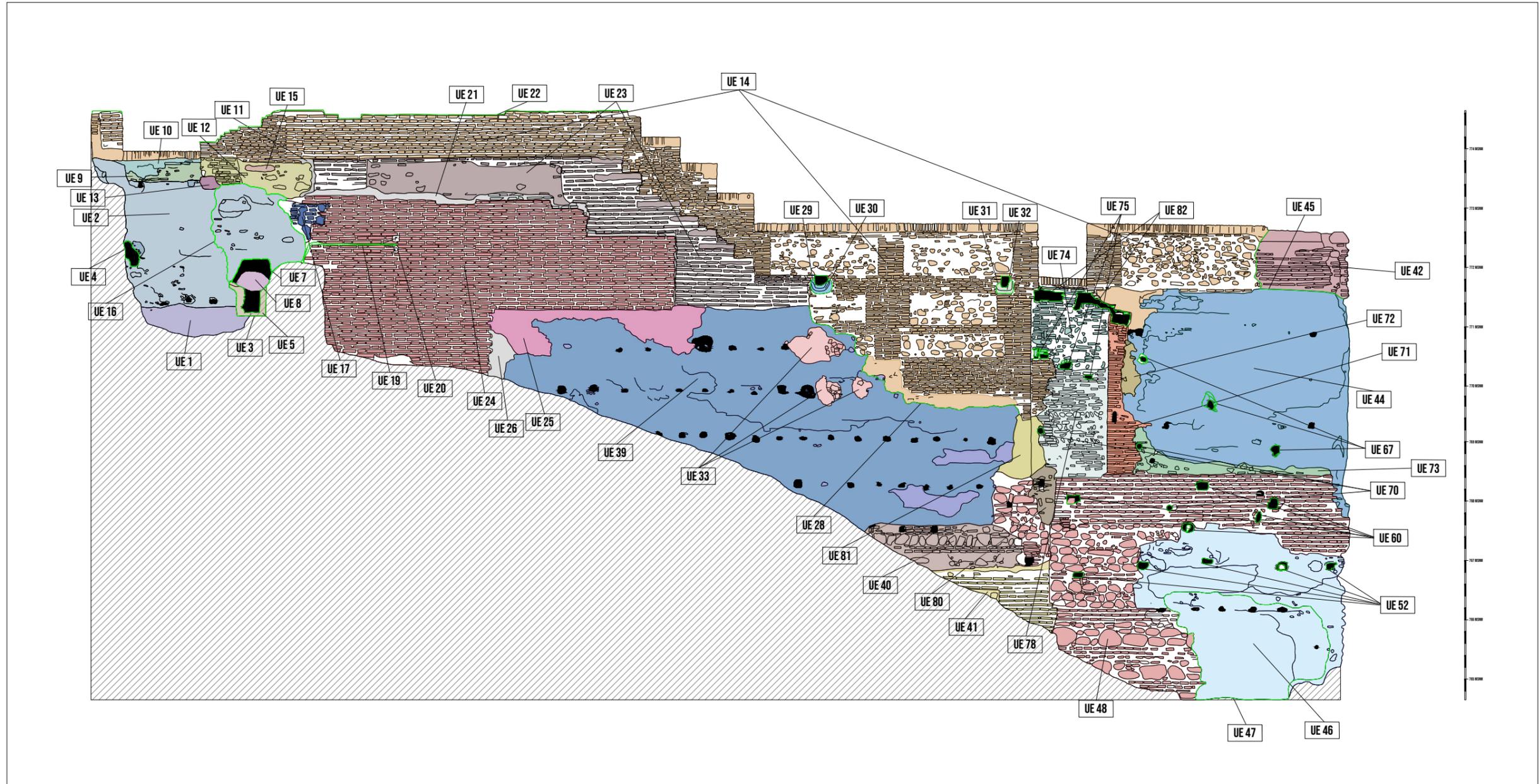
Estructura: E005

LEYENDA ESTRUCTURAL

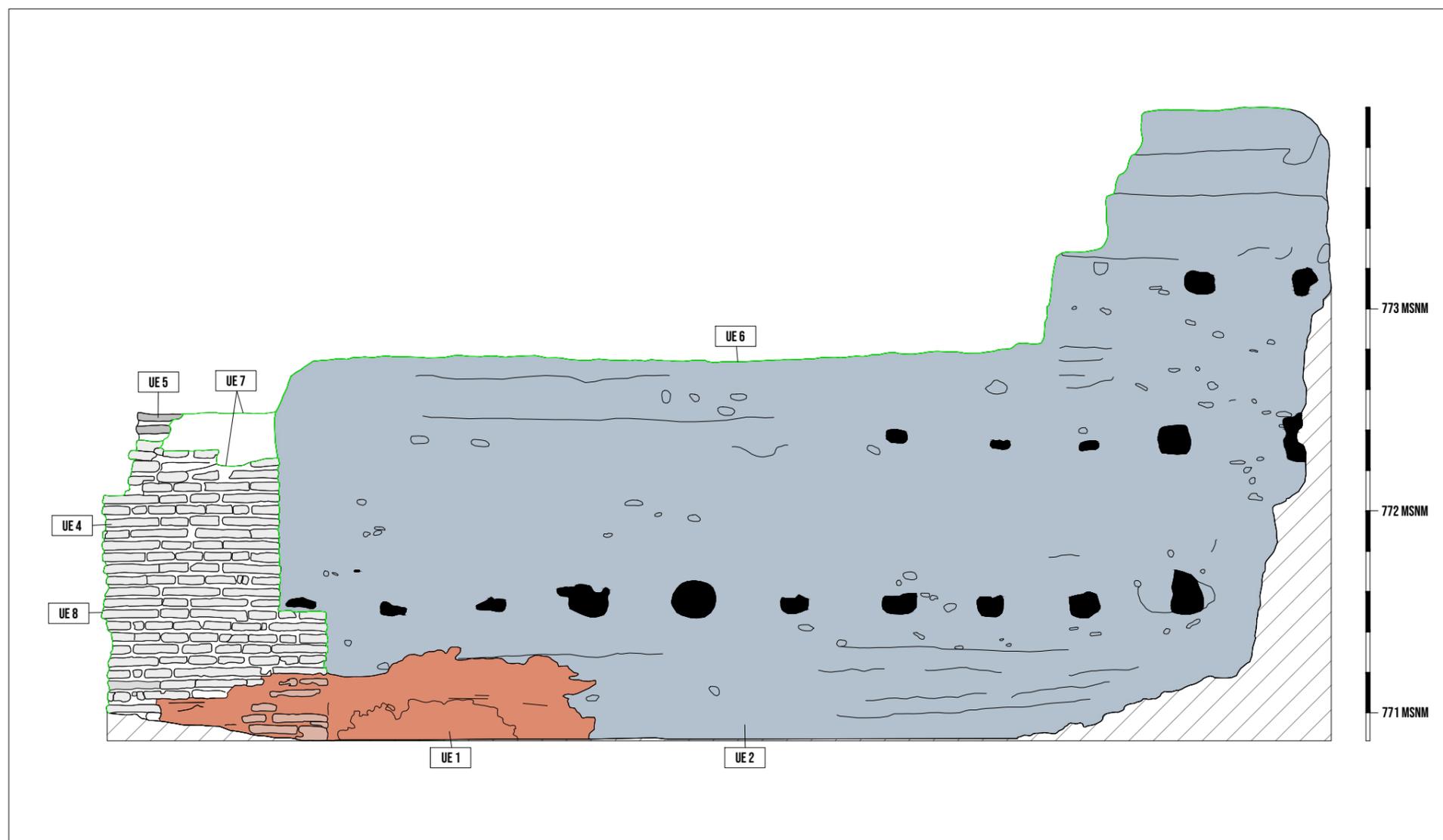
■ Unidades estratigráficas negativas

■ Suelo

LECTURA PARAMENTAL: E006



LECTURA PARAMENTAL: E008



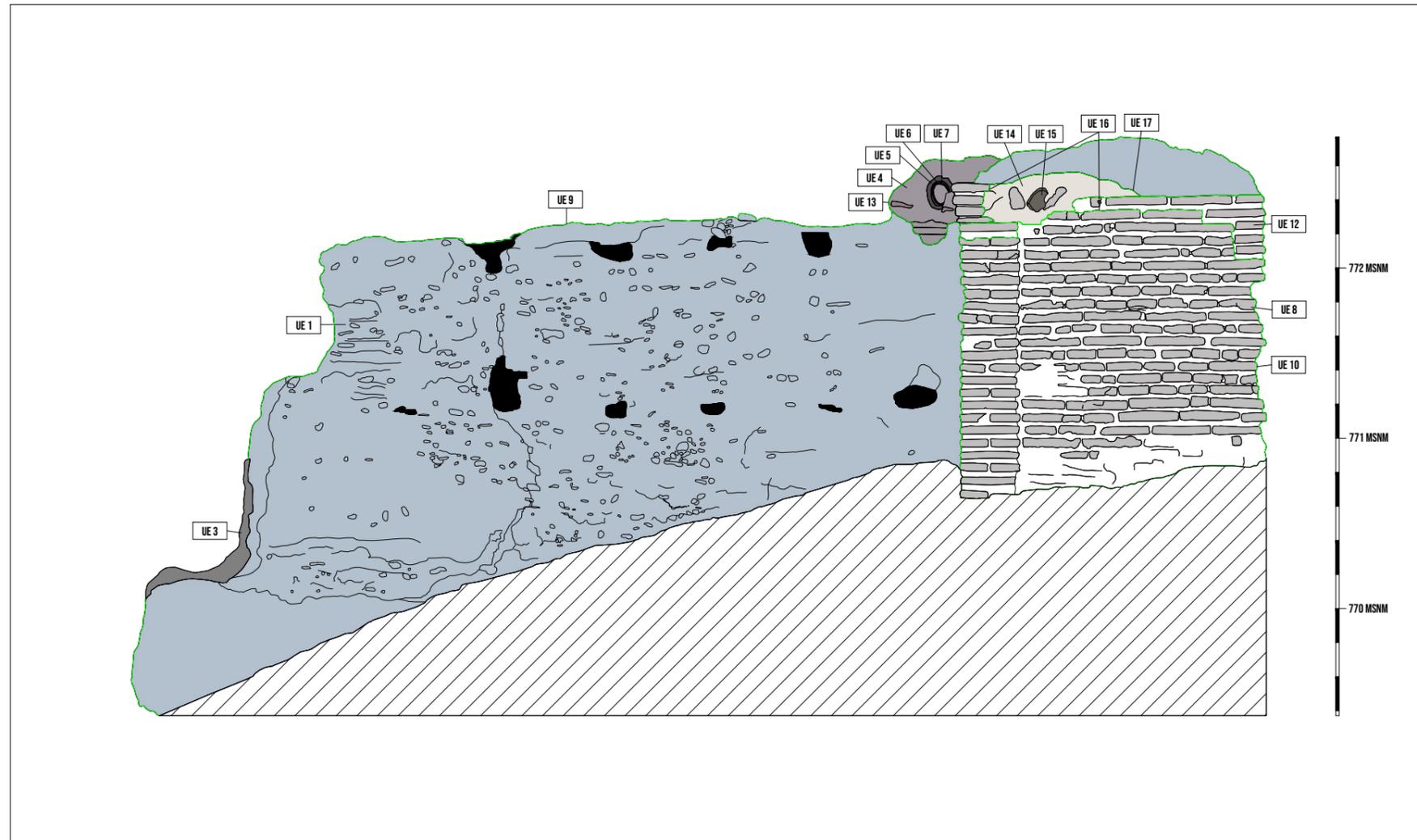
LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
Área: I-100000. Alcazaba
Sector: I-110000. Revellín
Estructura: E008

LEYENDA ESTRUCTURAL

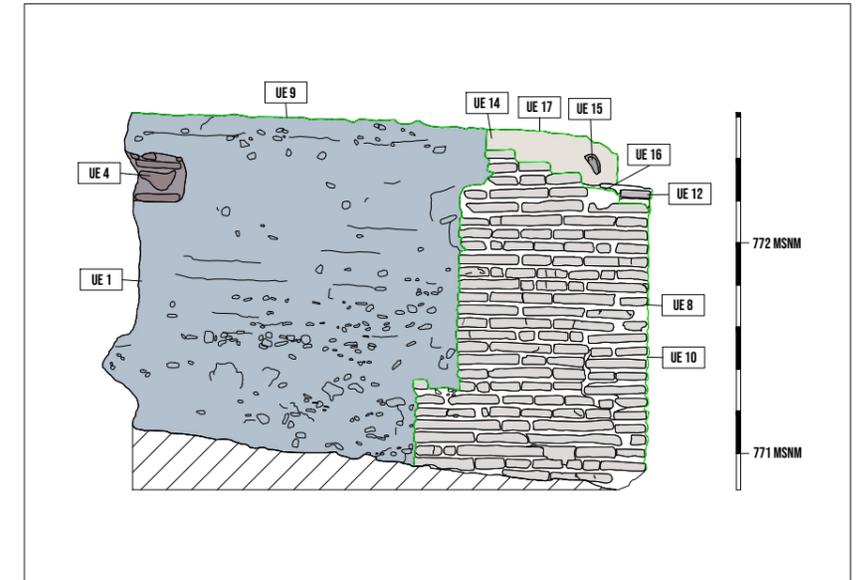
- Unidades estratigráficas negativas
- Estructuras adyacentes

LECTURA PARAMENTAL: E009



LOCALIZACIÓN
 Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
 Área: I-100000. Alcazaba
 Sector: I-110000. Revellin
 Estructura: E009-EO

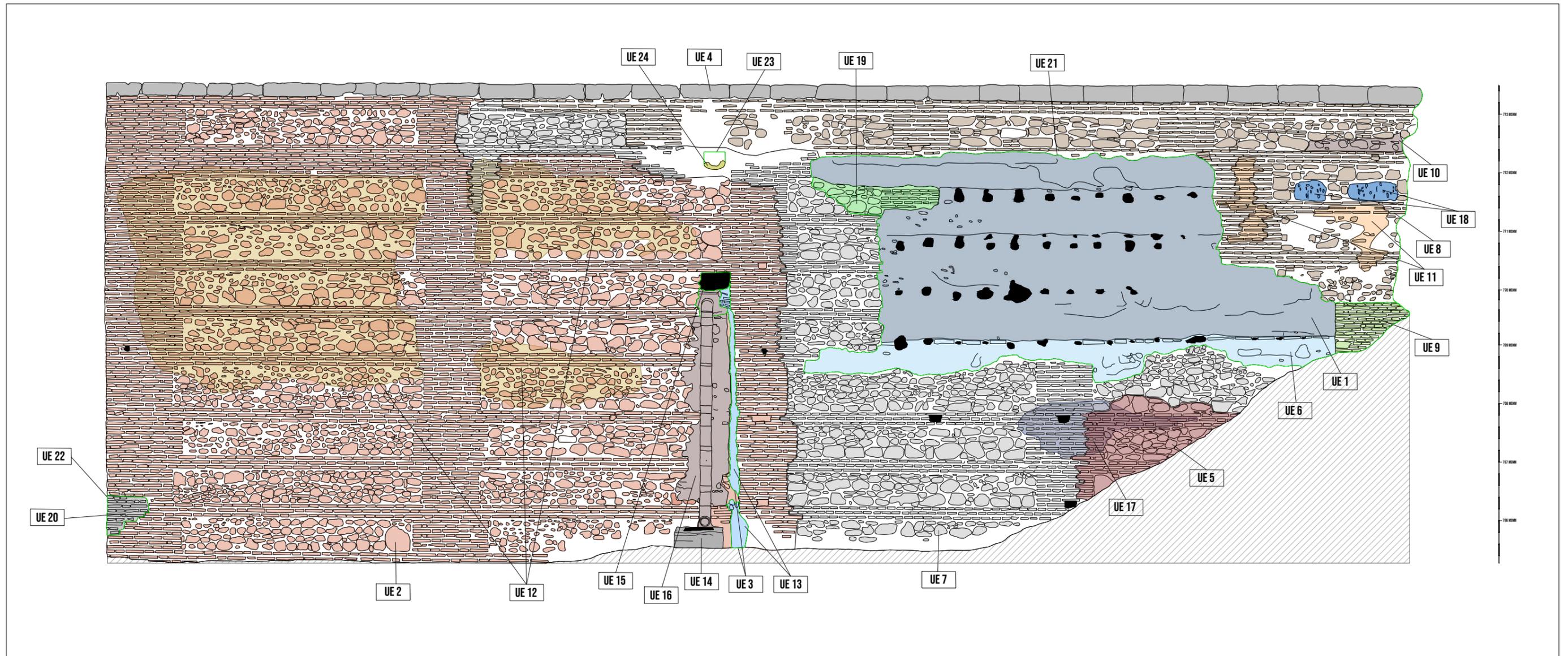
LEYENDA ESTRUCTURAL
■ Unidades estratigráficas negativas
■ Suelo



LOCALIZACIÓN
 Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
 Área: I-100000. Alcazaba
 Sector: I-110000. Revellin
 Estructura: E009-NS

LEYENDA ESTRUCTURAL
■ Unidades estratigráficas negativas
■ Suelo

LECTURA PARAMENTAL: E010



LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños

Área: I-100000. Alcazaba

Sector: I-110000. Revellín

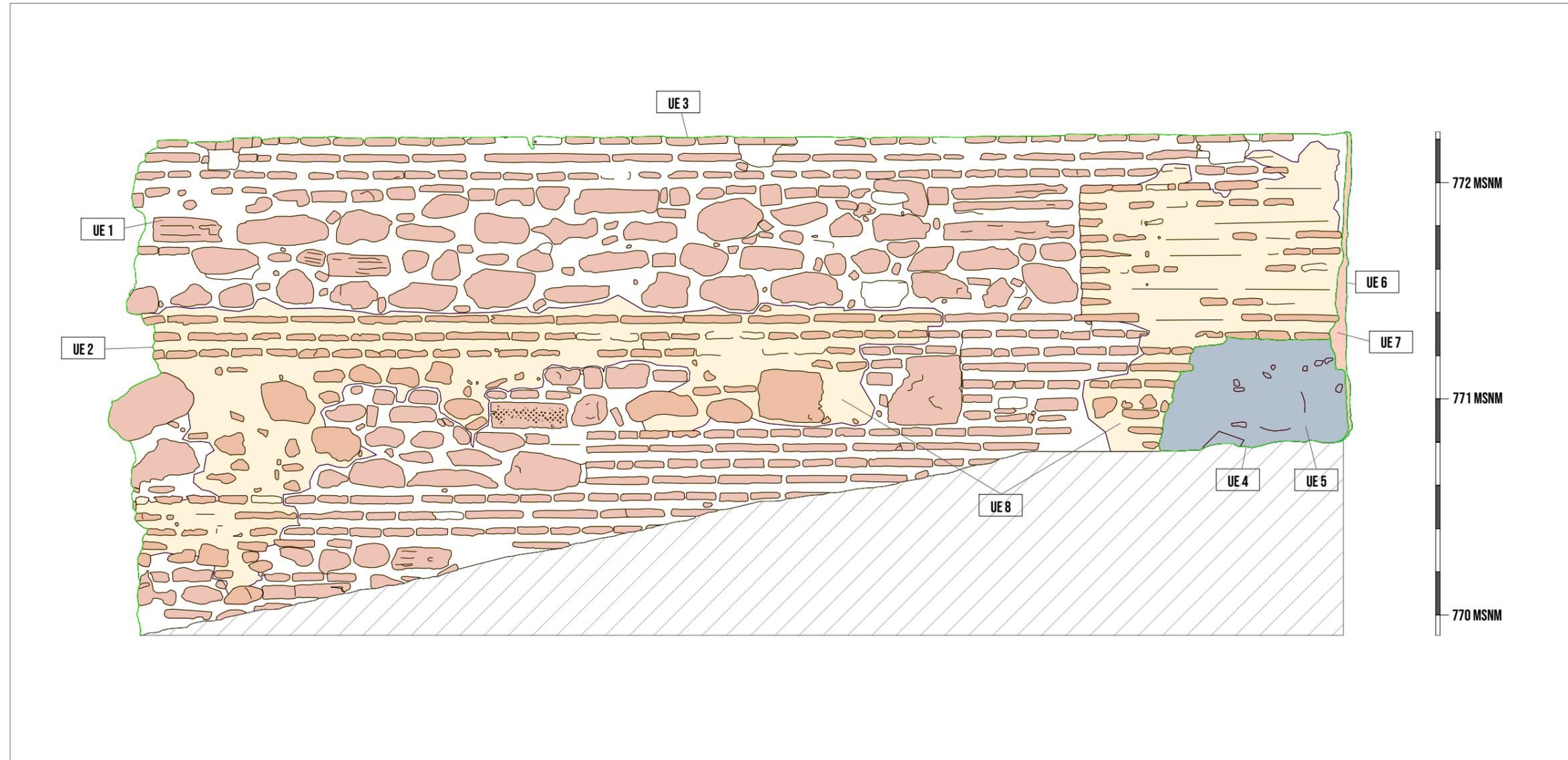
Estructura: E010

LEYENDA ESTRUCTURAL

■ Unidades estratigráficas negativas

■ Suelo

LECTURA PARAMENTAL: E015



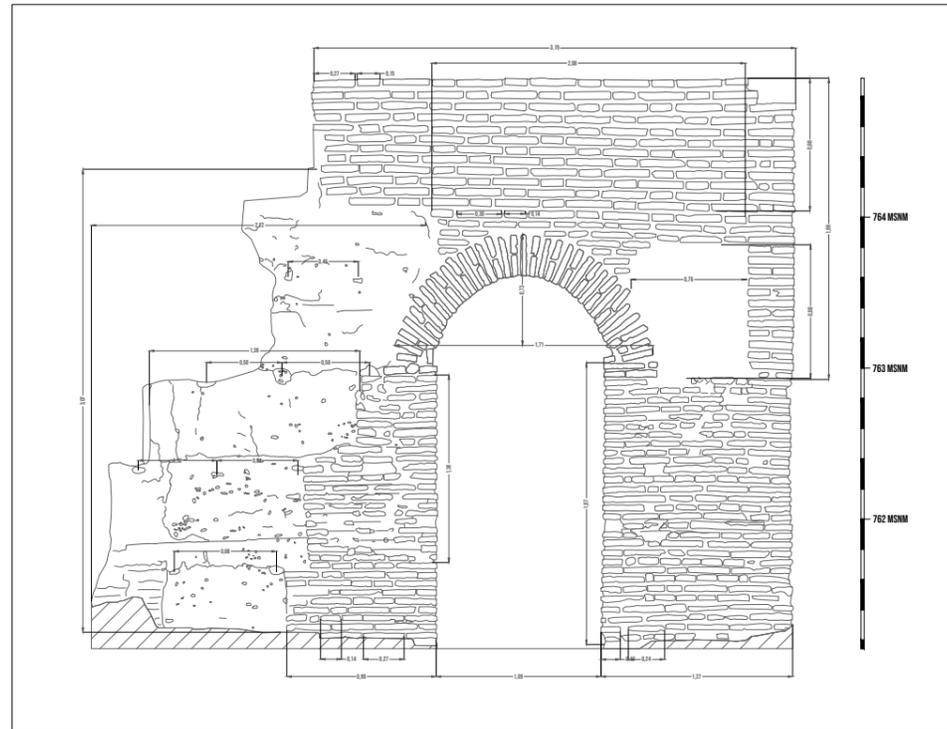
LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
Área: I-100000. Alcazaba
Sector: I-110000. Revellín
Estructura: E015

LEYENDA ESTRUCTURAL

■ Unidades estratigráficas negativas
■ Suelo

8.2. PLANOS DE MEDIDAS



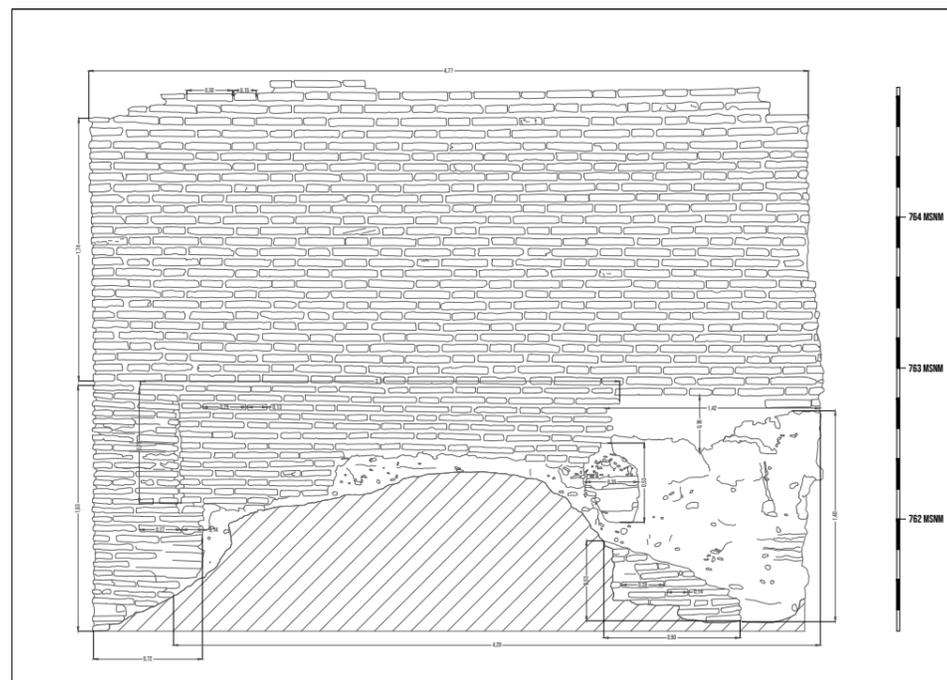
LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños

Área: I-100000. Alcazaba

Sector: I-110000. Revellín

Estructura: E004-NE



LOCALIZACIÓN

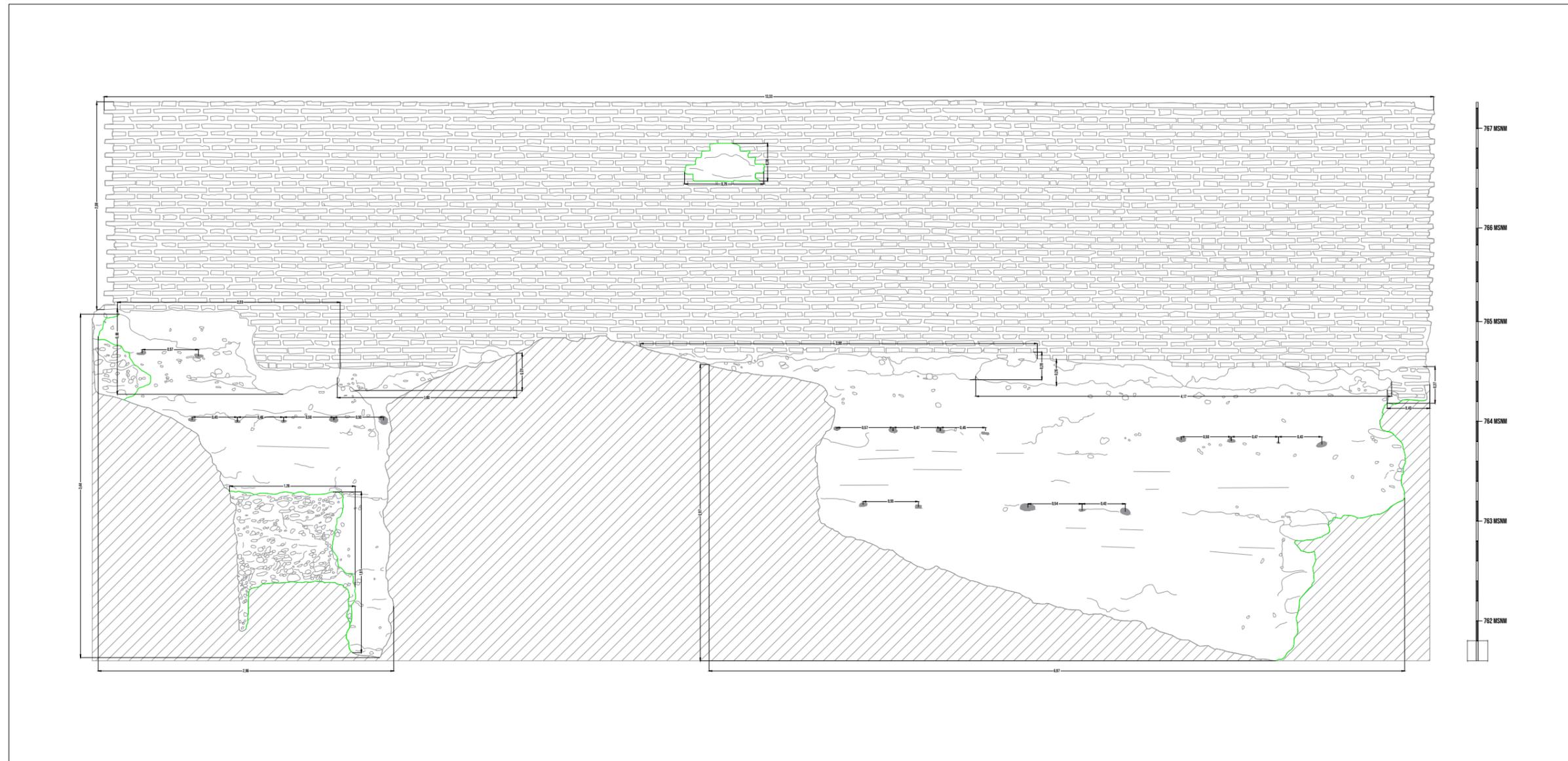
Zona: I. Conjunto monumental y aledaños

Área: I-100000. Alcazaba

Sector: I-110000. Revellín

Estructura: E004-NW

LECTURA PARAMENTAL: E005



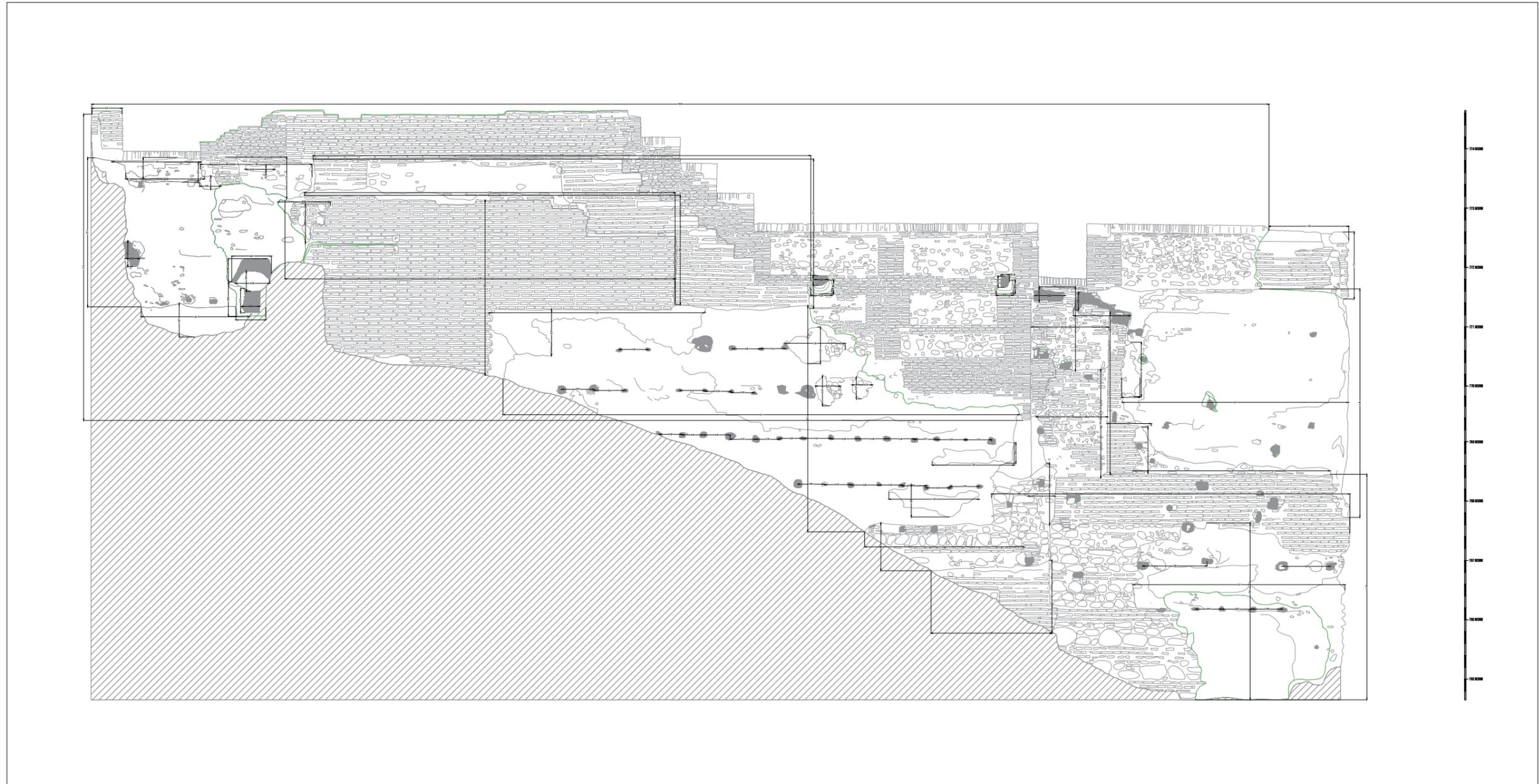
LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
Área: I-100000. Alcazaba
Sector: I-110000. Revellín
Estructura: E005

LEYENDA ESTRUCTURAL

■ Unidades estratigráficas negativas
■ Suelo

LECTURA PARAMENTAL: E006



LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños

Área: I-100000. Alcazaba

Sector: I-110000. Revellín

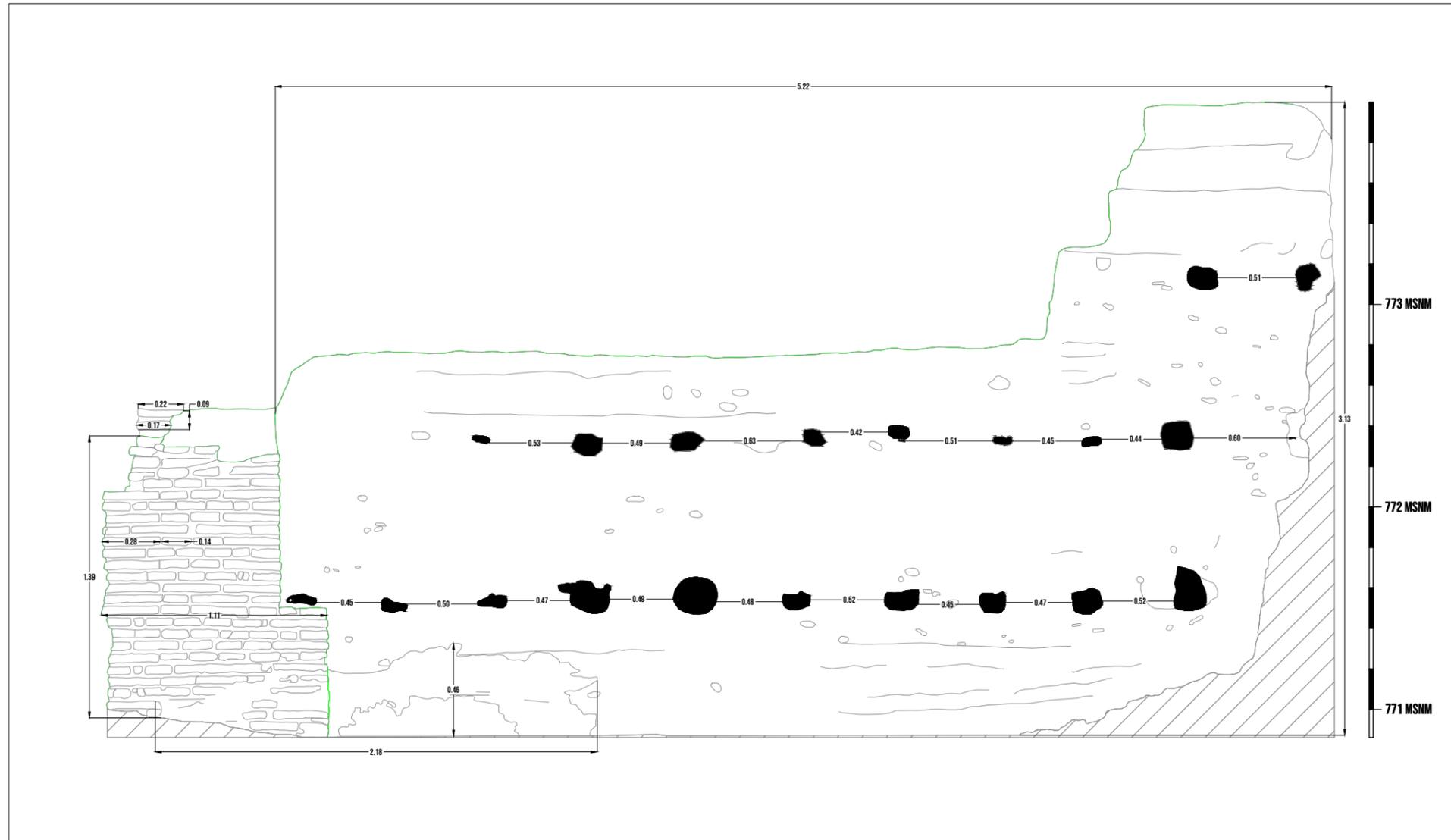
Estructura: E006

LEYENDA ESTRUCTURAL

■ Unidades estratigráficas negativas

■ Suelo

LECTURA PARAMENTAL: E008



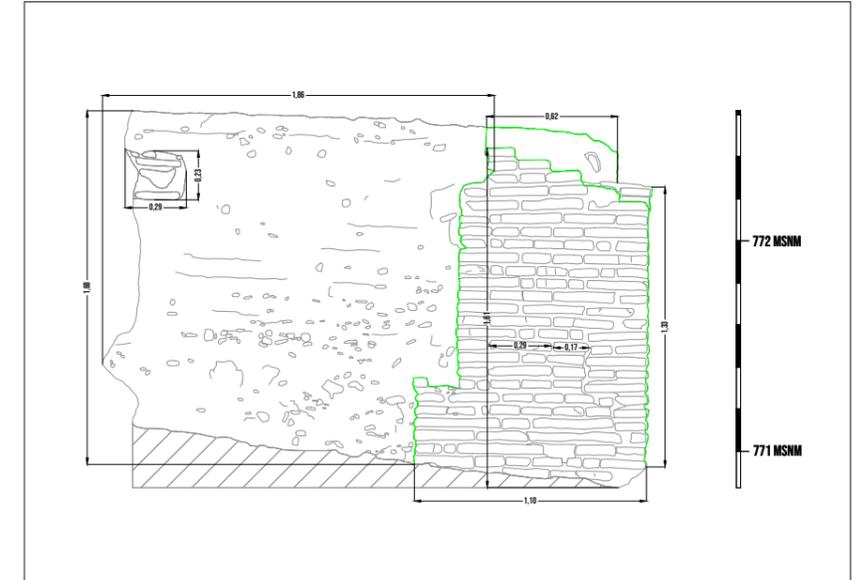
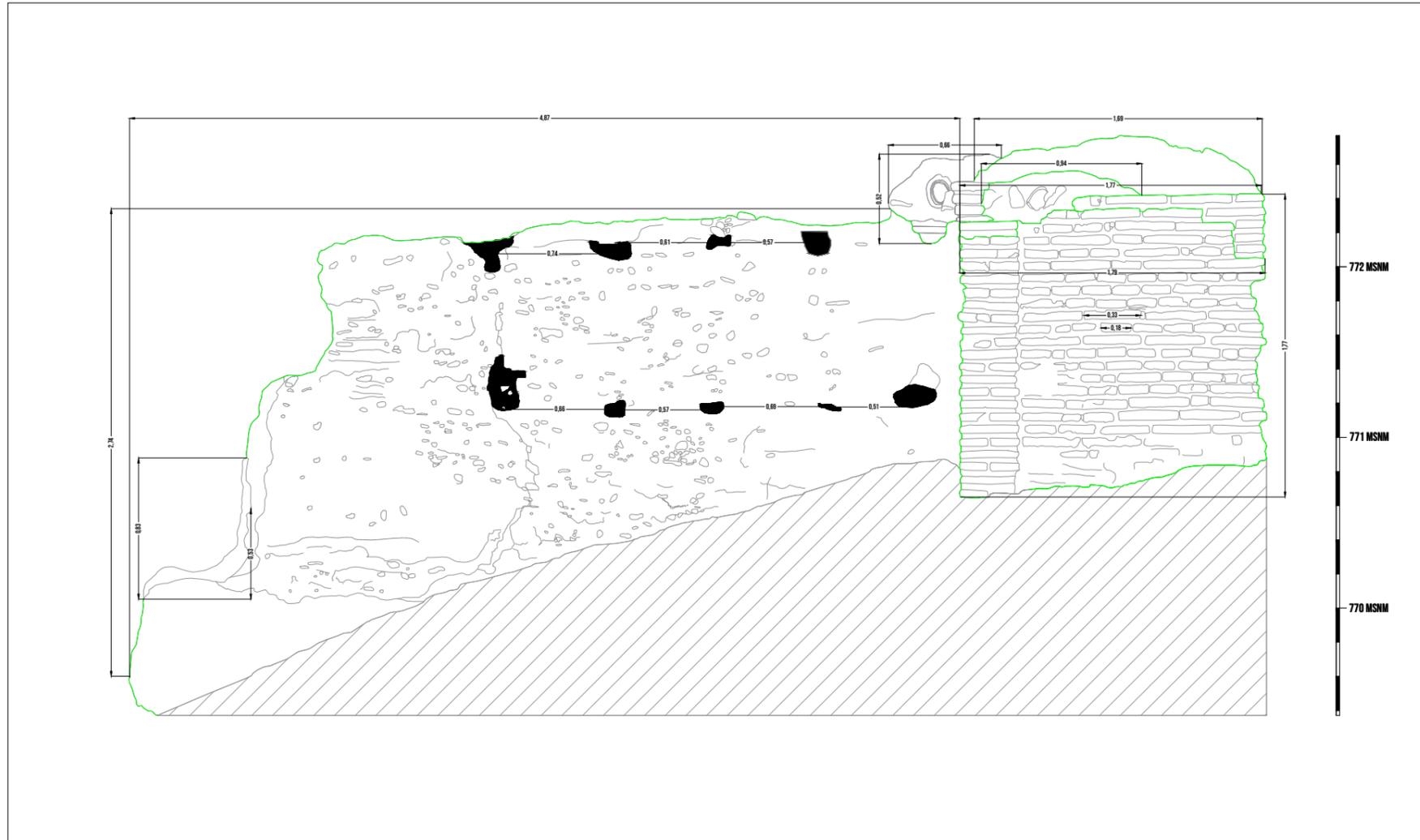
LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
Área: I-100000. Alcazaba
Sector: I-110000. Revellín
Estructura: E008

LEYENDA ESTRUCTURAL

- Unidades estratigráficas negativas
- Estructuras adyacentes

LECTURA PARAMENTAL: E009



LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
 Área: I-100000. Alcazaba
 Sector: I-110000. Revellin
 Estructura: E009-NS

LEYENDA ESTRUCTURAL

Unidades estratigráficas negativas
 Suelo

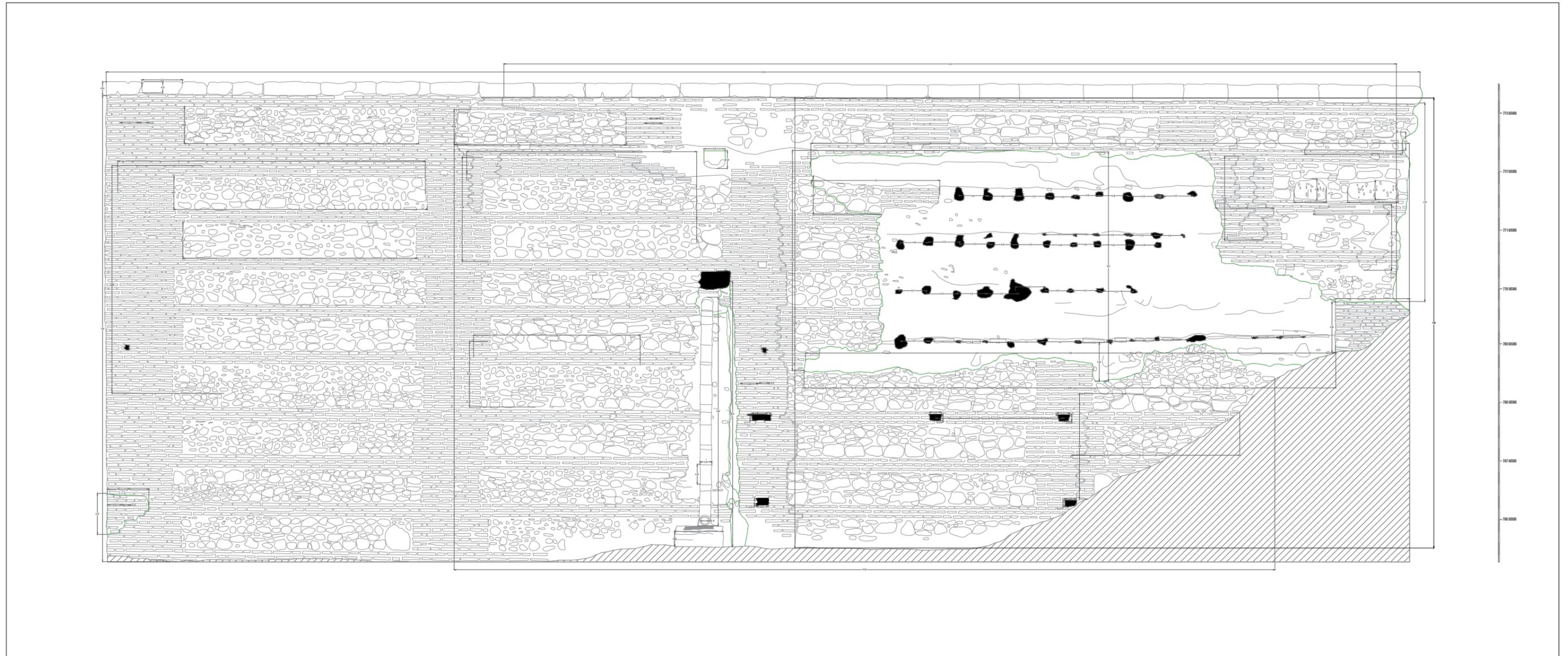
LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
 Área: I-100000. Alcazaba
 Sector: I-110000. Revellin
 Estructura: E009-EO

LEYENDA ESTRUCTURAL

Unidades estratigráficas negativas
 Suelo

LECTURA PARAMENTAL: E010



LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños

Área: I-100000. Alcazaba

Sector: I-110000. Revellín

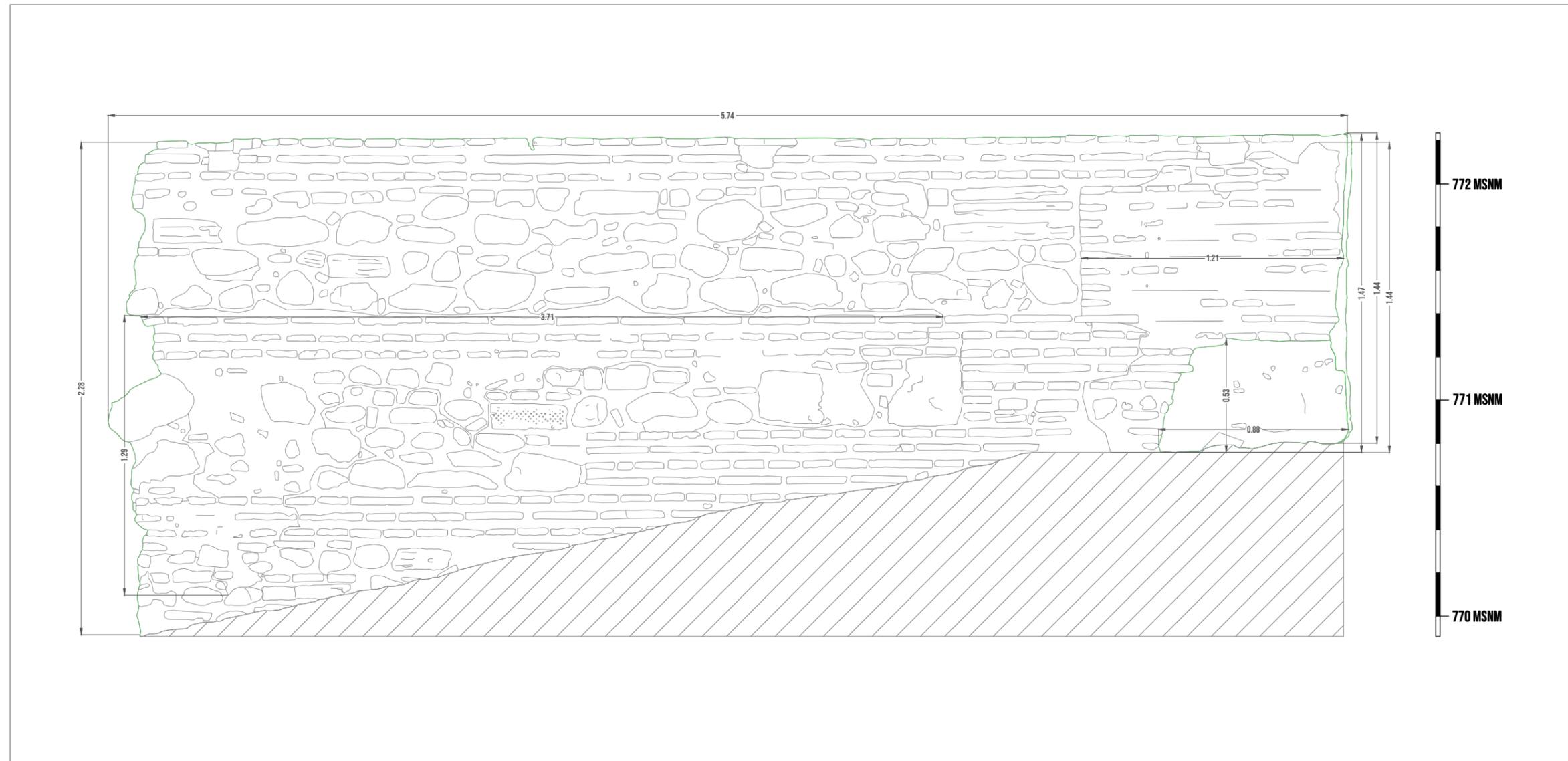
Estructura: E010

LEYENDA ESTRUCTURAL

Unidades estratigráficas negativas

Suelo

LECTURA PARAMENTAL: E015



LOCALIZACIÓN

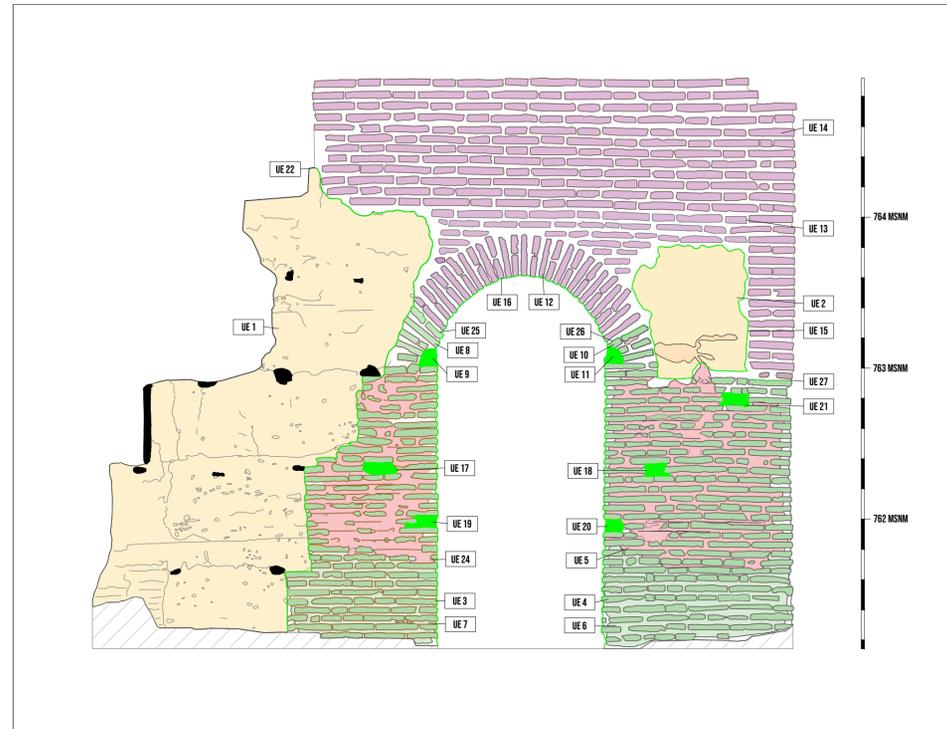
Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
Área: I-100000. Alcazaba
Sector: I-110000. Revellín
Estructura: E015

LEYENDA ESTRUCTURAL

■ Unidades estratigráficas negativas
■ Suelo

8.3. PLANOS DE FASES

LECTURA PARAMENTAL: E004



LOCALIZACIÓN

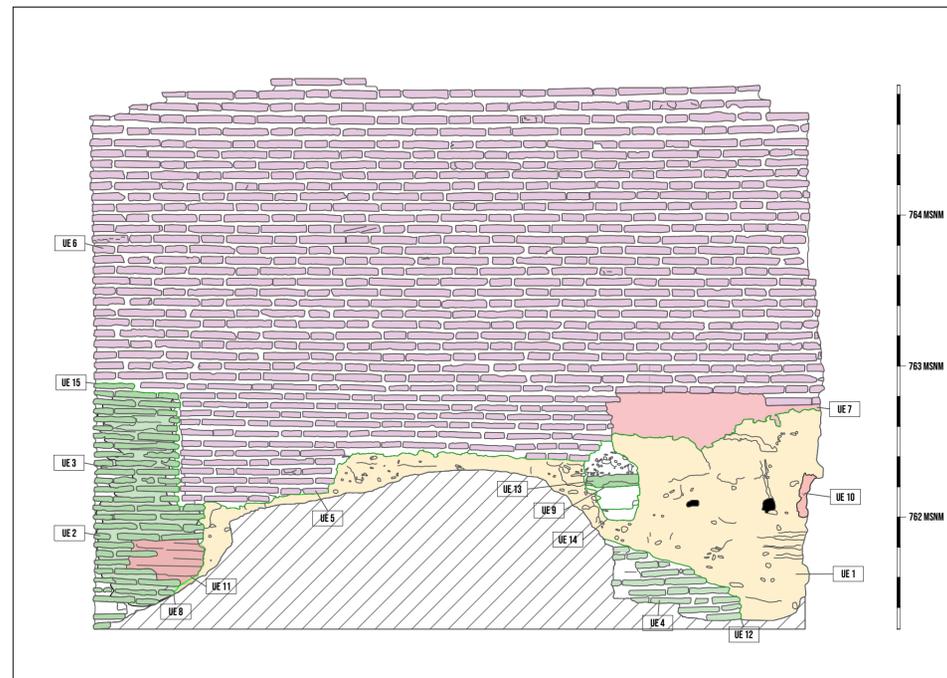
Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
 Área: I-100000. Alcazaba
 Sector: I-110000. Revellín
 Estructura: E004-NE

FASES

- Fase 1: Elevación de la tapia (s. XIII-XV).
- Fase 2: Construcción de la torre poterna (s.XV)
- Fase 3: Destrucción de la 1º puerta (s.XVI-XVIII)
- Fase 4: Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX)
- Fase 5: Restauración contemporánea (s.XXI)

LEYENDA ESTRUCTURAL

- Unidades estratigráficas negativas
- Suelo



LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
 Área: I-100000. Alcazaba
 Sector: I-110000. Revellín
 Estructura: E004-NW

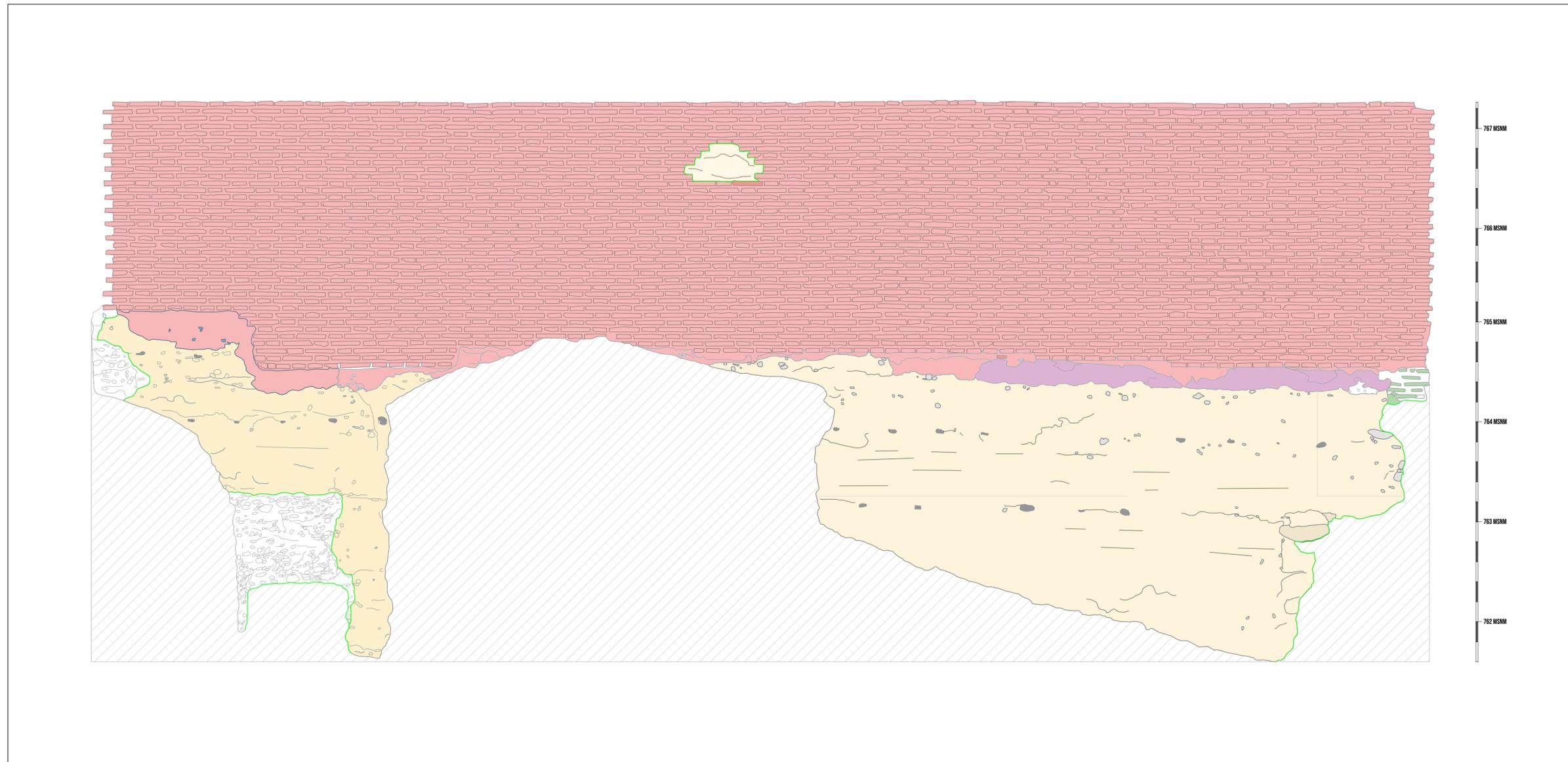
FASES

- Fase 1: Elevación de la tapia (s. XIII-XV).
- Fase 2: Construcción de la torre poterna (s.XV)
- Fase 3: Destrucción de la 1º puerta (s.XVI-XVIII)
- Fase 4: Restauración Prieto-Moreno (Mediados s. XX)
- Fase 5: Restauración contemporánea (s.XXI)

LEYENDA ESTRUCTURAL

- Unidades estratigráficas negativas
- Estructura adyacente

LECTURA PARAMENTAL: E005



LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños

Área: I-100000. Alcazaba

Sector: I-110000. Revellín

Estructura: E005

LEYENDA ESTRUCTURAL

■ Unidades estratigráficas negativas

■ Suelo

FASES

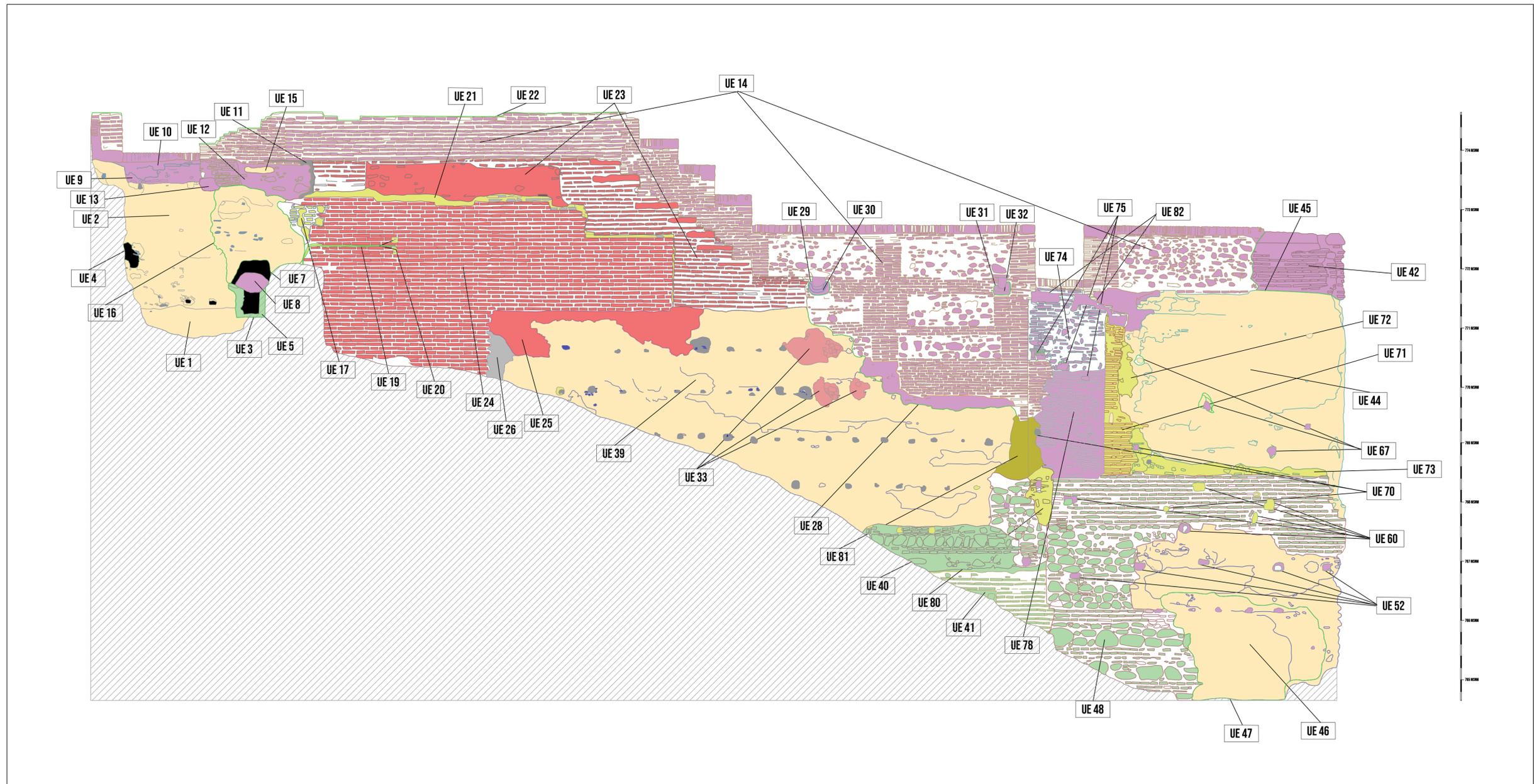
■ Fase 1: Elevación de la tapia (s. XIII-XV)

■ Fase 2: Construcción de la torre poterna(s. XV) y restauraciones menores modernas (s. XVI)

■ Fase 3: Realzado de la tapia y restauraciones Prieto-Moreno (Mediados del s.XX)

■ Fase 4: Restauraciones menores contemporáneas y excavaciones (Segunda mitad s. XX-XXI)

LECTURA PARAMENTAL: E006



LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
 Área: I-100000. Alcazaba
 Sector: I-110000. Revellín
 Estructura: E006

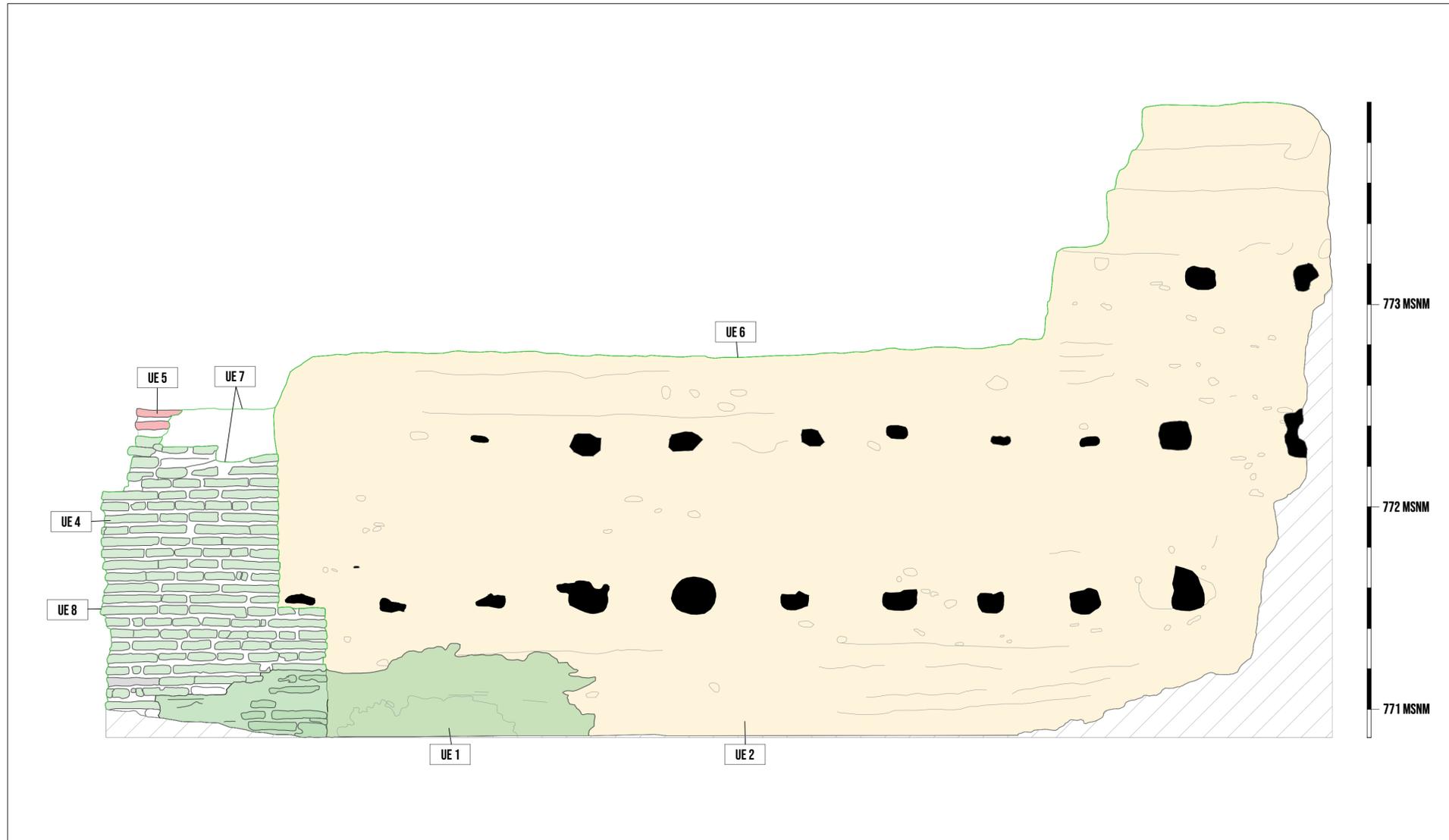
LEYENDA ESTRUCTURAL

- Unidades estratigráficas negativas
- Suelo

FASES

- Fase 1: Elevación de la tapia (s. XIII-XV)
- Fase 2: Momentos nazaries, refuerzo de base y restauraciones modernas (s.XV-XVIII)
- Fase 3: Adarve contemporáneo y restauraciones contemporáneas (s.XVIII-XIX)
- Fase 4: Restauración de Prieto-Moreno (Mediados s. XX)
- Fase 5: Parches y arreglos menores (Segunda mitad s. XX-XXI)

LECTURA PARAMENTAL: E008



LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
 Área: I-100000. Alcazaba
 Sector: I-110000. Revellín
 Estructura: E008

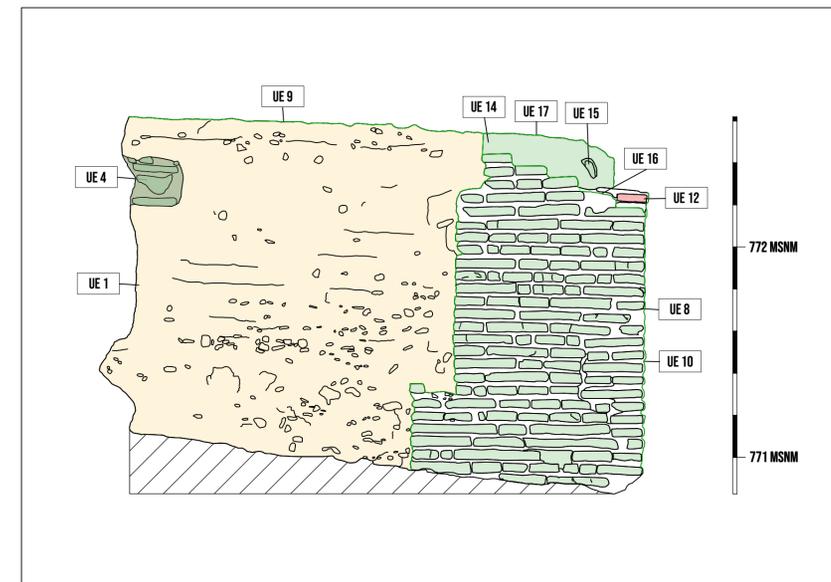
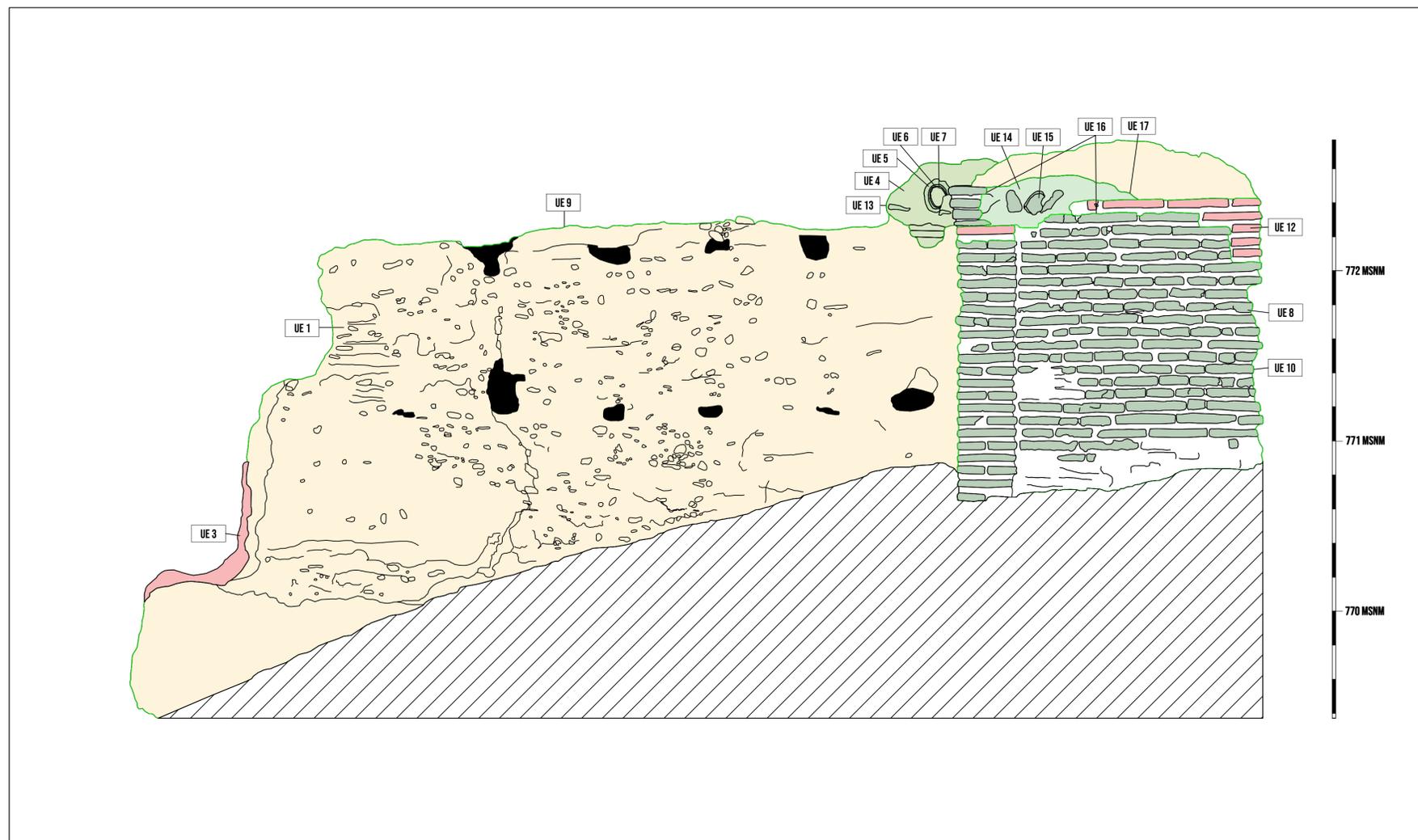
LEYENDA ESTRUCTURAL

- Unidades estratigráficas negativas
- Estructuras adyacentes

FASES

- Fase 1: Elevación de la tapia (s. XIII-XV)
- Fase 2: Reestructuraciones (s. XV-XVIII)
- Fase 3: Restauraciones Prieto-Moreno (Mediados del s.XX)

LECTURA PARAMENTAL: E009



LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
 Área: I-100000. Alcazaba
 Sector: I-110000. Revellín
 Estructura: E009-NS

LEYENDA ESTRUCTURAL

■ Unidades estratigráficas negativas
 ■ Suelo

FASES

■ Fase 1: Elevación de la tapia (s. XIII-XV)
 ■ Fase 2: Reestructuraciones (s. XV-XVIII)
 ■ Fase 3: Arreglos y roturas contemporáneas (s. XXI)

LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños
 Área: I-100000. Alcazaba
 Sector: I-110000. Revellín
 Estructura: E009-EO

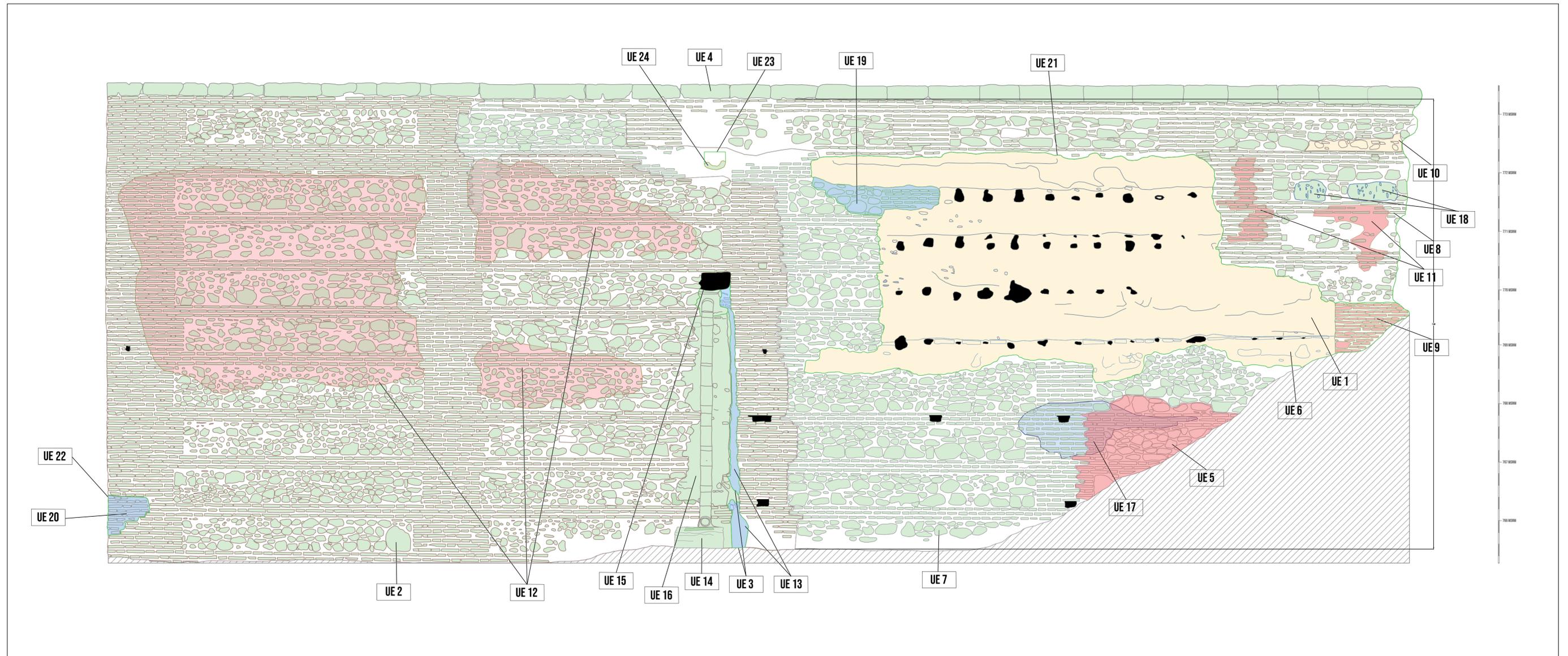
LEYENDA ESTRUCTURAL

■ Unidades estratigráficas negativas
 ■ Suelo

FASES

■ Fase 1: Elevación de la tapia (s. XIII-XV)
 ■ Fase 2: Reestructuraciones (s. XV-XVIII)
 ■ Fase 3: Arreglos y roturas contemporáneas (s. XXI)

LECTURA PARAMENTAL: E010



LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños

Área: I-100000. Alcazaba

Sector: I-110000. Revellín

Estructura: E010

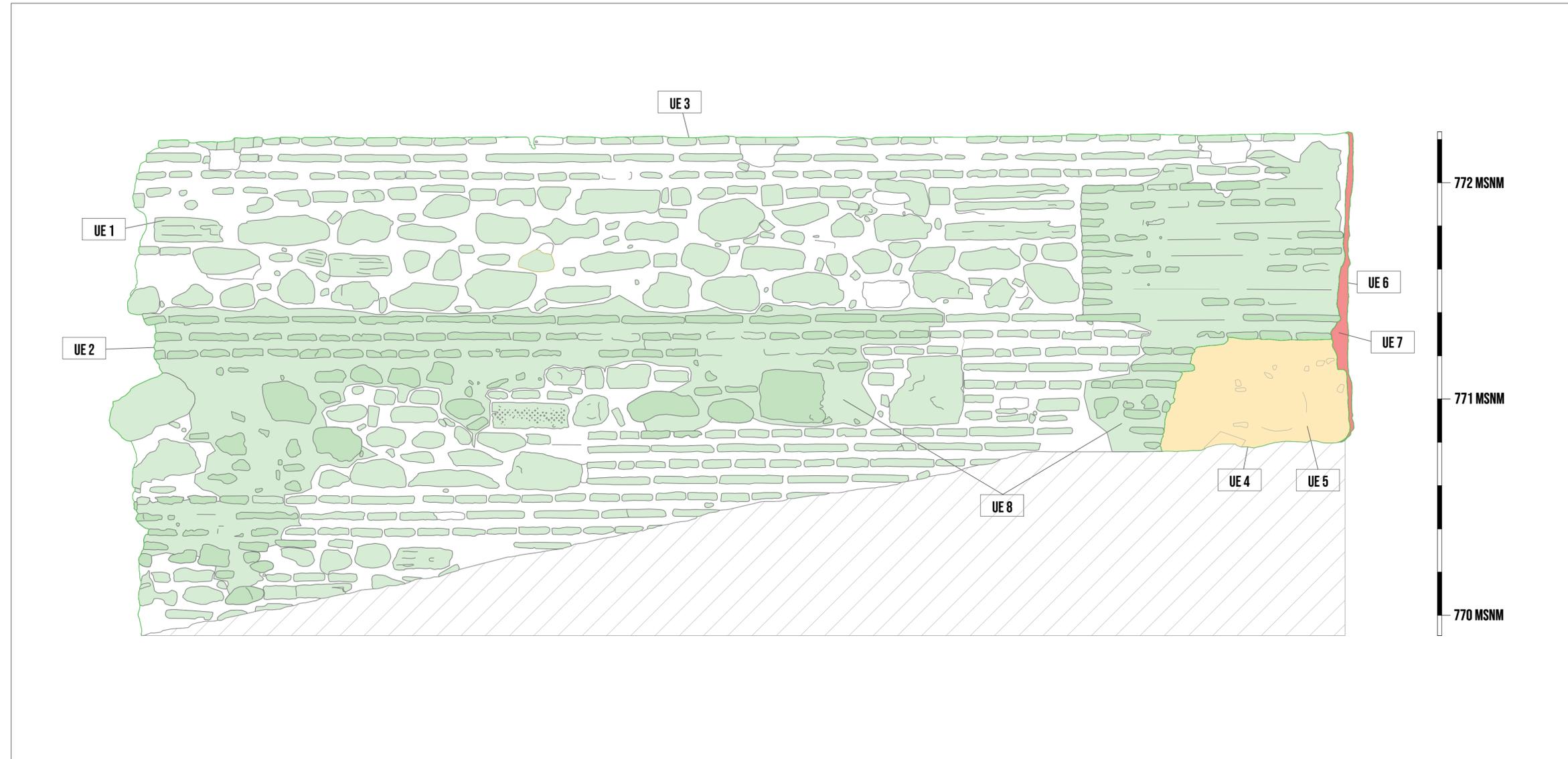
LEYENDA ESTRUCTURAL

- Unidades estratigráficas negativas
- Suelo

FASES

- Fase 1: Alzado de la barbacana y relación con la Torre de la Vela (s. XIII)
- Fase 2: Creación del adarve y múltiples fábricas de refuerzo modernas
- Fase 3: Restauraciones de Prieto-Moreno
- Fase 4: Restauraciones y parches menores contemporáneos

LECTURA PARAMENTAL: E015



LOCALIZACIÓN

Zona: I. Conjunto monumental y aledaños

Área: I-100000. Alcazaba

Sector: I-110000. Revellín

Estructura: E015

LEYENDA ESTRUCTURAL

■ Unidades estratigráficas negativas

■ Suelo

FASES

■ Fase 1: Alzado de la muralla sur y posteriores momentos nazaríes (s.XIII-XV)

■ Fase 2: Alzado de refuerzo (s.XVI)

■ Fase 3: Deterioro del paramento y arrase del mismo contemporáneo (XVIII-XXI)