

REACTIVACIÓN DEL CASTILLO, MURALLAS Y ENTORNO DE MOLINA DE ARAGÓN:  
*Hospedería en el interior del Patio de Armas y Actuación paisajística en la ladera del Alcázar*

---

*Evelyn González Malagamba*

TUTOR: *Luis Ramón-Laca Menéndez de Luarda*

PROFESORES COLABORADORES: *M. Teresa Escaño Rodríguez* (Construcción). *Gema Manzanares López* (Estructuras). *Marta Niefo Bedoya* (Paisaje)

*Grado en Arquitectura. Proyecto final de grado. Febrero 2016*

**01.1 Situación de la Provincia de Guadalajara**  
 Molina de Aragón pertenece a la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha, y a la provincia de Guadalajara.



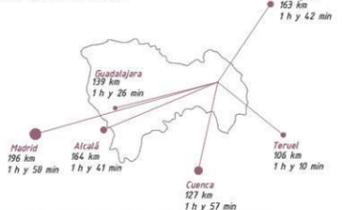
**01.2 Situación de la Comarca "Señorío de Molina"**  
 La provincia de Guadalajara se divide en cuatro comarcas: la Serranía, la Campiña, la Alcarria y la que nos interesa en este caso ya que es a la que pertenece Molina de Aragón es El Señorío de Molina.



**01.3 Composición de la Comarca El Señorío de Molina**  
 El Señorío de Molina se divide en cuatro sesmas: Sesma del Campo, Sesma del Sabinar, Sesma del Pedregal y Sesma de la Sierra. Molina de Aragón está ubicado entre Sesma del Campo, Sesma del Sabinar y Sesma del Pedregal y posee una altitud de 1042 m.

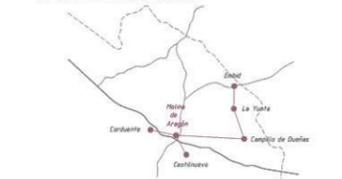


**01.4 Distancias hasta Molina de Aragón**  
 Existen grandes distancias desde las grandes ciudades hasta Molina de Aragón, lo que implica en algunos casos pasar mínimo una noche de hospedaje para poder disfrutar del municipio.

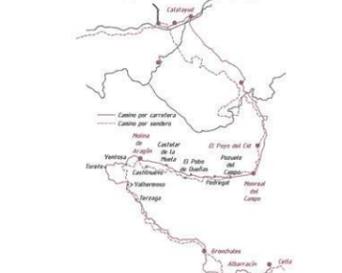


**01.5 Rutas de Interés que pasan por Molina**

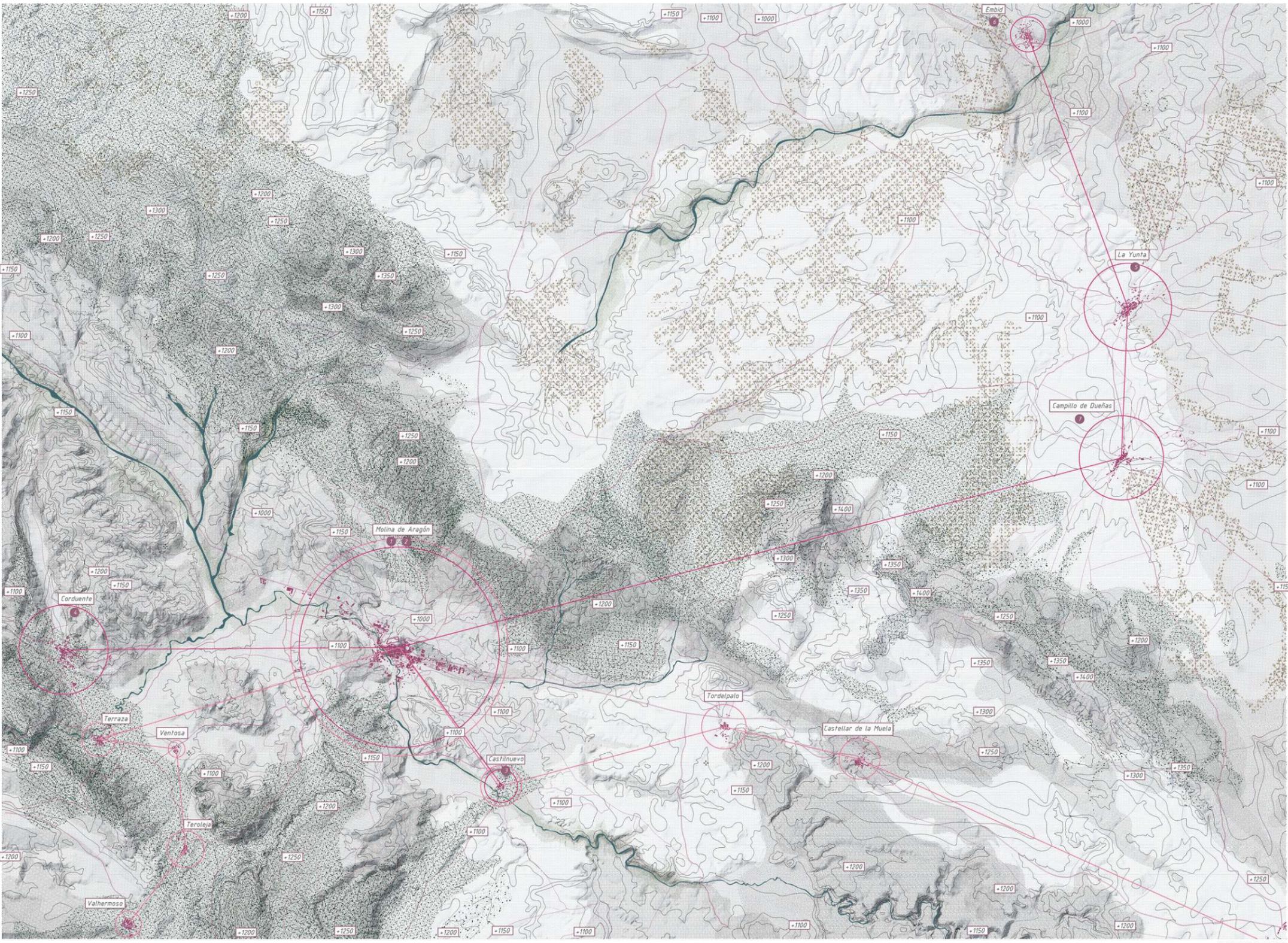
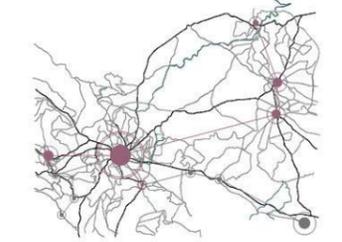
**01.5.1 Ruta de los Castillos del Señorío de Molina**  
 El Señorío de Molina, al ser lugar fronterizo con los Reinos de Aragón, Castilla y los Señoríos de Medinaceli y Albarracín, sembró toda la comarca de Castillos y Torres Vigía con la finalidad de defender sus feudos. A día de hoy destaca la Ruta Turística de "Los Castillos" del Señorío de Molina poco explotada.



**01.5.2 Ruta del Mío Cid: Las Tres Jaulas**  
 El Camino del Cid es un itinerario turístico cultural que sigue las huellas de Rodrigo Díaz de Vivar utilizando como principal guía de viaje el Cantar de mio Cid. El tramo que pasa por Molina de Aragón corresponde a Las Tres Jaulas: Trileña, Zarzosa y Albarracín, y la ruta corresponde comienza en Daroca, pasa por Molina de Aragón y finaliza en Cella.



**01.6. Por qué intervenir en Molina de Aragón**  
 El interés de plantear un proyecto en Molina de Aragón viene de la idea de observar Molina como un foco de atracción en el cual confluyen diferentes rutas turísticas y andánimas. Molina sería un punto clave a la hora de plantear un proyecto que recogiese a todos esos turistas y peregrinos.



Distancia: 0 km  
 Uso: sin uso  
 Estado de conservación: ruina consolidada  
 Acceso al público: restringido



Distancia: 0 km  
 Uso: centro de interpretación de la Fortaleza Castillo-Alcazar de Molina de Aragón  
 Estado de conservación: ruina consolidada  
 Acceso al público: restringido



Distancia: 5 km  
 Uso: vivienda privada  
 Estado de conservación: ruina consolidada  
 Acceso al público: no, sólo puede visitarse el exterior



Distancia: 10 km  
 Uso: restauración y organización de eventos  
 Estado de conservación: restaurado  
 Acceso al público: restringido



Distancia: 21 km  
 Uso: privado  
 Estado de conservación: parcialmente en ruinas con partes restauradas  
 Acceso al público: no, sólo puede visitarse el exterior



Distancia: 26 km  
 Uso: cultural  
 Estado de conservación: restaurado  
 Acceso al público: libre



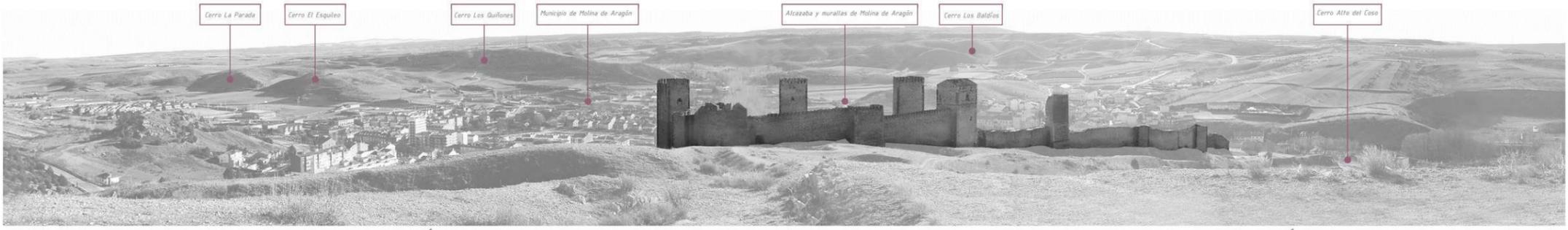
Distancia: 31 km  
 Uso: finca particular  
 Estado de conservación: reconstruido  
 Acceso al público: no, sólo puede visitarse el exterior



Distancia: 40 km  
 Uso: cultural  
 Estado de conservación: reconstruido  
 Acceso al público: no, sólo puede visitarse el exterior



Distancia: 45 km  
 Uso: sin uso  
 Estado de conservación: ruinas  
 Acceso al público: restringido



**REACTIVACIÓN DEL CASTILLO, MURALLAS Y ENTORNO DE MOLINA DE ARAGÓN:**  
*Hospedería en el interior del Patio de Armas y Actuación paisajística en la ladera del Alcázar*

Evelyn González Malagamba

TUTOR: Luis Ramón-Laca Menéndez de Luarca PROFESORES COLABORADORES: M. Teresa Escaño Rodríguez (Construcción), Gema Manzanares López (Estructuras), Marta Nieto Bedoya (Paisaje)

### 02.1 Estructura urbana de Molina de Aragón

Molina de Aragón posee una estructura urbana característica de las Ciudades Medievales. Posee un Casco Histórico protegido por lo que queda de la Antigua Muralla y coronado por la Alcazaba y la Torre Aragón. Además, con el paso de los siglos Molina de Aragón comenzó a desarrollarse a partir de arrabales fuera de la muralla, hasta llegar a nuestros días. Los siguientes diagramas muestran la estructura urbana de Molina de Aragón.

#### 02.1 Estructura urbana: Casco Histórico de Molina de Aragón

El Conjunto Histórico-Artístico de Molina se constituye por el Castillo con su ámbito visual y el Casco Histórico interior y exterior a la muralla. La estructura urbana la configuran manzanas y calles dispuestas de forma paralela al cerro del Castillo con algunos espacios públicos (plazas interiores). Se basa en una estructura parcelaria donde se alternan parcelas grandes, generalmente de propiedad y uso eclesiástico y nobiliario, y las pequeñas parcelas, con poco frente de fachada, fruto de segregaciones de unidades mayores y homogéneas.

#### 02.2 Estructura urbana: Zonas de Ensanche

Esta conformada por vivienda en bloque con varias alturas y con fachadas de libre composición.

#### 02.3 Estructura urbana: Nuevos Desarrollos

Uso exclusivo para viviendas unifamiliares, aisladas, pareadas o en hilera. Se establecen varios grados en función de la parcela mínima, ocupación máxima y edificabilidad permitida, de manera que se permita mayor densidad junto al casco urbano y menor a medida que se aleje de él donde la parcela mínima será de mayor superficie.

#### 02.4 Estructura urbana: Industrial y Almacenes

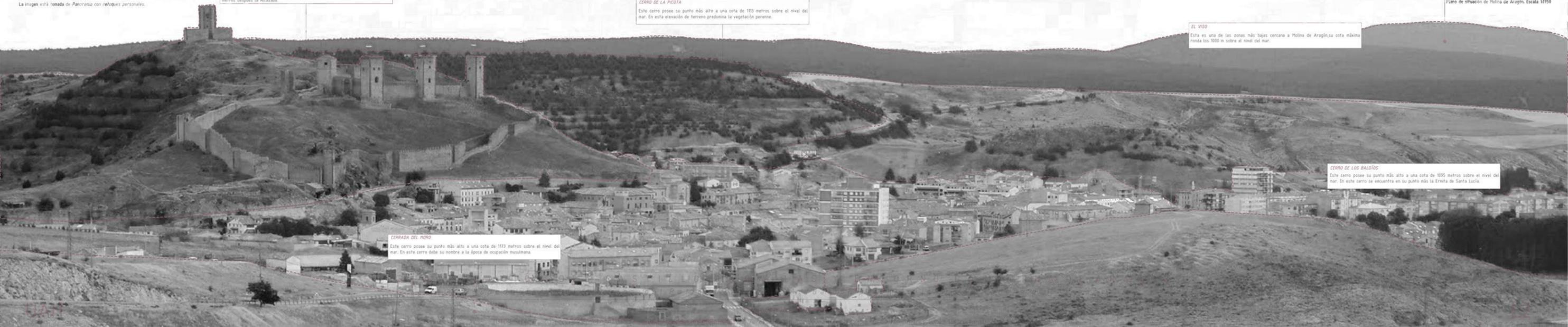
Se debe favorecer el desarrollo del Polígono Industrial "Los Tobares" (S-23) permitiendo únicamente la consolidación del S-22 y regularizando la zona de naves existentes.

### 02.2 Vista Panorámica de Molina de Aragón

La población de Molina de Aragón se encuentra ubicada en la parte inferior de múltiples elevaciones de terreno, junto a la Vega del Río Gallo.

Como se puede observar en la imagen, la composición del paisaje del monigote genera la sensación de protección, debida a los Cerros, y potenciada por el Castillo y la Torre Aragón que cumplían esta función en el momento de su construcción en el siglo IX.

La imagen está tomada de Panoramas con refotografías personales.



El Casco Histórico de Molina de Aragón posee un gran potencial con piezas de alto valor histórico datadas entre el siglo IX-XVI. Actualmente, todas las piezas de Patrimonio Histórico responden a una función y uso definidos salvo la Alcazaba y sus murallas.

03.1. Por qué intervenir y ocupar el Castillo de Molina de Aragón. La Alcazaba es el monumento más característico e importante de Molina de Aragón, y por contradictorio que parezca está totalmente descuidado y sin sacar un aprovechamiento de él. Por lo tanto:



03.2. Análisis y diagnóstico de la relación entre la Alcazaba y el Casco Histórico de Molina de Aragón. A continuación tenemos un análisis sobre los puntos débiles del Casco Histórico de Molina de Aragón y las oportunidades de mejora que éste nos ofrece:

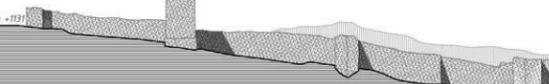
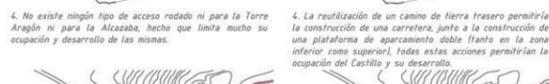
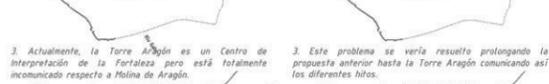
**Puntos débiles**

1. Factura del conjunto histórico debido a la construcción de la carretera N-211, dejando sin ningún acceso seguro a la Alcazaba.

2. Pérdida del "Camino de Costumbres" que comunicaba el municipio con la Alcazaba. A día de hoy, posee un gran desnivel y sólo queda una pequeña huella de lo que fue.

3. Actualmente, la Torre Aragón es un Centro de Interpretación de la Fortaleza pero está totalmente incomunicado respecto a Molina de Aragón.

4. No existe ningún tipo de acceso rodado ni para la Torre Aragón ni para la Alcazaba, hecho que limita mucho su ocupación y desarrollo de las mismas.



03.3. Relaciones compositivas entre la Alcazaba y las diferentes edificaciones históricas de mayor relevancia. Este apartado estudia los recorridos y las relaciones respecto a su posición en el Casco Histórico de Molina de Aragón.

Edificación	Descripción
1. Torre Aragón	- Localización: cima del monte que domina la población. - Año de construcción: siglo IX. - Descripción: gran torre aislada de planta pentagonal rodeada de una muralla con almenas. - Reconstruida en el siglo XIX. La torre tiene tres plantas, con un simple vano de acceso en el muro sur. - Uso: Centro de Interpretación de Molina de Aragón.

Los recorridos interiores son circulares debido a la composición que posee el edificio. El eje del edificio respecto a la Alcazaba está girado en contraposición a ésta.

Composición: Recorridos interiores y ejes

Edificación	Descripción
2. Alcazaba	- Localización: cima del monte que domina la población. - Año de construcción: siglo IX. - Descripción: Posesía función defensiva y residencial. Muros labrados en fuerte sauperstaria. Tienen varios metros de espesor. Posesía ocho torres de las que sólo se conservan cuatro. - Uso: Sin uso.

Los recorridos interiores actualmente, son circulares a través de las murallas de la Alcazaba y sin definir en el Patio de Armas.

Composición: Recorridos interiores y ejes

Edificación	Descripción
4. Iglesia de San Pedro	- Localización: situada en la Plaza Mayor junto al Ayuntamiento. - Año de construcción: siglo XII. - Descripción: estructura es románica. Completamente reedificada en los siglos XVI y siguientes. Planta de cruz latina. La portada de poniente tiene una severa decoración clásica de plastras y frisos. - Uso: Actual Salón de Plenos de Ayuntamiento.

Los recorridos interiores son circulares debido a la composición que posee el edificio. El eje del edificio respecto a la Alcazaba paralelo.

Composición: Recorridos interiores y ejes

Edificación	Descripción
7. Iglesia de San Pedro	- Localización: situada en la Plaza de San Pedro. - Año de construcción: De origen románico. - Descripción: Cabecera y el crucero son Góticos (s. XVII) y el cuerpo de la iglesia es de la segunda mitad del s. XVII. El interior es de tres naves con cuatro tramos. - Uso: Religioso.

Los recorridos interiores son circulares debido a la composición que posee el edificio. El eje del edificio respecto a la Alcazaba es perpendicular en contraposición a ésta.

Composición: Recorridos interiores y ejes

Edificación	Descripción
8. Iglesia de Santa Clara	- Localización: situada en la calle Santa Clara. - Año de construcción: siglo XVI. - Descripción: planta del templo de una sola nave con crucero marcado y cabecera compuesta por un presbiterio y hemiciclo en cinco paños y los dos restantes se aplican al crucero que inicia los tramos rectos. - Uso: Religioso.

Los recorridos interiores son circulares debido a la composición que posee el edificio. El eje del edificio respecto a la Alcazaba es paralelo.

Composición: Recorridos interiores y ejes

Edificación	Descripción
12. Iglesia de San Gil	- Localización: situada en la Plaza del Progreso. - Año de construcción: siglo XII. - Descripción: posee tres naves separa das por arquerías de medio punto sobre las que corre un ándito. La nave central se cubre por cañón y lunetos y la capilla mayor por cúpulas semiesféricas gallonada. - Uso: Religioso.

Los recorridos interiores son circulares debido a la composición que posee el edificio. El eje del edificio respecto a la Alcazaba es paralelo.

Composición: Recorridos interiores y ejes

Edificación	Descripción
13. Iglesia de San Miguel	- Localización: situada calle del Caplán Félix Arenas. - Año de construcción: siglo XVI. - Descripción: iglesia renacentista del siglo XVI, aún hoy se conserva su fachada y el átrio que precede la entrada a la iglesia. La puerta es un arco de medio punto con unas columnas. - Uso: Religioso.

Los recorridos interiores son circulares debido a la composición que posee el edificio. El eje del edificio respecto a la Alcazaba es paralelo.

Composición: Recorridos interiores y ejes

REACTIVACIÓN DEL CASTILLO, MURALLAS Y ENTORNO DE MOLINA DE ARAGÓN:  
Hospedería en el interior del Patio de Armas y Actuación paisajística en la ladera del Alcázar

La decisión de fraguar sobre el Castillo de Molina de Aragón se debe a su gran valor histórico y patrimonial, principalmente por la importancia estratégica de su ubicación fronteriza entre las coronas de Castilla y Aragón. Pese a su carácter militar, no se puede obviar su valor arquitectónico.

Situado en la parte alta de Molina, está construido sobre los restos de un antiguo castro ibérico, aprovechado por los musulmanes para construir su fortaleza. Se compone de dos recintos: el exterior formado por la alcazaba que recorre el nombre de Coto de una amplia extensión delimitada por tres torres de planta cuadrada. El segundo recinto es la Alcazaba que dispone de cuatro torres de gran altura, aunque antiguamente llegó a tener dos más, hoy reducidas en su altura.

Al castillo propiamente dicho accedemos por una puerta con arco apuntado, donde destacan las defensas que sobresalen para protegerla, y al balcón superior de madera. Al atravesar la puerta se es consciente del gran espesor de los muros, dando entender la gran escala y lo brutal que es la piza arquitectónica.

Las torres tienen tres plantas, con grandes ventanas de arcos apuntados, comunicadas por escaleras metálicas en la Torre de Armas y en las demás por escaleras de piedra en el borde interior de las Torres. En su interior, podemos apreciar las labradas de cuarcita, restos de decoración en las paredes, y escritos de soldades de diferentes épocas que ocuparon la fortaleza.

En el patio de armas se encontraban la residencia del señor de Molina, las caballerías, cocinas, hornos, habitaciones, pazo, ajízar, almacenes y establos.

Si bien la piedra es el material que ha predominado en la construcción del Castillo, también se puede encontrar gran cantidad de elementos de madera.

En algunos casos, son elementos cuya función es estructural, como por ejemplo, los dinteles de venos de puertas y ventanas, presentes en la mayoría de las Torres.

Se conserva bastante bien, las reparaciones hechas a cabo en la fortificación comienzan en 1932 y han continuado con múltiples consolidaciones, ampliaciones y también demoliciones.



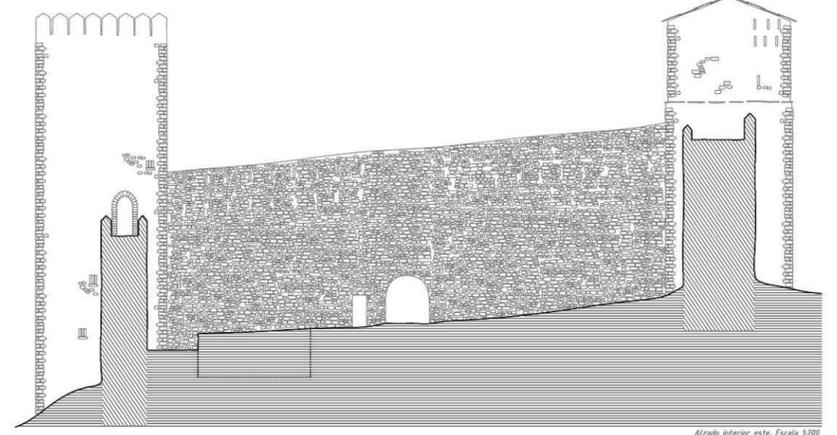
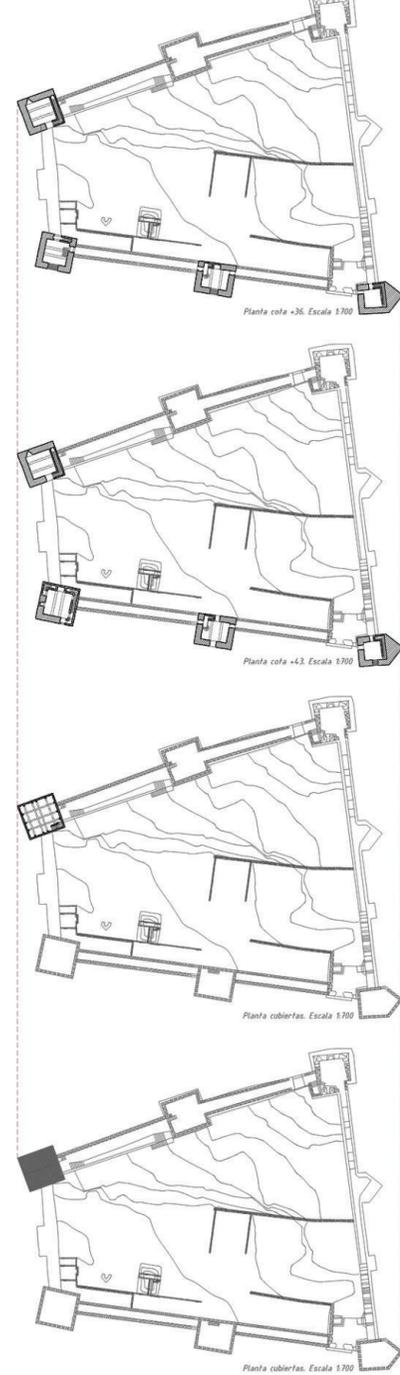
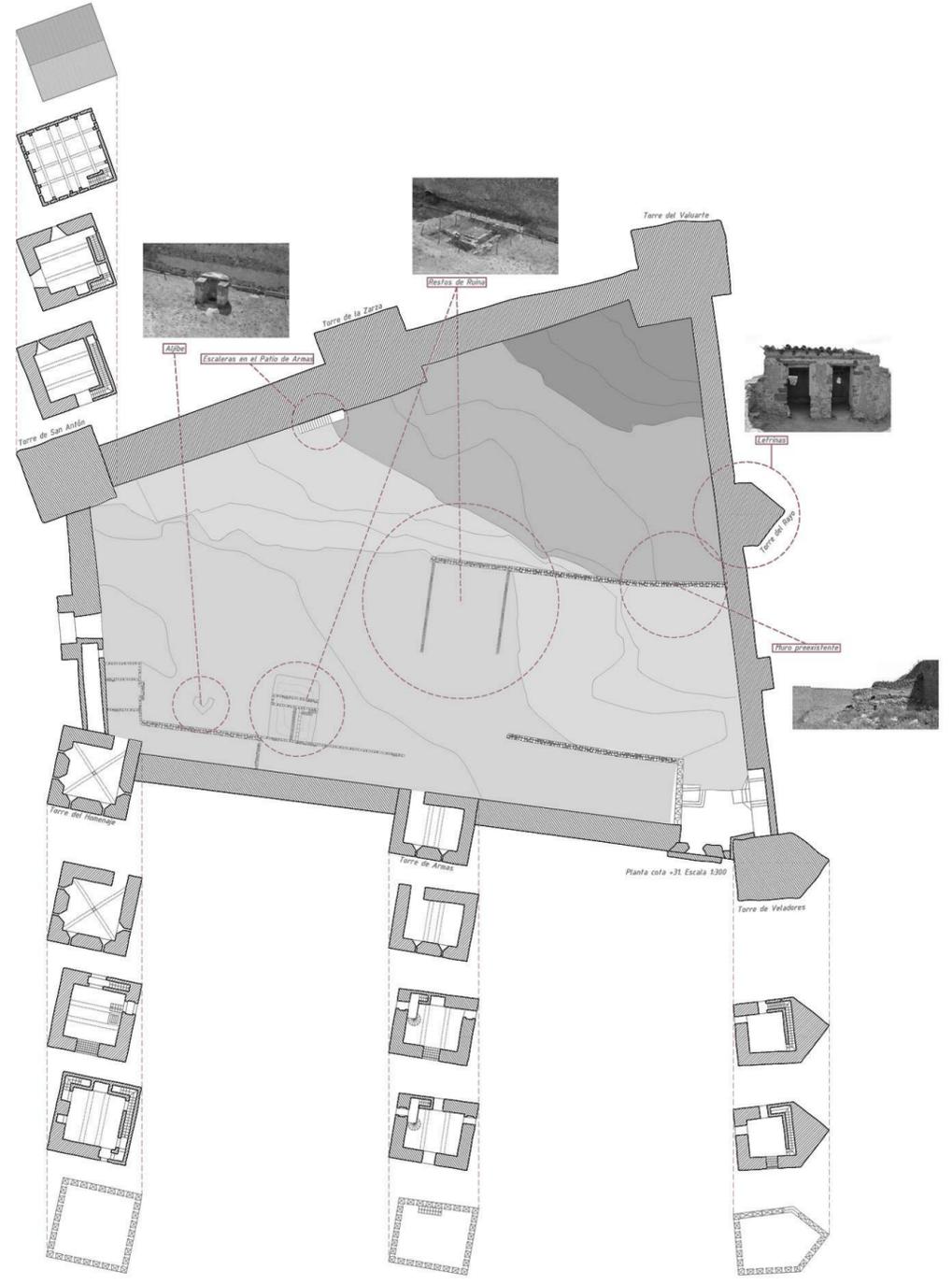
Vista de interior de la Torre de San Antón s.XVI-XV



Vista de interior de la Torre de Armas s.XVI-XV



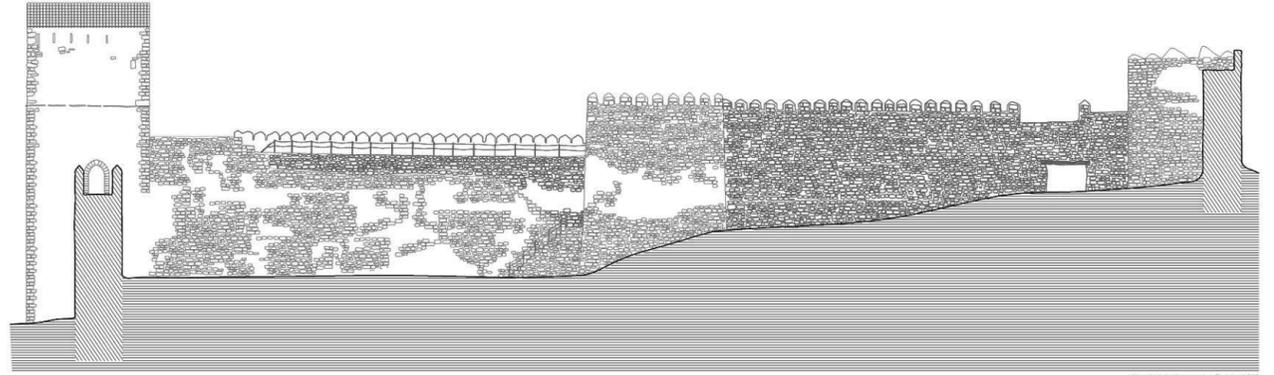
Vista de interior de la Torre del Remedio s.XVI-XV



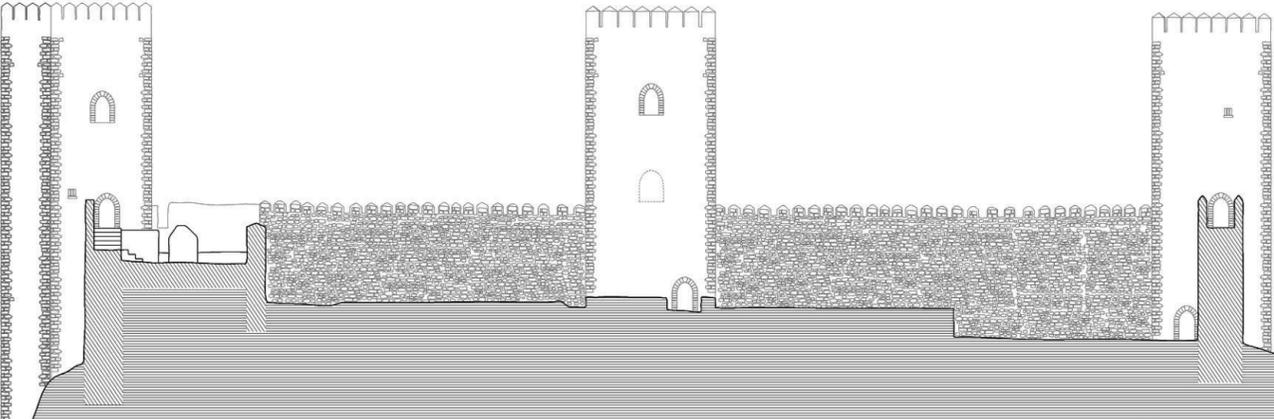
Alzado interior este. Escala 1:200



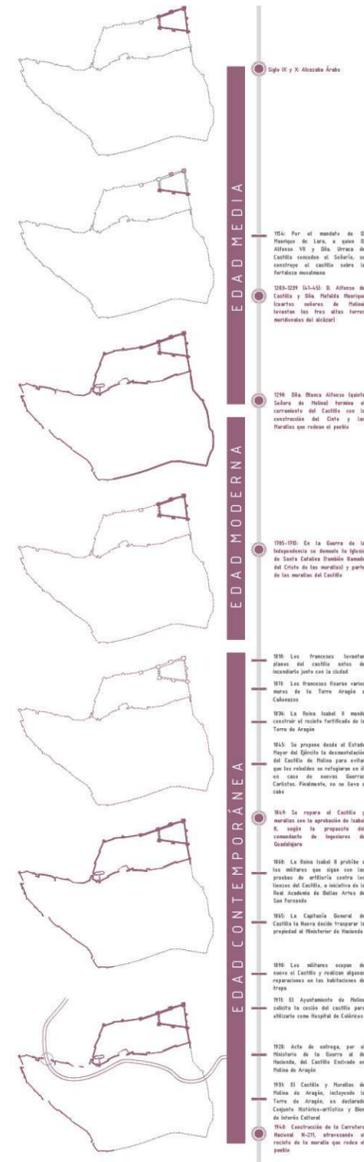
Alzado interior este. Escala 1:200



Alzado interior norte. Escala 1:200



Alzado interior sur. Escala 1:200



	PUNTOS DÉBILES DE LA ALCAZABA	AMENAZAS QUE PUEDE SUFRIR DE LA ALCAZABA	PUNTOS DE INTERÉS DE LA ALCAZABA	OPORTUNIDADES QUE OFRECE LA ALCAZABA
<b>ANÁLISIS CONSTRUCTIVO-ESTRUCTURAL</b>	- No se conservan forjados, particiones interiores, suelos, carpinterías... de los edificios albergados en el interior del Patio de Armas. - No se conservan solados ni carpinterías en las Torres.	- Vuelta a un estado total de ruina	- Los muros de carga de las Torres y los lienzos de las murallas de la Alcazaba cuentan con una reciente Restauración. - Materiales y técnicas constructivas tradicionales adaptadas al medio y el clima.	- Rehabilitación de los elementos que lo necesitan para el disfrute de los espacios, vistas y entorno
<b>ANÁLISIS FUNCIONAL</b>	- Actualmente, pérdida total de uso - Último uso: militar	- Abandono total	- Espacios de pequeña escala que se pueden adecuar a un uso racional y ecológico del entorno, frente a otros de mayor escala también adaptables. - Estética en consonancia con las edificaciones del entorno - Adaptación al medio natural	- Tras la recuperación de los espacios originales, adaptación a los nuevos usos que cubran las necesidades de espacio actuales en la Alcazaba - Recuperación y puesta en valor de las huellas que han quedado en distintas zonas del Castillo y sus recintos
<b>ANÁLISIS ESTÉTICO-FORMAL</b>	- Estética perdida por el paso del tiempo - Pérdida de grandes piezas de valor histórico	- Falta de valoración por partes de los habitantes de Molina de Aragón		

**REACTIVACIÓN DEL CASTILLO, MURALLAS Y ENTORNO DE MOLINA DE ARAGÓN:**  
*Hospedería en el interior del Patio de Armas y Actuación paisajística en la ladera del Alcázar*

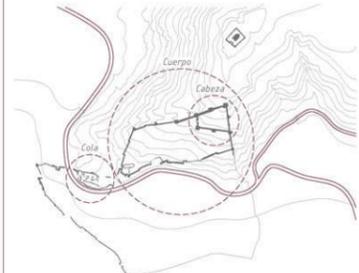
TUTOR: *Luis Ramón-Laca Menéndez de Luarca* PROFESORES COLABORADORES: *M. Teresa Escaño Rodríguez (Construcción), Gema Manzanares López (Estructuras), María Niño Bedoya (Paisaje)*

*Evelyn González Malagamba*

**06.1 Descripción del proyecto exterior**

Actualmente, el exterior a la Alcazaba se encuentra en total abandono y sin conexión con el casco histórico de Molina, a pesar de encontrarse escasos metros de él, las causas las hemos podido observar en láminas anteriores.

Debemos considerar que el Conjunto Histórico formado por el Castillo y sus Murallas es semejante a la composición de cualquier organismo vivo, detectando tres partes: la cabeza sería la que denominamos Alcazaba o Castillo, el cuerpo sería el Cinto o Murallas que rodean la Alcazaba y la cola correspondiente con la Muralla exterior que alberga el Casco Histórico.

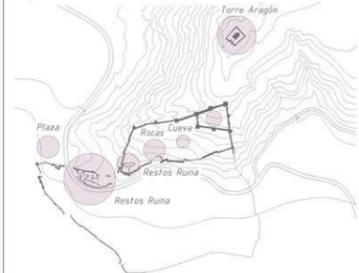


Por lo tanto, nuestra intervención exterior sería semejante a la "columna vertebral" de nuestro organismo vivo, basada en la reinterpretación del antiguo Camino de Costumbres (ya que existía una pequeña huella de él, pero que presentaba muchos inconvenientes, como por ejemplo que era inaccesible y éste va recorriendo diferentes restos de ruinas).



Ruta accesible para discapacitados físicos  
Diferentes Recorridos

Por lo tanto, a través de la intervención conseguimos un recorrido accesible a través de rampas y escaleras que nos permite salvar el gran desnivel existente (+30 metros aproximadamente). También, este recorrido se articula a través de los diferentes restos que quedan en la ruina, devolviéndole el interés a los habitantes y no habitantes de Molina sobre esta joya de la Arquitectura.



Fotomontaje después de la intervención en el Cinto del Castillo

**06.3 Materialidad del proyecto**

Una de las premisas más importantes de este proyecto es que sea una actuación inspirada y totalmente insertada en el lugar.

Tanto los materiales como la composición de este proyecto juegan con la idea de "haber salido de la tierra" es decir del lugar.

En todo momento se tiene en cuenta el respeto y la adaptabilidad al lugar poniendo en valor los elementos más característicos pudiendo así devolver a Molina, su potencialidad.

Una de las formas de responder a este reto ha sido a través de la elección de los materiales, para esta primera parte del proyecto, se usa para la contención, muros de tapial en vez de piedra o cualquier otro material ya que sirve para poner en valor la "tierra" y a su vez permitir que sea ella misma la que nos conduzca por el nuevo sendero de Molina.

También es cierto que al encontrarnos en un recinto Histórico, hay que tener muy presente la compatibilidad de materiales. Esta es otra de las razones por las que se ha utilizado la tierra ya que es totalmente biodegradable y compatible con el material del conjunto histórico.



Recuperación del antiguo Camino de Costumbres  
- Función: conectar el Castillo con la población de Molina de Aragón y facilitar la accesibilidad a los usuarios.

Nuevo camino accesible  
- Función: conectar el Castillo con la Torre Aragón (actual centro de interpretación) y facilitar la accesibilidad a los usuarios.

Nueva carretera  
- Función: permitir el acceso rodado al Castillo y Torre Aragón, mejorado así la accesibilidad para los usuarios.

Nueva plataforma de aparcamiento  
- Uso: estacionamiento de vehículos y autobuses

Nueva Hospedería y Recepción de visitantes  
- Función: dar vida a la Alcazaba creando así un mayor interés por ella y por el pueblo de Molina de Aragón.

Punto de interés: Cueva del muro  
- Uso: contemplativo

Punto de interés: Roquedal  
- Uso: contemplativo

Punto de interés: Restos de Ruina  
- Uso: contemplativo

Punto de interés: Restos de Ruina  
- Uso: contemplativo

Nueva pasarela  
- Función: conexión población-Castillo

Plaza preexistente  
- Lugar de comienzo del nuevo recorrido

Nuevo elevador exterior  
- Función: salvar gran desnivel

Nueva plataforma de aparcamiento  
- Uso: estacionamiento de vehículos y autobuses

**06.2 Nueva Vegetación**

Se observa un crecimiento descontrolado de vegetación que además se apropia del espacio de la ruina. Esta vegetación denota un abandono por parte de la administración pública de una de las zonas históricas más importantes de Molina.

El proyecto se basa en una fuerte restauración del paisaje y control de las plantaciones de especies para que puedan convivir con el monumento. Para que la adaptación de la nueva vegetación sea la correcta, se toman especies naturales de la zona. A continuación aparece una pequeña lista de vegetación con sus características:

ESPECIE	FLORACIÓN	PERENNE	REGO
Syringa Vulgaris	Abril-mayo	Cañuca	Medio
Rosmarinus Officialis (Romero)	Todo el año	SI	Bajo
Spiraea alba (Espirea)	Junio	Cañuca	Alto
Euonymus Japonicus (Bonetero)	Julio	SI	Medio
Cedrus Deodara (Cedro del Himalaya)	Septiembre	SI	Bajo
Populus alba (Alamo Blanco)	Marzo-abril	Cañuca	Medio

\* Datos extraídos del libro TOBIAS GALVE, JESÚS MANUEL "Árboles y arbustos en la ciudad de Molina de Aragón". Publicación editada en Molina de Aragón.

**REACTIVACIÓN DEL CASTILLO, MURALLAS Y ENTORNO DE MOLINA DE ARAGÓN:**  
Hospedería en el interior del Patio de Armas y Actuación paisajística en la ladera del Alcázar

Evelyn González Malagamba

TUTOR: Luis Ramón-Laca Menéndez de Lurcar PROFESORES COLABORADORES: M. Teresa Escaño Rodríguez (Construcción), Gema Manzanera López (Estructuras), Marta Nieto Bedoya (Paisaje)

En este proyecto se interrelacionan piezas preexistentes de gran potencial con estructuras contemporáneas. Los nuevos elementos configuran y organizan el interior del Castillo, un interior confuso debido a las múltiples transformaciones realizadas a lo largo de los siglos.

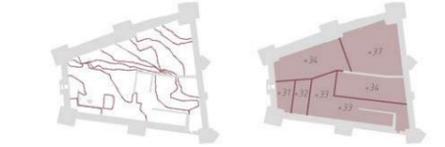
**07.1 Conceptos básicos del proyecto**

La propia Alcazaba nos da pistas para su ocupación interior, ya que encontramos ciertas HUELLAS en su interior. De cara al exterior, nos encontramos ante una ruina consolidada pero con un interior indefinido. El verdadero RETO de este proyecto era descubrir esas "huellas" que el propio Castillo nos mostraba.

**07.1.1 Elemento contenedor vs elemento contenido**  
La intención básica del proyecto es que sea la propia Alcazaba la que sea el elemento contenedor, es decir, las murallas ejercen de frontera y toda la nueva vida del proyecto queda albergada en su interior.

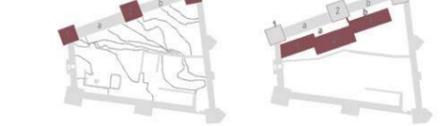


**07.1.2 Reconocimiento a la tierra preexistente**  
Los grandes desniveles que existen dentro del Patio de Armas, a simple vista parecen un gran impedimento, pero en este caso, nos sirve para generar un sistema de plataformas que nos permite organizar los espacios interiores tomando como base también piezas preexistentes.

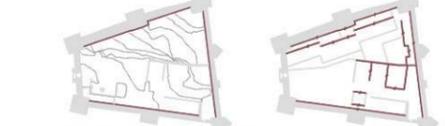


**07.1.3 Puesta en valor de las piezas preexistentes**  
Para la composición de las nuevas estructuras se han tenido muy en cuenta las relaciones con todos los elementos preexistentes:

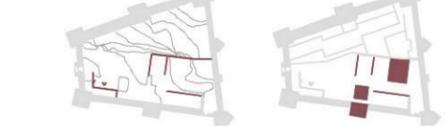
**07.1.3.1 Re-lectura de los volúmenes de las Torres**  
La estructura de la Hospedería se inspira en los tres volúmenes de las torres preexistentes y a su vez se interrelaciona con ellas y la muralla mediante unos patios.



**07.1.3.2 Re-lectura de la dirección de las Murallas**  
La estructura de la pieza de restauración toma como ejes las direcciones de las murallas para su configuración.



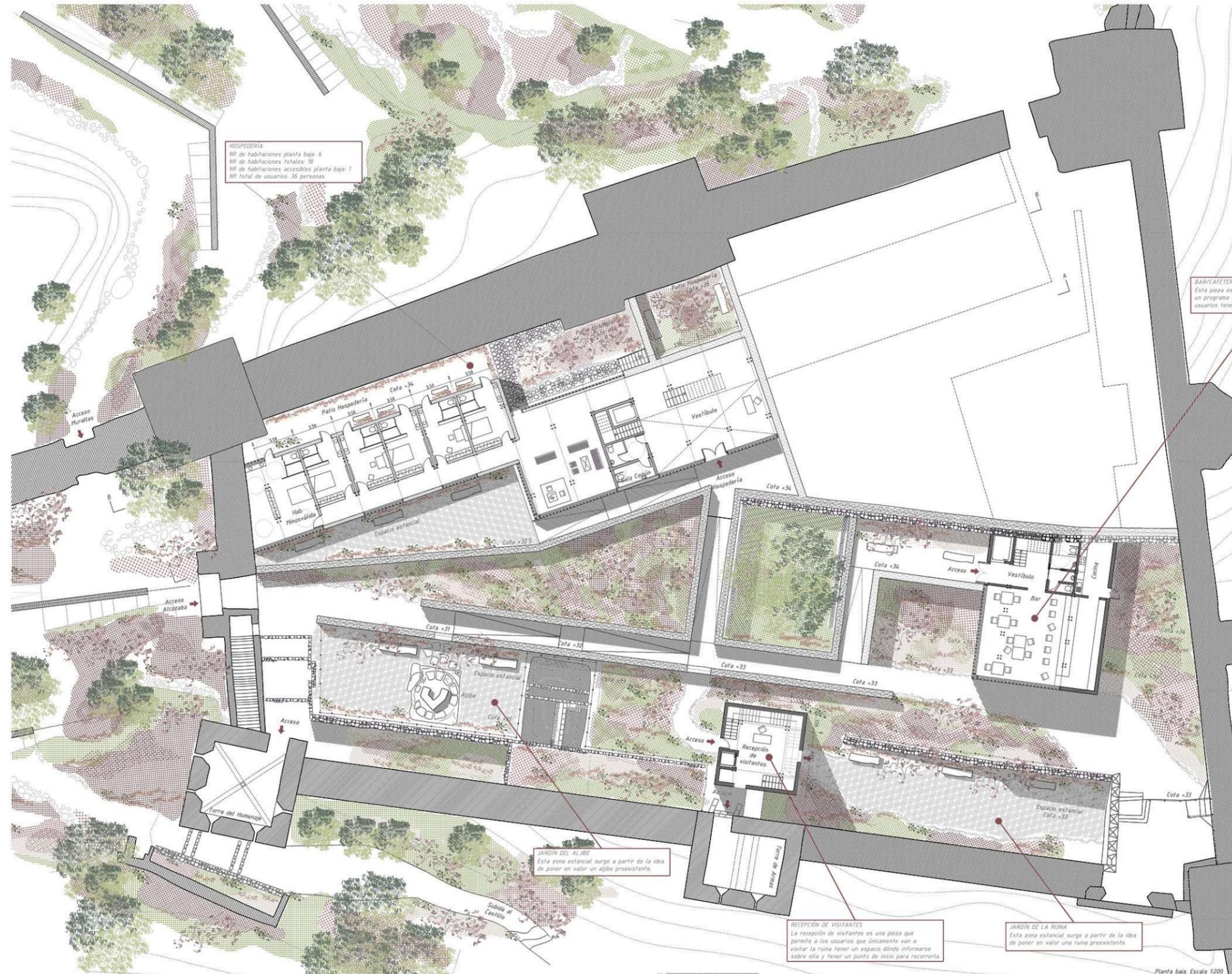
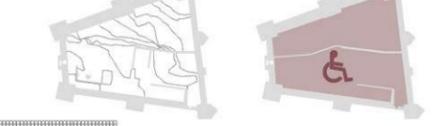
**07.1.3.3 Re-lectura de las Huellas preexistentes**  
Varias estructuras se levantan en contraposición a las piezas preexistentes para su puesta en valor.



**07.1.3.4 Composición resultante**  
La unión de los distintos parámetros vistos en los esquemas anteriores da como resultado la planta propuesta.



**07.2 Accesibilidad**  
Que un proyecto sea totalmente accesible es algo fundamental en los tiempos que corren.



**07.3 Composición del programa**  
En el interior de la Alcazaba encontramos un programa compuesto de varios usos: hotelero, restauración y cultural. El programa consiste en:

HOSPEDERÍA	RESTAURACIÓN	RECEPCIÓN VISITANTES	ZONAS EXTERIORES
Vestíbulo 880 m <sup>2</sup>	Cafetería 145 m <sup>2</sup>	R. visitantes 245 m <sup>2</sup>	Zonas Exteriores 2360 m <sup>2</sup>
Aseo 170 m <sup>2</sup>	Recibidor 145 m <sup>2</sup>	Almacén 145 m <sup>2</sup>	Terraza Restaurante 2360 m <sup>2</sup>
Aseo 170 m <sup>2</sup>	Asa 145 m <sup>2</sup>	Administración 145 m <sup>2</sup>	Zonas estanciales 2360 m <sup>2</sup>
Lavandería 170 m <sup>2</sup>	Cocina 145 m <sup>2</sup>	Sala exposiciones 145 m <sup>2</sup>	Pafios Hospedería 2360 m <sup>2</sup>
Vestuario 170 m <sup>2</sup>	Almacén 145 m <sup>2</sup>	Terraza exterior 145 m <sup>2</sup>	Jardines 2360 m <sup>2</sup>
Habitaciones 170 m <sup>2</sup>	Cocina 145 m <sup>2</sup>		
	Almacén Comedor 145 m <sup>2</sup>		

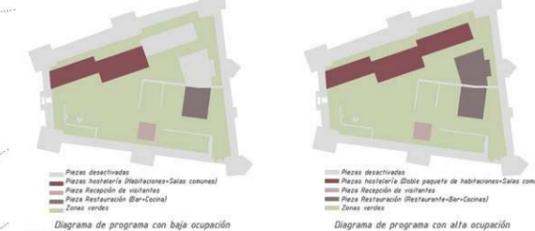
**07.4 Relaciones programáticas**  
Todo el programa es inferior a las murallas del Castillo, para evitar así su percepción exterior y alterar el paisaje de Molina de Aragón. Las distintas piezas de programa se articulan en torno a las zonas verdes exteriores a ellas que son las que dan continuidad y unión a las distintas partes. El programa por lo tanto, queda organizado de la siguiente manera:



**07.5 Eficiencia en la composición de los elementos**  
Debido a que los diferentes usos contemplados exigen gran cantidad de recursos, y a los condicionantes externos como son: afluencia de usuarios, clima, es muy importante pensar la estructuración interna y programa de cada paquete funcional.

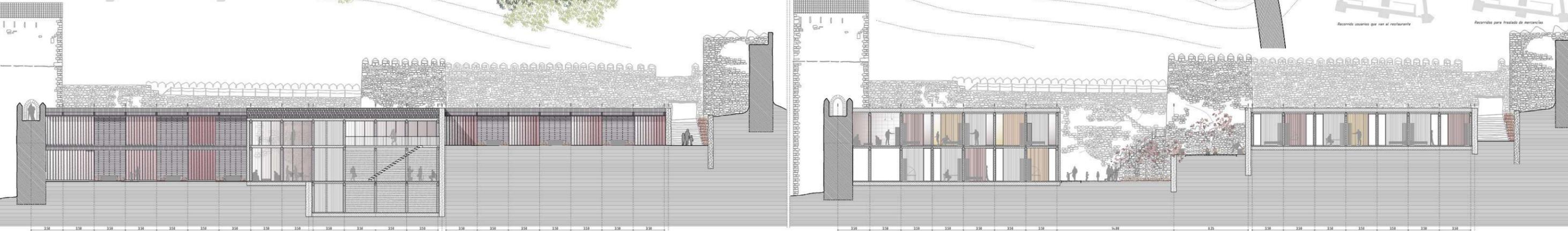
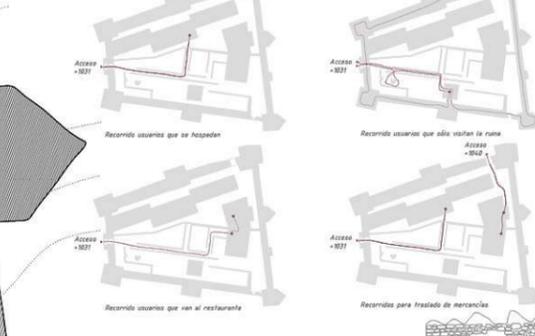
La clave en este proyecto es que está compuesto de tal forma que en función de la ocupación del mismo existan piezas que se puedan "apagar/mulillar" sin que afecte a la composición global del edificio y así poder ahorrar recursos energéticos, ya que por la zona en la que nos encontramos estos recursos son de elevado coste.

En el siguiente esquema vemos qué piezas se mantienen activas en función de las distintas ocupaciones:



**07.6 Accesos y Recorridos interiores**  
Los accesos son los mismos que en la Alcazaba preexistente, dentro de ella existen dos: un acceso principal a cofa +103 y otro a cofa +1040 que se aprovecha como acceso secundario para frabrigadores y mercancías necesarias.

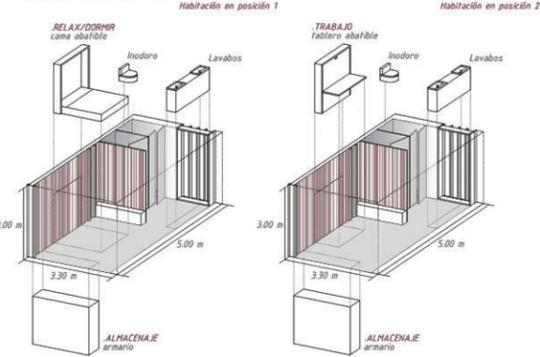
A día de hoy, es un caos el tema de los recorridos, ya que al no albergarse nada en su interior no sabes dónde comenzar la visita del Castillo. Con esta intervención este problema queda resuelto este problema, en los diagramas interiores podemos observar los distintos recorridos posibles de los distintos usuarios:



**08.1 Unidades habitacionales de la Hospedería**

Las habitaciones en una hospedería son una parte fundamental del programa y deben responder a las necesidades de sus ocupantes. En este caso, son unidades de 5.00x3.30 metros con baño integrado.

Por otra parte, la personalización de los distintos cuartos tiene una gran influencia, ya que cada persona tiene unos gustos y necesidades diferentes. Por lo tanto, se proponen unas unidades habitacionales en las que sus muebles son ABATIBLES CREANDO así en el MISMO LUGAR y M<sup>2</sup> DIFERENTES ESPACIOS y AMBIENTES en función del uso en cada momento, generando así una flexibilidad y versatilidad.



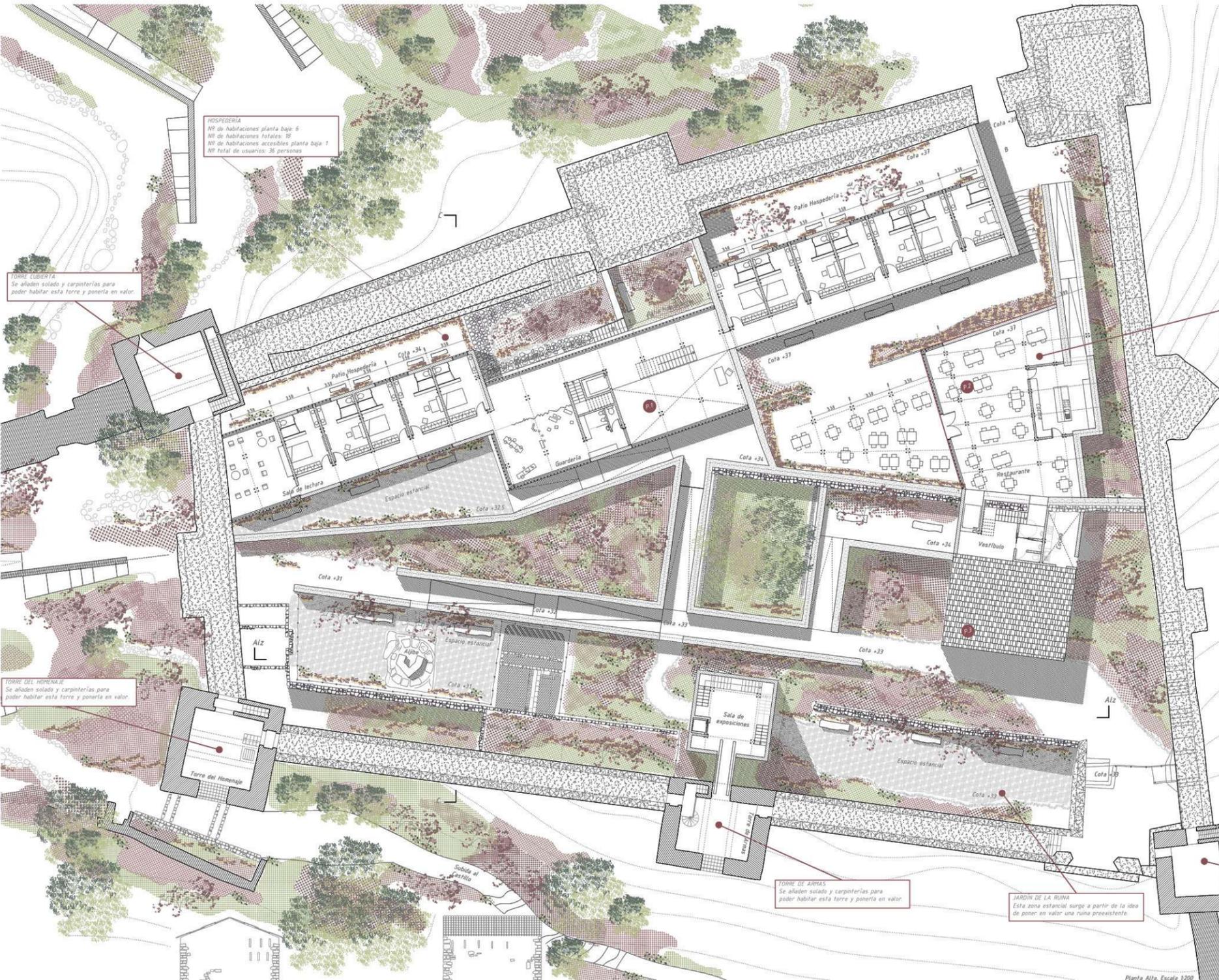
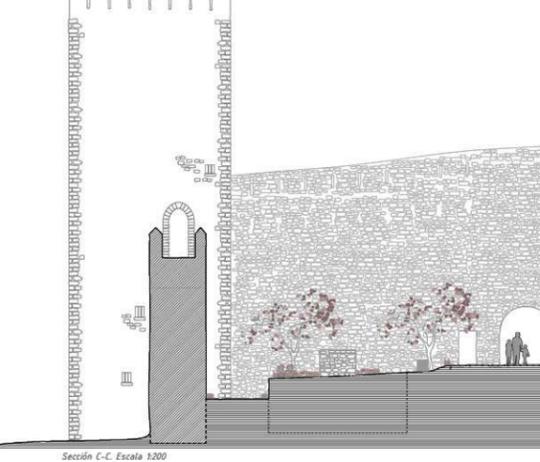
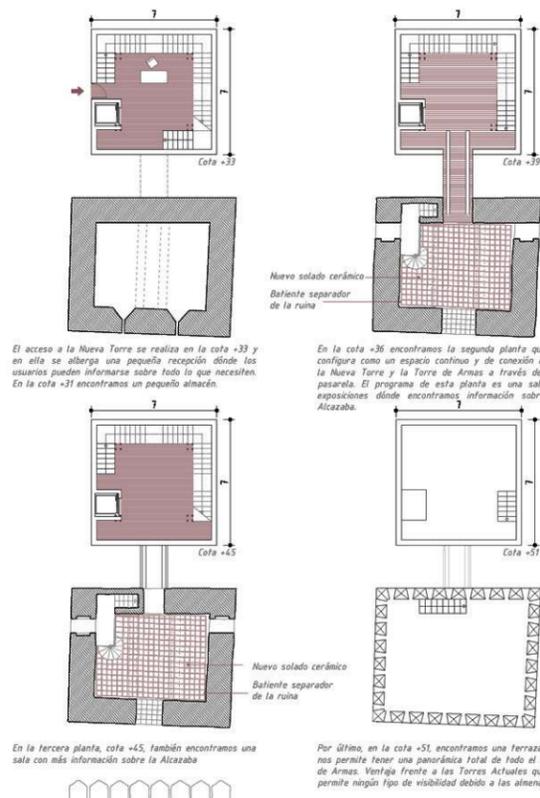
**08.2 Recepción de visitantes**

La Torre está proyectada para servir de elemento de conexión entre las piezas preexistentes y las estructuras de obra nueva.

Respecto a su uso, es conveniente que exista una pieza que permita a los usuarios que únicamente van a visitar la Ruina acudir a un espacio dónde informarse sobre ella y poder recorrerla y disfrutarla, generando así un orden dentro del caos actual que existe en el interior del Patio de Armas.

La composición de la Nueva Torre es muy similar a las Torres Preexistentes, ubicándose los elementos de comunicación en los bordes y dejando el espacio interior libre.

Actualmente, las torres son inaccesibles, por ello, desde la nueva torre se crea un puente que cumple dos funciones: lograr que las Torres preexistentes sean accesibles y espacialmente lograr una unión entre ambas construcciones o lo que es lo mismo, entre el pasado y el presente.



**08.3 Perspectivas interiores**

A continuación tenemos una selección de imágenes que representan los espacios más representativos del proyecto. En ellas se ha querido recrear los ambientes interiores.



P1 Perspectiva en el vestíbulo de la Hospedería



P2 Perspectiva en el salón del comedor del Restaurante



P3 Perspectiva en el salón de la cafetería

Torre de Veladores: Se añaden solado y carpinterías para poder habitar esta torre y ponerla en valor.

Jardín de la Ruina: Esta zona estancial surge a partir de la idea de poner en valor una ruina preexistente.

Torre de Armas: Se añaden solado y carpinterías para poder habitar esta torre y ponerla en valor.

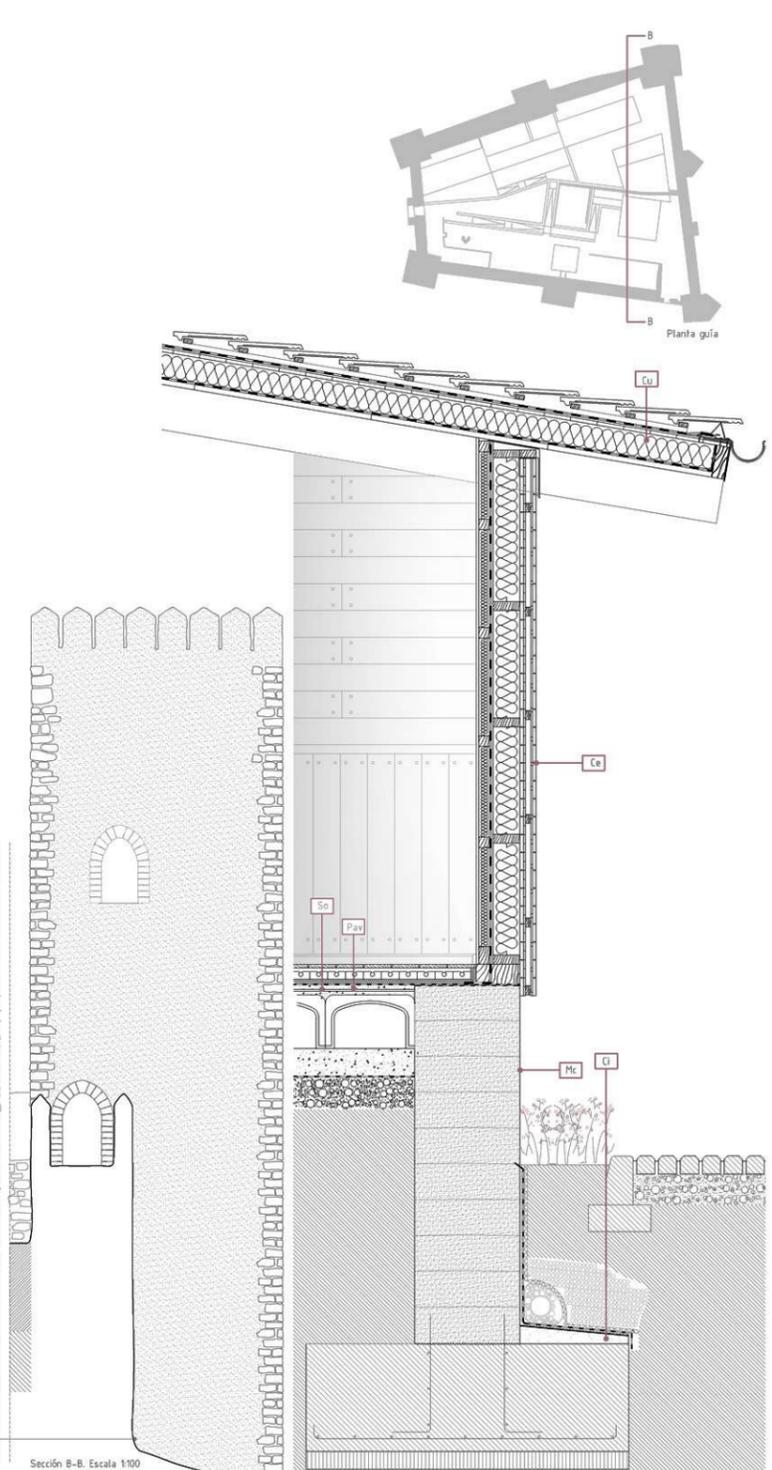
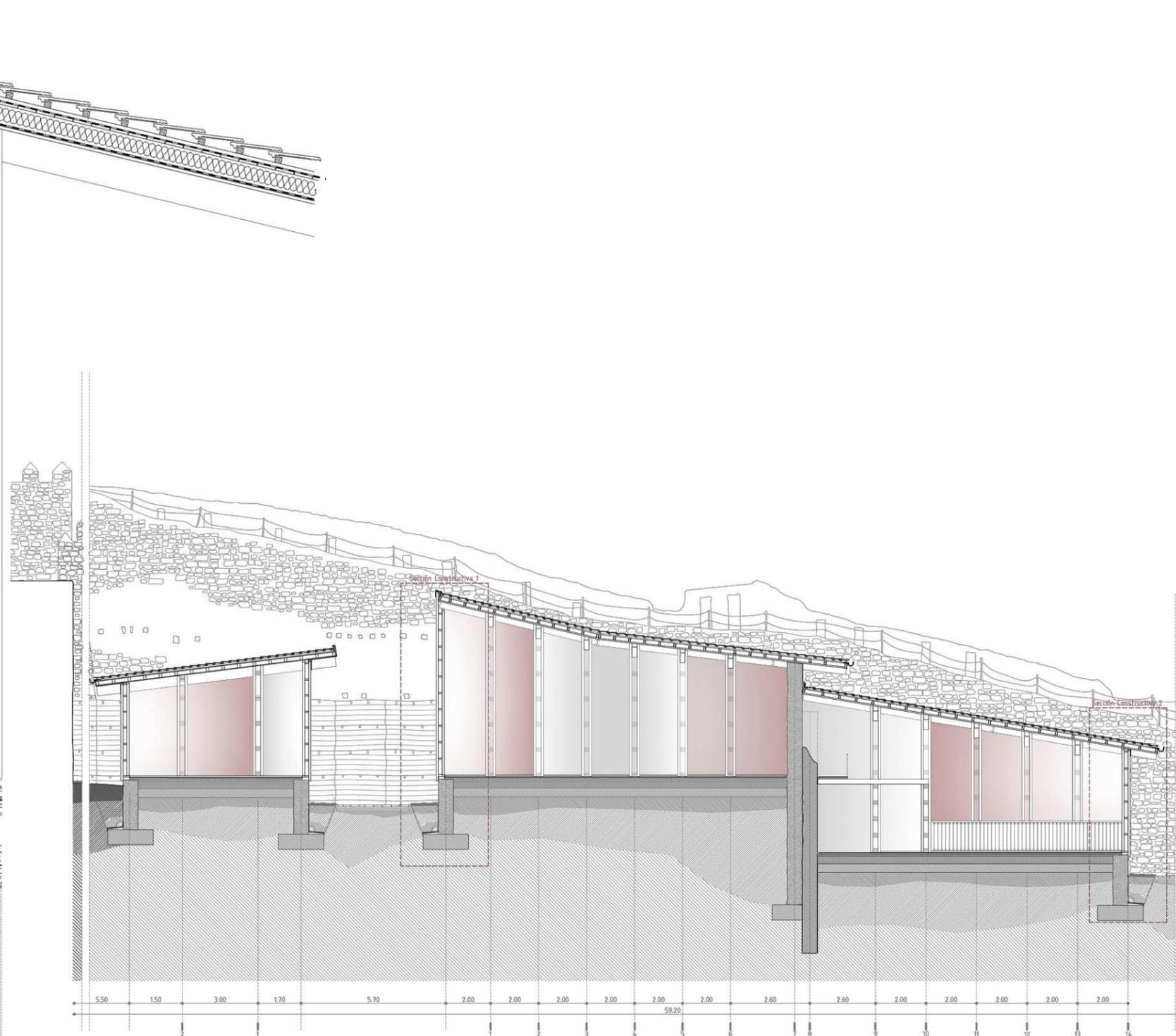
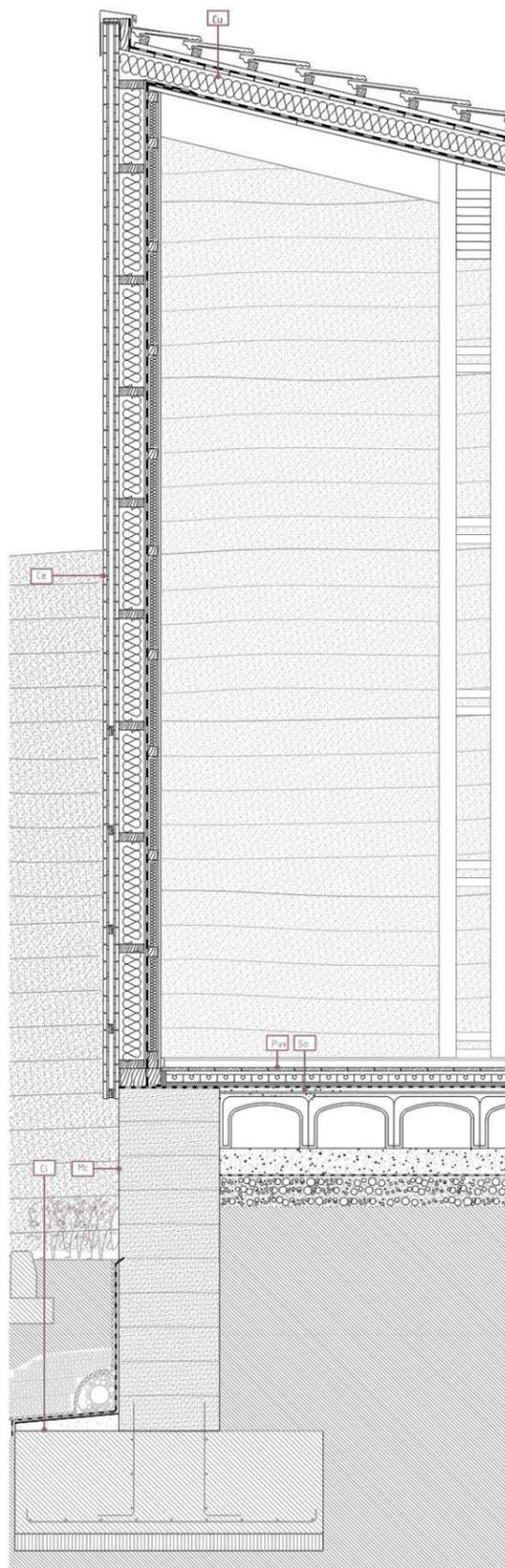
Torre del Homenaje: Se añaden solado y carpinterías para poder habitar esta torre y ponerla en valor.

**REACTIVACIÓN DEL CASTILLO, MURALLAS Y ENTORNO DE MOLINA DE ARAGÓN:**

Hospedería en el interior del Patio de Armas y Actuación paisajística en la ladera del Alcázar

Evelyn González Matagamba

TUTOR: Luis Ramón-Laca Menéndez de Lurca PROFESORES COLABORADORES: M. Teresa Escaño Rodríguez (Construcción), Gema Manzanera López (Estructuras), Marta Nieto Bedoya (Paisaje)



**Ci\_Cimentación**

Ci0\_Zapata de cimentación de hormigón armado HA-40/B/20/IIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, vertido con cubilote y acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 40 kg/m3 incluyendo encofrado recuperable. Encofrado realizado con tableros de madera maciza, amortizables en varios usos.  
 Ci1\_Hormigón de limpieza de espesor 100 mm HL-150/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote  
 Ci2\_Terreno mecánicamente compactado

**Mc\_Muro de Contención**

Mc0\_Muro de tierra arcillosa, h= 2 m, mezclado con cemento Portland CEM I/AL 32.5 N con aditivos hidrófugos fabricado en central y vertido con cubilote. Encofrado realizado con tableros de madera maciza, amortizables en varios usos.  
 Mc1\_Protección geotextil, con lámina de polietileno, con una masa superficial de 45 g/m².  
 Mc2\_Membrana impermeabilizante mediante láminas plásticas Tyvek Supro, resistente al agua y duradera, reforzada con una tela laminada sin fejer de polipropileno, hermética y permeable al vapor extremadamente resistente al agua.  
 Mc3\_Drenaje en contacto con el terreno, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 606, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,5 kg/m², colocada en contacto con el terreno y preparada para recibir una capa de mortero de protección.  
 Mc4\_Capa de mortero de cal y cemento portland 18  
 Mc5\_Drenaje lineal mediante tubos lineal de PVC rígido con acanaladuras en la boca. Diámetro 110 mm

**So\_Solera**

So0\_Losa de hormigón armado HA-40/B/20/IIa de espesor 50 mm fabricado en central y vertido con bomba  
 So1\_Malla de reparo de 5 mm de escuadría 150x150 mm  
 So2\_Encofrado no recuperable CAVITI de propleno para recrado de solera con cámara de aire h=270 mm  
 So3\_Encachado de grava de cantera de piedra caliza 4/0/70 mm de diámetro y 200 mm de espesor  
 So4\_Hormigón de limpieza de espesor 100 mm HL-150/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote  
 So5\_Terreno mecánicamente compactado

**Pav\_Pavimento y Suelo Radiante**

Pav0\_Solado de madera compuesto de tablero de madera contralaminada de haya de 18 mm de espesor  
 Pav1\_Rastreles de madera contralaminada de haya de 37 mm de espesor con laminado en disposición transversal  
 Pav2\_Tubo de PVC rígido con diámetro 4 mm  
 Pav3\_Líquido refrigerante compuesto de agua  
 Pav4\_Telones sujeta tubos de PVC rígido  
 Pav5\_Placa aislante con aislamiento térmico de lana de roca, de densidad 96 a 105 kg/m3 de 30 mm de espesor.  
 Pav6\_Barrera antihumedad sobre solera de HA-40/B/20/IIa, mediante membrana plástica Tyvek Supro, membrana resistente al agua y duradera, reforzada con una tela laminada sin fejer de polipropileno. Membrana hermética y permeable al vapor extremadamente resistente al agua colocada a ambas caras del muro.

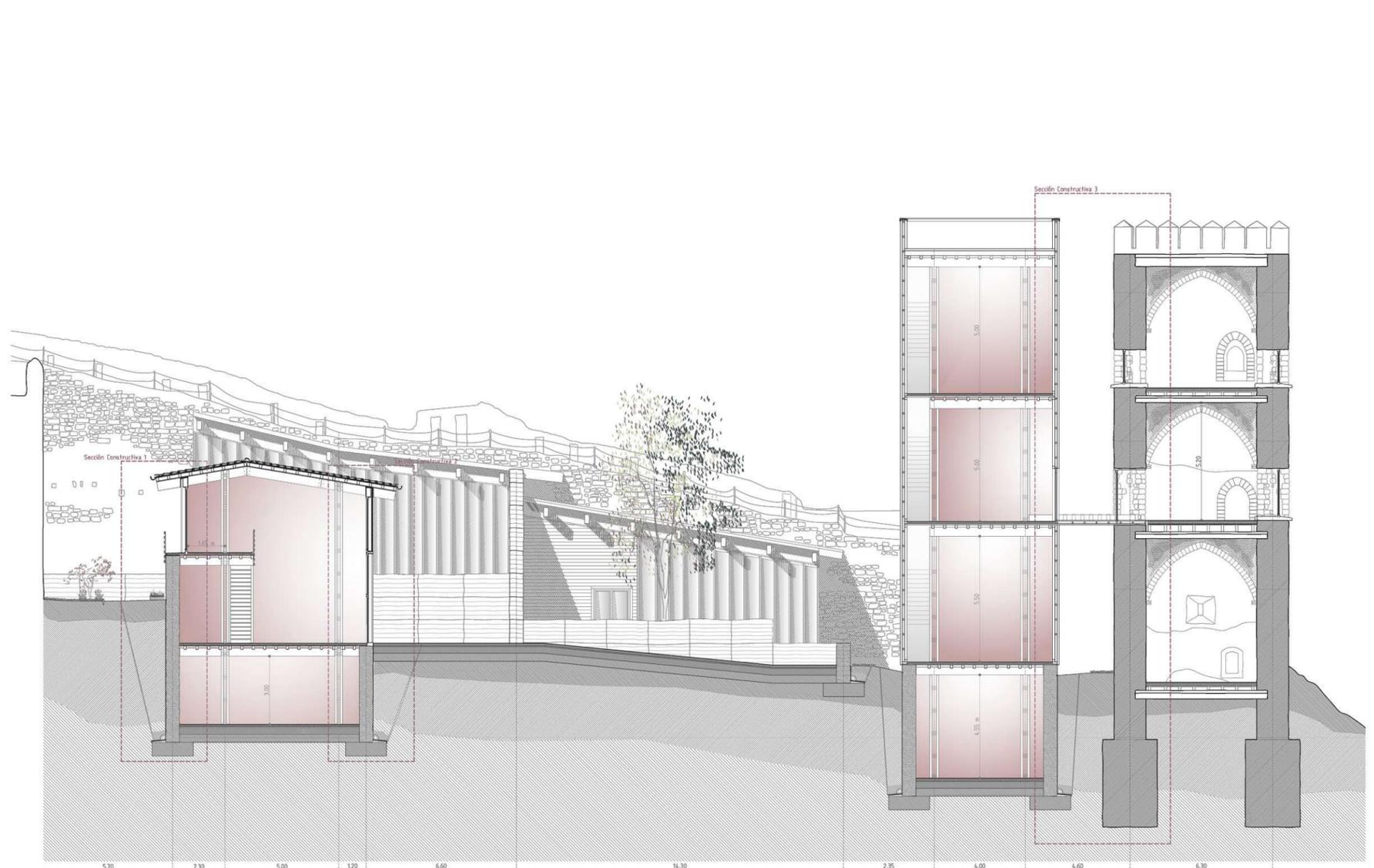
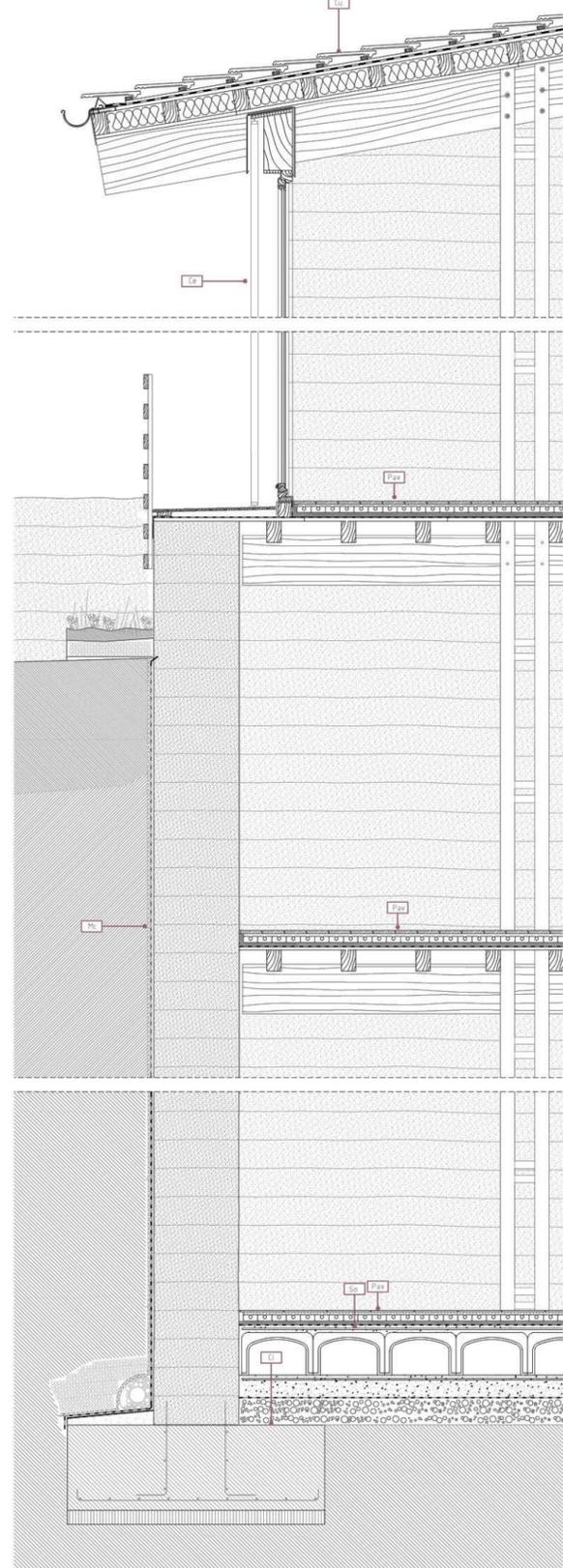
**Ce\_Cerramiento**

Ce0\_Tableros machihembrados de madera de conifera de 24 mm  
 Ce1\_Malla contrainssectos  
 Ce2\_Rastreles de madera de conifera de 30/50 mm  
 Ce3\_Membrana resistente al viento y permeable a la difusión de la humedad Tyvek  
 Ce4\_Protección geotextil, a ambas caras, con lámina de polietileno, con una masa superficial de 45 g/m²  
 Ce5\_Tableros machihembrados de madera de conifera de 24 mm  
 Ce6\_Placa aislante con aislamiento térmico de lana de roca, de densidad 96 a 105 kg/m3 de 100 mm de espesor entre entramado de madera de 100/50 mm  
 Ce7\_Tablero contrachapado de madera de conifera de 12 mm  
 Ce8\_Barrera antihumedad sobre tablero, mediante membrana plástica Tyvek Supro, membrana resistente al agua y duradera, reforzada con una tela laminada sin fejer de polipropileno. Membrana hermética y permeable al vapor extremadamente resistente al agua colocada a ambas caras del muro.  
 Ce9\_Placa aislante con aislamiento térmico de lana de roca, de densidad 96 a 105 kg/m3 de 60 mm de espesor entre entramado de madera de 60/60 mm  
 Ce10\_Tablero de cartón yeso de 12,55 mm  
 Ce11\_Remates que garantizan la estanqueidad de chapa de aluminio negro de 1,2 mm de espesor

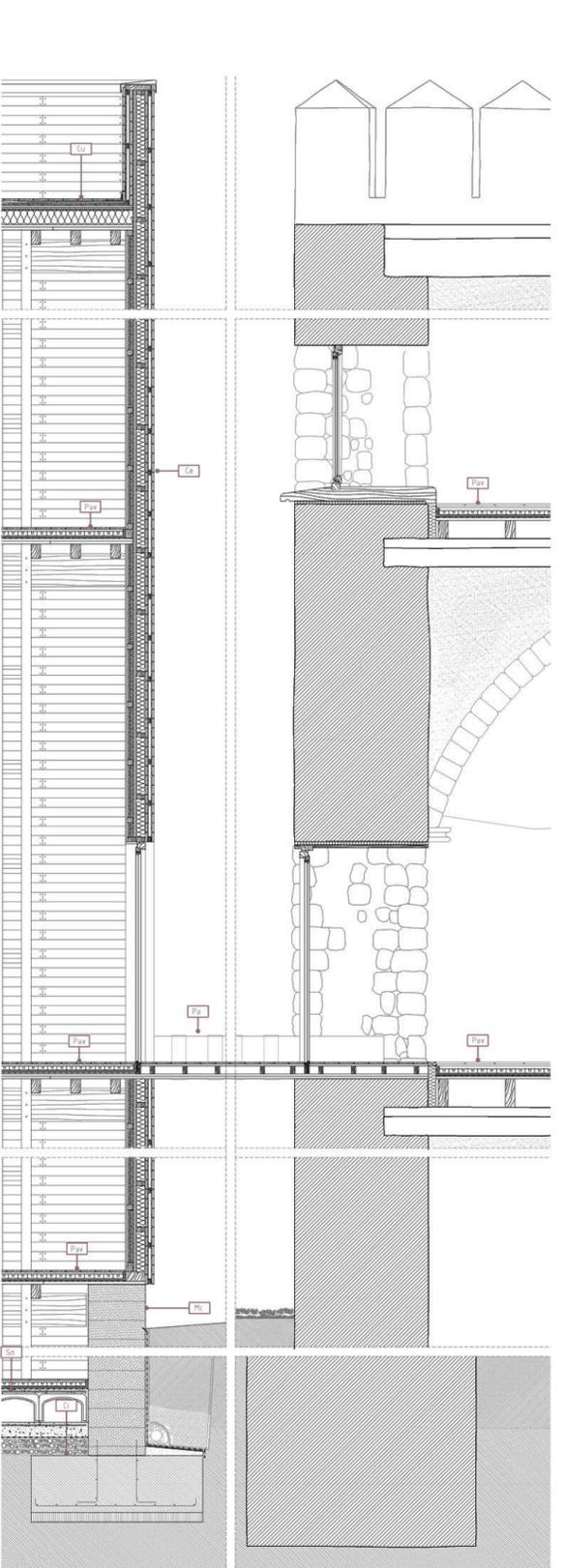
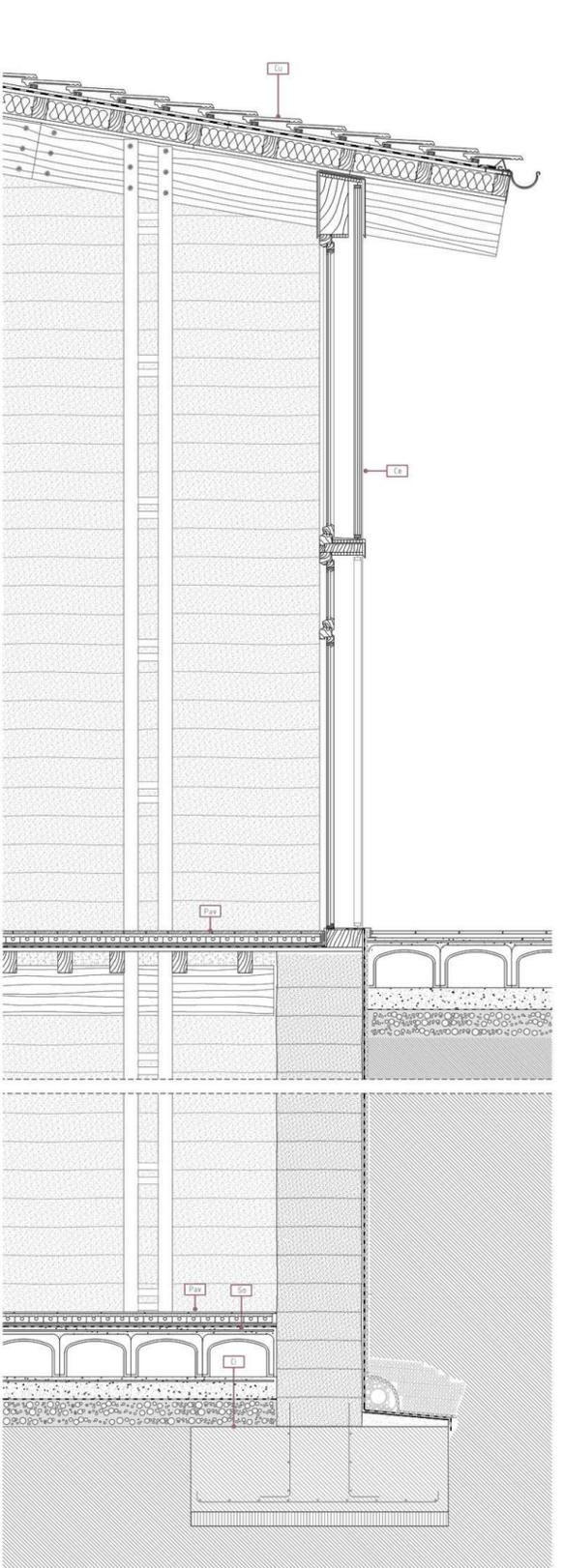
**Cu\_Cubierta**

Cu0\_Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%  
 Cu1\_Cobertura de cubierta compuesto de teja cerámica plana, 430/260 mm color veis/  
 Cu2\_Rastreles de madera de conifera de 30/50 mm  
 Cu3\_Contrarrastreles de madera de conifera de 24/48 mm7  
 Cu4\_Membrana resistente al viento y permeable a la difusión de la humedad Tyvek  
 Cu5\_Tablero machihembrados de madera de 24 mm  
 Cu6\_Impermeabilización de cubierta, mediante láminas plásticas Tyvek Supro, lámina resistente al agua y duradera, reforzada con una tela laminada sin fejer de polipropileno. Lámina hermética y permeable al vapor extremadamente resistente al agua colocada a ambas caras del muro.  
 Cu7\_Protección geotextil, a ambas caras, con lámina de polietileno, con una masa superficial de 45 g/m².  
 Cu8\_Tablero machihembrado de madera de 24 mm  
 Cu9\_Aislamiento térmico de poliestireno extruido de 160 mm entre cubrios de 120/250 mm  
 Cu10\_Tablero machihembrado de madera de 24 mm  
 Cu11\_Par de madera laminada 200/400 mm con espesor de laminado 33/45 de sección constante.  
 Cu12\_Canalón exterior de sección semicircular de PVC negro de 0,6 mm de espesor y diámetro 185 mm  
 Cu13\_Remates que garantizan la estanqueidad de chapa de aluminio negro de 1,2 mm de espesor

REACTIVACIÓN DEL CASTILLO, MURALLAS Y ENTORNO DE MOLINA DE ARAGÓN:  
 Hospedería en el interior del Patio de Armas y Actuación paisajística en la ladera del Alcázar



- Ci\_Cimentación**  
 Ci\_0\_Zapata de cimentación de hormigón armado HA-40/8/20/16 fabricado en central con aditivo hidrófugo, vertido con cubilote y acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 40 kg/m<sup>3</sup> incluyendo encofrado recuperable. Encofrado realizado con tableros de madera maciza, amortiguables en varios usos.  
 Ci\_1\_Hormigón de limpieza de espesor 100 mm HL-150/8/20/16 fabricado en central y vertido con cubilote  
 Ci\_2\_Terreno mecánicamente compactado
- Mc\_Muro de Contención**  
 Mc\_0\_Muro de tierra arcillosa, h= 2 m, mezclado con cemento Portland (CM 30,5 N) con aditivo hidrófugo fabricado en central y vertido con cubilote. Encofrado realizado con tableros de madera maciza, amortiguables en varios usos.  
 Mc\_1\_Protección geotéxtil, con lámina de polietileno, con una masa superficial de 46 g/m<sup>2</sup>.  
 Mc\_2\_Membrana impermeabilizante mediante láminas plásticas Tyvek Supro, resistente al agua y duradera, reforzado con una tela laminada sin fejer de polipropileno, hermética y permeable al vapor extremadamente resistente al agua.  
 Mc\_3\_Drenaje en contacto con el terreno, con lámina drenante no tóxica de polietileno de alta densidad (PEAD/NPE), con nódulos de 8 mm de altura, resistencia a la compresión 150 MN/m<sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/visl y masa nominal 0,5 kg/m<sup>2</sup>, colocado en contacto con el terreno y preparada para recibir una capa de mortero de protección.  
 Mc\_4\_Capa de mortero de cal y cemento portland 1:8  
 Mc\_5\_Drenaje lineal mediante tubos drenantes lineales de PVC rígido con acanaladuras en la boca. Diámetro 100 mm
- So\_Solera**  
 So\_0\_Losa de hormigón armado HA-40/8/20/16 de espesor 50 mm fabricado en central y vertido con bomba  
 So\_1\_Malla de reparto de 5 mm de escuadría 150x150 mm  
 So\_2\_Encofrado no recuperable CAVITI de propileno para retención de solera con cámara de aire h=270 mm  
 So\_3\_Encofrado de grava de cantera de piedra caliza 40/70 mm de diámetro y 200 mm de espesor  
 So\_4\_Hormigón de limpieza de espesor 100 mm HL-150/8/20/16 fabricado en central y vertido con cubilote  
 So\_5\_Terreno mecánicamente compactado
- Pav\_Pavimento y Suelo Radiante**  
 Pav\_0\_Solado de madera compuesto de tablero de madera contralaminada de hoja de 18 mm de espesor  
 Pav\_1\_Rastrales de madera contralaminada de hoja de 37 mm de espesor con laminado en disposición transversal  
 Pav\_2\_Tubo de PVC rígido con diámetro 4 mm  
 Pav\_3\_Líquido refrigerante compuesto de agua  
 Pav\_4\_Terrenos sujetos todos de PVC rígido  
 Pav\_5\_Placa aislante con aislamiento térmico de lana de roca, de densidad 96 a 105 kg/m<sup>3</sup> de 30 mm de espesor.  
 Pav\_6\_Barrera antihumedad sobre solera de HA-40/8/20/16, mediante membrana plástica Tyvek Supro, membrana resistente al agua y duradera, reforzada con una tela laminada sin fejer de polipropileno. Membrana hermética y permeable al vapor extremadamente resistente al agua colocada a ambas caras del muro.
- Ce\_Cerramiento Nueva Torre**  
 Ce\_0\_Tableros machihembrados de madera de conifera de 24 mm  
 Ce\_1\_Malla contrainsectos  
 Ce\_2\_Rastrales de madera de conifera de 30/50 mm  
 Ce\_3\_Lámina resistente al viento y permeable a la difusión de la humedad Tyvek  
 Ce\_4\_Protección geotéxtil, a ambas caras, con lámina de polietileno, con una masa superficial de 46 g/m<sup>2</sup>.  
 Ce\_5\_Tableros machihembrados de madera de conifera de 24 mm  
 Ce\_6\_Placa aislante con aislamiento térmico de lana de roca, de densidad 96 a 105 kg/m<sup>3</sup> de 100 mm de espesor entre enramado de madera de 100/50 mm  
 Ce\_7\_Tablero contrachapado de madera de conifera de 12 mm  
 Ce\_8\_Barrera antihumedad sobre tablero, mediante membrana plástica Tyvek Supro, membrana resistente al agua y duradera, reforzada con una tela laminada sin fejer de polipropileno. Membrana hermética y permeable al vapor extremadamente resistente al agua colocada a ambas caras del muro.  
 Ce\_9\_Placa aislante con aislamiento térmico de lana de roca, de densidad 96 a 105 kg/m<sup>3</sup> de 60 mm de espesor entre enramado de madera de 60/60 mm  
 Ce\_10\_Tablero de carbón yeso de 15,55 mm  
 Ce\_11\_Remates que garantizan la estanqueidad de chapa de aluminio negro de 1,2 mm de espesor
- Ce\_Cerramiento Huecos**  
 Ce\_0\_Cubierta de madera laminada de 40x20 cm colocada en obra entre pares de cubierta de madera laminada  
 Ce\_1\_Carpintería proyectante de madera con rotura de puente térmico, con vidrio aislante 2/6/2  
 Ce\_2\_Remate a modo de goterón de plancha de chapa de aluminio negro de 1,2 mm de espesor
- Cu\_Cubierta**  
 Cu\_0\_Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%  
 Cu\_1\_Cobertura de cubierta compuesto de teja cerámica plana, 430/260 mm color visl  
 Cu\_2\_Rastrales de madera de conifera de 30/50 mm  
 Cu\_3\_Contra-rastrales de madera de conifera de 24/150 mm  
 Cu\_4\_Lámina resistente al viento y permeable a la difusión de la humedad Tyvek  
 Cu\_5\_Tablero machihembrados Tableros machihembrados de madera de 24 mm  
 Cu\_6\_Superficie de cubierta, mediante membranas plásticas Tyvek Supro, membrana resistente al agua y duradera, reforzada con una tela laminada sin fejer de polipropileno. Membrana hermética y permeable al vapor extremadamente resistente al agua colocada a ambas caras del muro.  
 Cu\_7\_Protección geotéxtil, a ambas caras, con lámina de polietileno, con una masa superficial de 46 g/m<sup>2</sup>.  
 Cu\_8\_Tablero machihembrado de madera de 24 mm  
 Cu\_9\_Aislamiento térmico de poliestireno extruido de 150 mm entre cabros de 100/250 mm  
 Cu\_10\_Tablero machihembrado de madera de 24 mm  
 Cu\_11\_Par de madera laminada 200/100 mm con espesor de laminado 33/45 de sección constante.  
 Cu\_12\_Canadón exterior de sección semicircular de PVC negro de 0,6 mm de espesor y diámetro 185 mm  
 Cu\_13\_Remates que garantizan la estanqueidad de chapa de aluminio negro de 1,2 mm de espesor
- Pa\_Pasarela**  
 Pa\_0\_Solado de madera exterior compuesto de tablero de madera contralaminada de hoja de 18 mm de espesor  
 Pa\_1\_Tableros machihembrados de madera de conifera de 24 mm  
 Pa\_2\_Viguela de madera laminada de 10x5 cm colocada en obra  
 Pa\_3\_Doble tablero de madera de conifera de 24 mm  
 Pa\_4\_Ancaje metálico compuesto de abrazadera de aluminio que recoge toda la estructura de la pasarela y con fijación alforjado.  
 Pa\_5\_Viga de madera laminada de 35x17 cm colocada en obra



REACTIVACIÓN DEL CASTILLO, MURALLAS Y ENTORNO DE MOLINA DE ARAGÓN:  
 Hospedería en el interior del Patio de Armas y Actuación paisajística en la ladera del Alcázar

Una de las premias más importantes de este proyecto es que sea un proyecto inspirado y totalmente insertado en el lugar. Por ello, tanto los materiales como la composición de éste juegan con la idea de "haber salido de la tierra".

Una de las formas de responder a este reto ha sido a través de la elección de los materiales, utilizar para la confección muros de tapial en vez de piedra o cualquier otro material permite poner en valor la "propia tierra" y a su vez permitir que sea ella misma la que nos conduzca por el nuevo sendero de Molina.

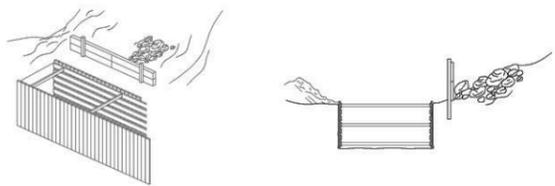
### 10.1 Proceso constructivo de muro de tapial

A la hora de realizar trabajos en una ladera tenemos dos opciones: cortar la ladera (hecho que es muy complicado porque hay que excavar en roca o rellenar el talud para lo cual requerimos construir un muro de contención).

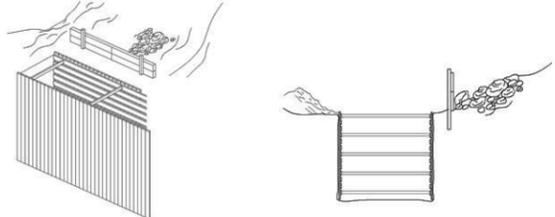
1. Una vez realizado el replanteo del muro que queremos construir, es conveniente proteger el lugar de trabajo (sobre todo donde se excavarán las zapatas). Comenzamos excavando una zanja de 50 cm de profundidad.



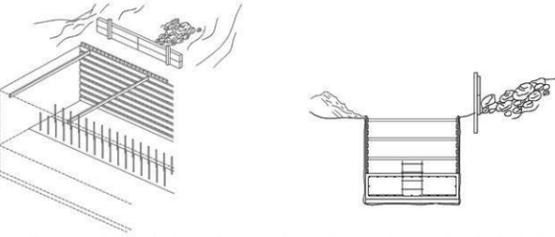
2. Cuando alcanzamos la cota -50 cm debemos comenzar con el proceso de enfiabación cruzada. Recurrimos a este sistema debido a que tenemos una gran pendiente en la ladera y debemos proteger en todo momento la seguridad de los trabajadores.



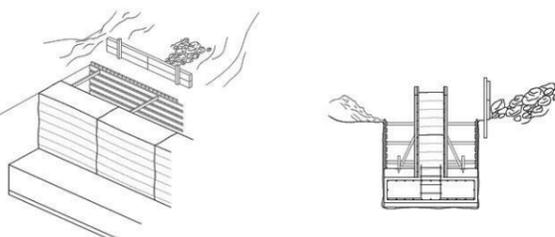
3. Continuamos excavando hasta la cota deseada y a la vez continuamos prolongando la enfiabación en cada tramo nuevo que excavamos.



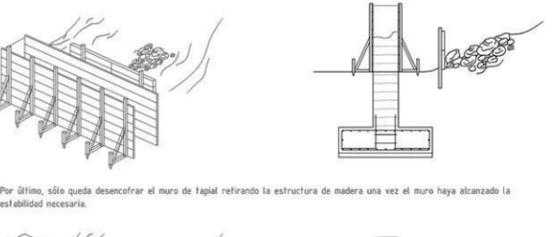
4. Una vez alcanzamos el firme, comenzamos con el proceso de construcción de la cimentación con hormigón armado. Para estabilizar y homogeneizar el firme utilizamos una capa de 10 cm de hormigón de limpieza. Posteriormente, construimos la zapata de hormigón armado y colocamos una armadura en espera para poder continuar con la construcción del muro y tener estabilidad en la base del cemento.



5. El siguiente paso es construir una estructura de madera que nos sirve de encofrado para poder realizar el muro de tapial. A partir de las espigas que hemos dejado anteriormente, construimos el muro de tapial. El muro lo realizamos con fogueadas de 40 cm que compactaremos y continuaremos el proceso hasta alcanzar la altura deseada.



6. Una vez llegamos a la cota 0, continuamos levantando el encofrado de madera para poder construir el muro de tapial hasta la cota deseada.

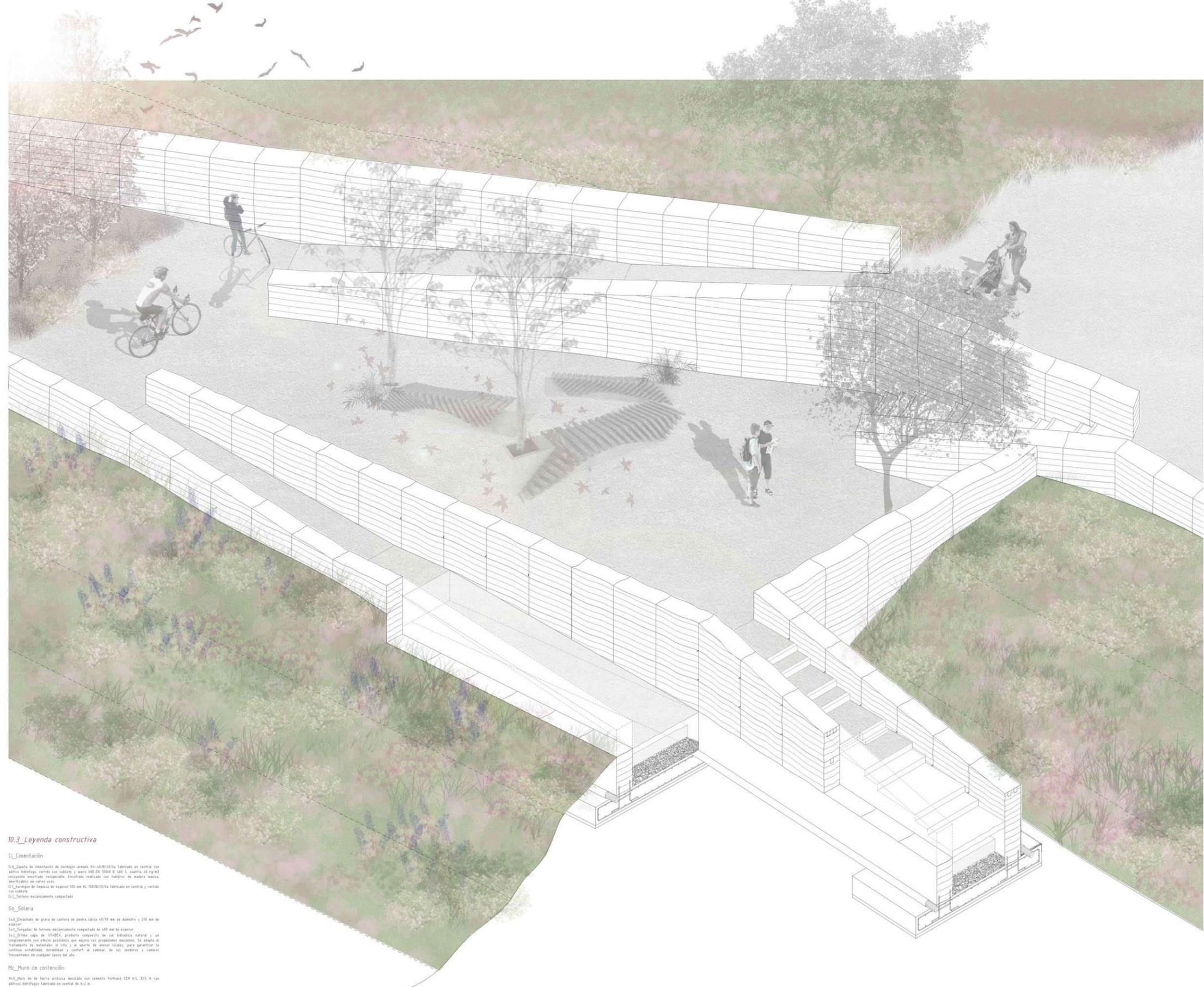


7. Por último, sólo queda desencofrar el muro de tapial retirando la estructura de madera una vez el muro haya alcanzado la estabilidad necesaria.



### 10.2 Sección constructiva de rampas y escaleras que constituyen el recorrido de subida del Cinto de la Alcazaba

En la vista que tenemos en la parte inferior podemos observar una de las plazas ubicada en el nuevo recorrido de subida a la Alcazaba. El proyecto de subida plantea espacios de recreo y descanso debido a la cantidad de metros que hay que subir para llegar al Castillo desde la población de Molina de Aragón.

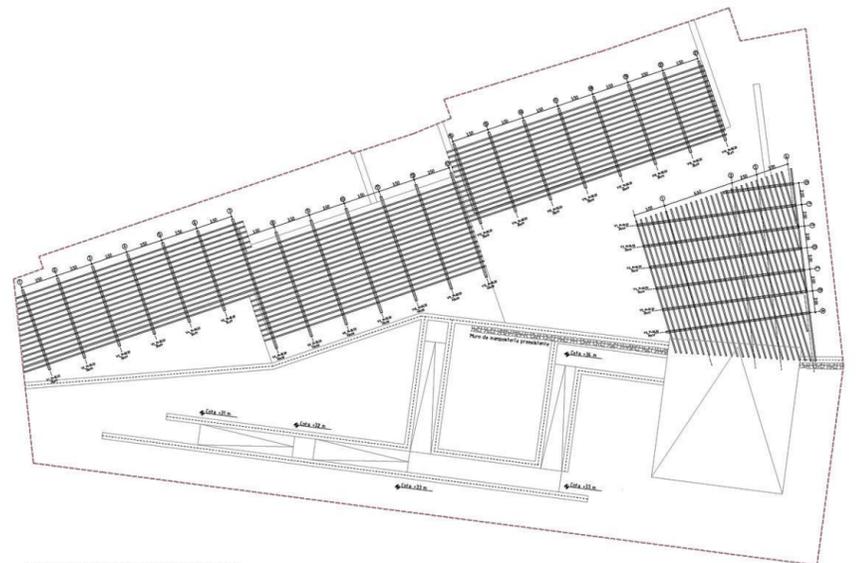
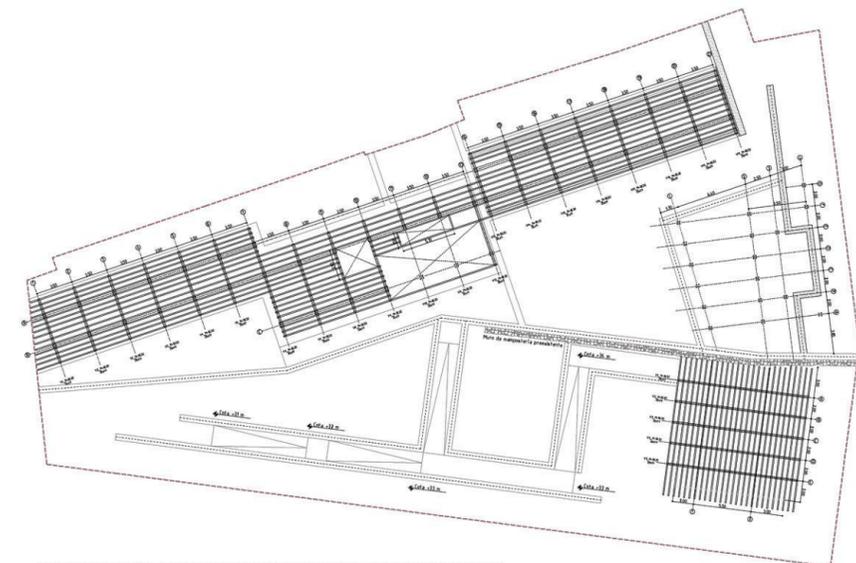
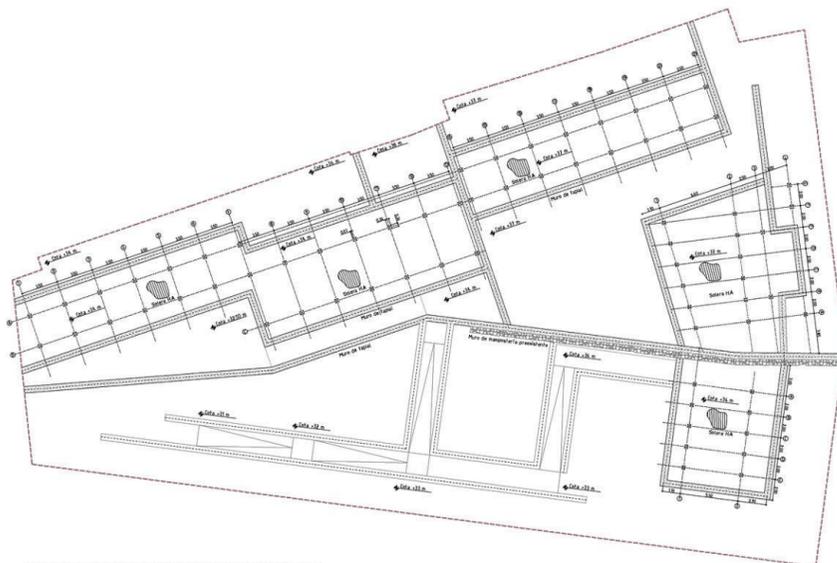
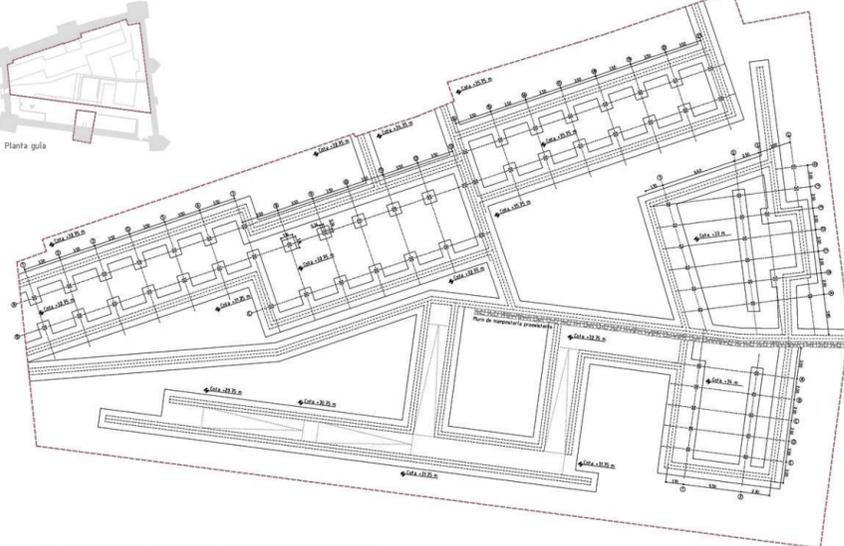


### 10.3 Leyenda constructiva

#### C1\_Cimentación

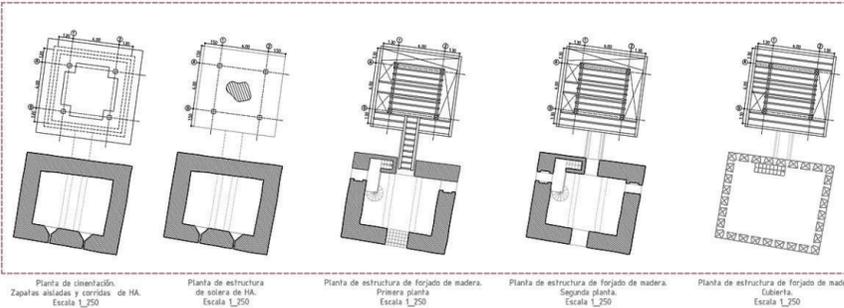
C1\_1\_Zapata de cimentación de hormigón armado HA-10/0/20/16 fabricada en central con árido hidráulico, vertido con vibrador y acero B60 B 10/10 B 14/10 B 16/10 B 18/10 B 20/10 B 22/10 B 25/10 B 28/10 B 32/10 B 36/10 B 40/10 B 45/10 B 50/10 B 56/10 B 63/10 B 70/10 B 78/10 B 85/10 B 93/10 B 102/10 B 112/10 B 125/10 B 140/10 B 150/10 B 165/10 B 180/10 B 200/10 B 220/10 B 250/10 B 280/10 B 315/10 B 350/10 B 390/10 B 430/10 B 470/10 B 520/10 B 570/10 B 630/10 B 690/10 B 760/10 B 830/10 B 900/10 B 980/10 B 1060/10 B 1150/10 B 1250/10 B 1360/10 B 1470/10 B 1590/10 B 1720/10 B 1860/10 B 2000/10 B 2160/10 B 2320/10 B 2500/10 B 2680/10 B 2880/10 B 3080/10 B 3300/10 B 3530/10 B 3780/10 B 4030/10 B 4300/10 B 4580/10 B 4880/10 B 5180/10 B 5500/10 B 5830/10 B 6180/10 B 6530/10 B 6900/10 B 7280/10 B 7680/10 B 8100/10 B 8530/10 B 9000/10 B 9500/10 B 10000/10 B 10500/10 B 11000/10 B 11500/10 B 12000/10 B 12500/10 B 13000/10 B 13500/10 B 14000/10 B 14500/10 B 15000/10 B 15500/10 B 16000/10 B 16500/10 B 17000/10 B 17500/10 B 18000/10 B 18500/10 B 19000/10 B 19500/10 B 20000/10 B 20500/10 B 21000/10 B 21500/10 B 22000/10 B 22500/10 B 23000/10 B 23500/10 B 24000/10 B 24500/10 B 25000/10 B 25500/10 B 26000/10 B 26500/10 B 27000/10 B 27500/10 B 28000/10 B 28500/10 B 29000/10 B 29500/10 B 30000/10 B 30500/10 B 31000/10 B 31500/10 B 32000/10 B 32500/10 B 33000/10 B 33500/10 B 34000/10 B 34500/10 B 35000/10 B 35500/10 B 36000/10 B 36500/10 B 37000/10 B 37500/10 B 38000/10 B 38500/10 B 39000/10 B 39500/10 B 40000/10 B 40500/10 B 41000/10 B 41500/10 B 42000/10 B 42500/10 B 43000/10 B 43500/10 B 44000/10 B 44500/10 B 45000/10 B 45500/10 B 46000/10 B 46500/10 B 47000/10 B 47500/10 B 48000/10 B 48500/10 B 49000/10 B 49500/10 B 50000/10 B 50500/10 B 51000/10 B 51500/10 B 52000/10 B 52500/10 B 53000/10 B 53500/10 B 54000/10 B 54500/10 B 55000/10 B 55500/10 B 56000/10 B 56500/10 B 57000/10 B 57500/10 B 58000/10 B 58500/10 B 59000/10 B 59500/10 B 60000/10 B 60500/10 B 61000/10 B 61500/10 B 62000/10 B 62500/10 B 63000/10 B 63500/10 B 64000/10 B 64500/10 B 65000/10 B 65500/10 B 66000/10 B 66500/10 B 67000/10 B 67500/10 B 68000/10 B 68500/10 B 69000/10 B 69500/10 B 70000/10 B 70500/10 B 71000/10 B 71500/10 B 72000/10 B 72500/10 B 73000/10 B 73500/10 B 74000/10 B 74500/10 B 75000/10 B 75500/10 B 76000/10 B 76500/10 B 77000/10 B 77500/10 B 78000/10 B 78500/10 B 79000/10 B 79500/10 B 80000/10 B 80500/10 B 81000/10 B 81500/10 B 82000/10 B 82500/10 B 83000/10 B 83500/10 B 84000/10 B 84500/10 B 85000/10 B 85500/10 B 86000/10 B 86500/10 B 87000/10 B 87500/10 B 88000/10 B 88500/10 B 89000/10 B 89500/10 B 90000/10 B 90500/10 B 91000/10 B 91500/10 B 92000/10 B 92500/10 B 93000/10 B 93500/10 B 94000/10 B 94500/10 B 95000/10 B 95500/10 B 96000/10 B 96500/10 B 97000/10 B 97500/10 B 98000/10 B 98500/10 B 99000/10 B 99500/10 B 100000/10 B 100500/10 B 101000/10 B 101500/10 B 102000/10 B 102500/10 B 103000/10 B 103500/10 B 104000/10 B 104500/10 B 105000/10 B 105500/10 B 106000/10 B 106500/10 B 107000/10 B 107500/10 B 108000/10 B 108500/10 B 109000/10 B 109500/10 B 110000/10 B 110500/10 B 111000/10 B 111500/10 B 112000/10 B 112500/10 B 113000/10 B 113500/10 B 114000/10 B 114500/10 B 115000/10 B 115500/10 B 116000/10 B 116500/10 B 117000/10 B 117500/10 B 118000/10 B 118500/10 B 119000/10 B 119500/10 B 120000/10 B 120500/10 B 121000/10 B 121500/10 B 122000/10 B 122500/10 B 123000/10 B 123500/10 B 124000/10 B 124500/10 B 125000/10 B 125500/10 B 126000/10 B 126500/10 B 127000/10 B 127500/10 B 128000/10 B 128500/10 B 129000/10 B 129500/10 B 130000/10 B 130500/10 B 131000/10 B 131500/10 B 132000/10 B 132500/10 B 133000/10 B 133500/10 B 134000/10 B 134500/10 B 135000/10 B 135500/10 B 136000/10 B 136500/10 B 137000/10 B 137500/10 B 138000/10 B 138500/10 B 139000/10 B 139500/10 B 140000/10 B 140500/10 B 141000/10 B 141500/10 B 142000/10 B 142500/10 B 143000/10 B 143500/10 B 144000/10 B 144500/10 B 145000/10 B 145500/10 B 146000/10 B 146500/10 B 147000/10 B 147500/10 B 148000/10 B 148500/10 B 149000/10 B 149500/10 B 150000/10 B 150500/10 B 151000/10 B 151500/10 B 152000/10 B 152500/10 B 153000/10 B 153500/10 B 154000/10 B 154500/10 B 155000/10 B 155500/10 B 156000/10 B 156500/10 B 157000/10 B 157500/10 B 158000/10 B 158500/10 B 159000/10 B 159500/10 B 160000/10 B 160500/10 B 161000/10 B 161500/10 B 162000/10 B 162500/10 B 163000/10 B 163500/10 B 164000/10 B 164500/10 B 165000/10 B 165500/10 B 166000/10 B 166500/10 B 167000/10 B 167500/10 B 168000/10 B 168500/10 B 169000/10 B 169500/10 B 170000/10 B 170500/10 B 171000/10 B 171500/10 B 172000/10 B 172500/10 B 173000/10 B 173500/10 B 174000/10 B 174500/10 B 175000/10 B 175500/10 B 176000/10 B 176500/10 B 177000/10 B 177500/10 B 178000/10 B 178500/10 B 179000/10 B 179500/10 B 180000/10 B 180500/10 B 181000/10 B 181500/10 B 182000/10 B 182500/10 B 183000/10 B 183500/10 B 184000/10 B 184500/10 B 185000/10 B 185500/10 B 186000/10 B 186500/10 B 187000/10 B 187500/10 B 188000/10 B 188500/10 B 189000/10 B 189500/10 B 190000/10 B 190500/10 B 191000/10 B 191500/10 B 192000/10 B 192500/10 B 193000/10 B 193500/10 B 194000/10 B 194500/10 B 195000/10 B 195500/10 B 196000/10 B 196500/10 B 197000/10 B 197500/10 B 198000/10 B 198500/10 B 199000/10 B 199500/10 B 200000/10 B 200500/10 B 201000/10 B 201500/10 B 202000/10 B 202500/10 B 203000/10 B 203500/10 B 204000/10 B 204500/10 B 205000/10 B 205500/10 B 206000/10 B 206500/10 B 207000/10 B 207500/10 B 208000/10 B 208500/10 B 209000/10 B 209500/10 B 210000/10 B 210500/10 B 211000/10 B 211500/10 B 212000/10 B 212500/10 B 213000/10 B 213500/10 B 214000/10 B 214500/10 B 215000/10 B 215500/10 B 216000/10 B 216500/10 B 217000/10 B 217500/10 B 218000/10 B 218500/10 B 219000/10 B 219500/10 B 220000/10 B 220500/10 B 221000/10 B 221500/10 B 222000/10 B 222500/10 B 223000/10 B 223500/10 B 224000/10 B 224500/10 B 225000/10 B 225500/10 B 226000/10 B 226500/10 B 227000/10 B 227500/10 B 228000/10 B 228500/10 B 229000/10 B 229500/10 B 230000/10 B 230500/10 B 231000/10 B 231500/10 B 232000/10 B 232500/10 B 233000/10 B 233500/10 B 234000/10 B 234500/10 B 235000/10 B 235500/10 B 236000/10 B 236500/10 B 237000/10 B 237500/10 B 238000/10 B 238500/10 B 239000/10 B 239500/10 B 240000/10 B 240500/10 B 241000/10 B 241500/10 B 242000/10 B 242500/10 B 243000/10 B 243500/10 B 244000/10 B 244500/10 B 245000/10 B 245500/10 B 246000/10 B 246500/10 B 247000/10 B 247500/10 B 248000/10 B 248500/10 B 249000/10 B 249500/10 B 250000/10 B 250500/10 B 251000/10 B 251500/10 B 252000/10 B 252500/10 B 253000/10 B 253500/10 B 254000/10 B 254500/10 B 255000/10 B 255500/10 B 256000/10 B 256500/10 B 257000/10 B 257500/10 B 258000/10 B 258500/10 B 259000/10 B 259500/10 B 260000/10 B 260500/10 B 261000/10 B 261500/10 B 262000/10 B 262500/10 B 263000/10 B 263500/10 B 264000/10 B 264500/10 B 265000/10 B 265500/10 B 266000/10 B 266500/10 B 267000/10 B 267500/10 B 268000/10 B 268500/10 B 269000/10 B 269500/10 B 270000/10 B 270500/10 B 271000/10 B 271500/10 B 272000/10 B 272500/10 B 273000/10 B 273500/10 B 274000/10 B 274500/10 B 275000/10 B 275500/10 B 276000/10 B 276500/10 B 277000/10 B 277500/10 B 278000/10 B 278500/10 B 279000/10 B 279500/10 B 280000/10 B 280500/10 B 281000/10 B 281500/10 B 282000/10 B 282500/10 B 283000/10 B 283500/10 B 284000/10 B 284500/10 B 285000/10 B 285500/10 B 286000/10 B 286500/10 B 287000/10 B 287500/10 B 288000/10 B 288500/10 B 289000/10 B 289500/10 B 290000/10 B 290500/10 B 291000/10 B 291500/10 B 292000/10 B 292500/10 B 293000/10 B 293500/10 B 294000/10 B 294500/10 B 295000/10 B 295500/10 B 296000/10 B 296500/10 B 297000/10 B 297500/10 B 298000/10 B 298500/10 B 299000/10 B 299500/10 B 300000/10 B 300500/10 B 301000/10 B 301500/10 B 302000/10 B 302500/10 B 303000/10 B 303500/10 B 304000/10 B 304500/10 B 305000/10 B 305500/10 B 306000/10 B 306500/10 B 307000/10 B 307500/10 B 308000/10 B 308500/10 B 309000/10 B 309500/10 B 310000/10 B 310500/10 B 311000/10 B 311500/10 B 312000/10 B 312500/10 B 313000/10 B 313500/10 B 314000/10 B 314500/10 B 315000/10 B 315500/10 B 316000/10 B 316500/10 B 317000/10 B 317500/10 B 318000/10 B 318500/10 B 319000/10 B 319500/10 B 320000/10 B 320500/10 B 321000/10 B 321500/10 B 322000/10 B 322500/10 B 323000/10 B 323500/10 B 324000/10 B 324500/10 B 325000/10 B 325500/10 B 326000/10 B 326500/10 B 327000/10 B 327500/10 B 328000/10 B 328500/10 B 329000/10 B 329500/10 B 330000/10 B 330500/10 B 331000/10 B 331500/10 B 332000/10 B 332500/10 B 333000/10 B 333500/10 B 334000/10 B 334500/10 B 335000/10 B 335500/10 B 336000/10 B 336500/10 B 337000/10 B 337500/10 B 338000/10 B 338500/10 B 339000/10 B 339500/10 B 340000/10 B 340500/10 B 341000/10 B 341500/10 B 342000/10 B 342500/10 B 343000/10 B 343500/10 B 344000/10 B 344500/10 B 345000/10 B 345500/10 B 346000/10 B 346500/10 B 347000/10 B 347500/10 B 348000/10 B 348500/10 B 349000/10 B 349500/10 B 350000/10 B 350500/10 B 351000/10 B 351500/10 B 352000/10 B 352500/10 B 353000/10 B 353500/10 B 354000/10 B 354500/10 B 355000/10 B 355500/10 B 356000/10 B 356500/10 B 357000/10 B 357500/10 B 358000/10 B 358500/10 B 359000/10 B 359500/10 B 360000/10 B 360500/10 B 361000/10 B 361500/10 B 362000/10 B 362500/10 B 363000/10 B 363500/10 B 364000/10 B 364500/10 B 365000/10 B 365500/10 B 366000/10 B 366500/10 B 367000/10 B 367500/10 B 368000/10 B 368500/10 B 369000/10 B 369500/10 B 370000/10 B 370500/10 B 371000/10 B 371500/10 B 372000/10 B 372500/10 B 373000/10 B 373500/10 B 374000/10 B 374500/10 B 375000/10 B 375500/10 B 376000/10 B 376500/10 B 377000/10 B 377500/10 B 378000/10 B 378500/10 B 379000/10 B 379500/10 B 380000/10 B 380500/10 B 381000/10 B 381500/10 B 382000/10 B 382500/10 B 383000/10 B 383500/10 B 384000/10 B 384500/10 B 385000/10 B 385500/10 B 386000/10 B 386500/10 B 387000/10 B 387500/10 B 388000/10 B 388500/10 B 389000/10 B 389500/10 B 390000/10 B 390500/10 B 391000/10 B 391500/10 B 392000/10 B 392500/10 B 393000/10 B 393500/10 B 394000/10 B 394500/10 B 395000/10 B 395500/10 B 396000/10 B 396500/10 B 397000/10 B 397500/10 B 398000/10 B 398500/10 B 399000/10 B 399500/10 B 400000/10 B 400500/10 B 401000/10 B 401500/10 B 402000/10 B 402500/10 B 403000/10 B 403500/10 B 404000/10 B 404500/10 B 405000/10 B 405500/10 B 406000/10 B 406500/10 B 407000/10 B 407500/10 B 408000/10 B 408500/10 B 409000/10 B 409500/10 B 410000/10 B 410500/10 B 411000/10 B 411500/10 B 412000/10 B 412500/10 B 413000/10 B 413500/10 B 414000/10 B 414500/10 B 415000/10 B 415500/10 B 416000/10 B 416500/10 B 417000/10 B 417500/10 B 418000/10 B 418500/10 B 419000/10 B 419500/10 B 420000/10 B 420500/10 B 421000/10 B 421500/10 B 422000/10 B 422500/10 B 423000/10 B 423500/10 B 424000/10 B 424500/10 B 425000/10 B 425500/10 B 426000/10 B 426500/10 B 427000/10 B 427500/10 B 428000/10 B 428500/10 B 429000/10 B 429500/10 B 430000/10 B 430500/10 B 431000/10 B 431500/10 B 432000/10 B 432500/10 B 433000/10 B 433500/10 B 434000/10 B 434500/10 B 435000/10 B 435500/10 B 436000/10 B 436500/10 B 437000/10 B 437500/10 B 438000/10 B 438500/10 B 439000/10 B 439500/10 B 440000/10 B 440500/10 B 441000/10 B 441500/10 B 442000/10 B 442500/10 B 443000/10 B 443500/10 B 444000/10 B 444500/10 B 445000/10 B 445500/10 B 446000/10 B 446500/10 B 447000/10 B 447500/10 B 448000/10 B 448500/10 B 449000/10 B 449500/10 B 450000/10 B 450500/10 B 451000/10 B 451500/10 B 452000/10 B 452500/10 B 453000/10 B 453500/10 B 454000/10 B 454500/10 B 455000/10 B 455500/10 B 456000/10 B 456500/10 B 457000/10 B 457500/10 B 458000/10 B 458500/10 B 459000/10 B 459500/10 B 460000/10 B 460500/10 B 461000/10 B 461500/10 B 462000/10 B 462500/10 B 463000/10 B 463500/10 B 464000/10 B 464500/10 B 465000/10 B 465500/10 B 466000/10 B 466500/10 B 467000/10 B 467500/10 B 468000/10 B 468500/10 B 469000/10 B 469500/10 B 470000/10 B 470500/10 B 471000/10 B 471500/10 B 472000/10 B 472500/10 B 473000/10 B 473500/10 B 474000/10 B 474500/10 B 475

11.1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA: Plantas de estructura. Hospedería y Restaurante. Escala 1:250



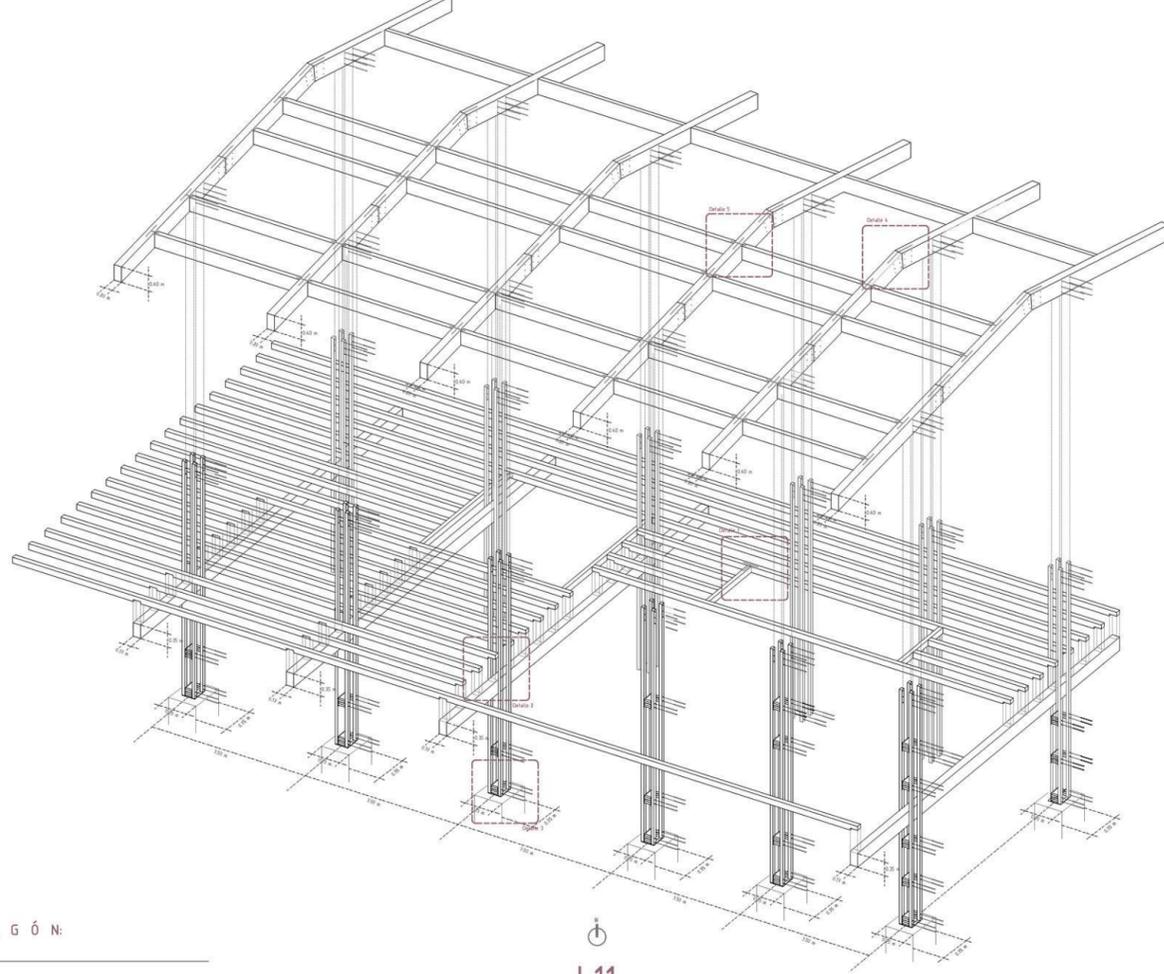
11.2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA: Plantas de estructura. Recepción de visitantes (Nueva Torre). Escala 1:250

Estas plantas de estructura corresponden a la Nueva Torre, edificio cuyo uso es una recepción de visitantes para aquellos usuarios que vienen a contemplar y disfrutar de la Alcazaba



11.4. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA Y CONSTRUCCIÓN Y E.EJECUCIÓN: Axonométrica estructural, Vestíbulo Hospedería y detalles estructurales. Escala 1:75 y 1:20

A continuación tenemos una axonométrica estructural del Vestíbulo de la Hospedería. Ha sido elegida esta parte porque es la que engloba en gran medida todos los encuentros más característicos que se recogen en este proyecto. Por otra parte, la función de este apartado es mostrar cómo se resuelven los distintos encuentros estructurales planteados en el proyecto. El material principal del nuevo esqueleto es la madera, y las uniones se realizan con anclajes metálicos.



11.3. DESCRIPCIÓN DE LA MATERIALIDAD DE LA ESTRUCTURA: Cuadro de materiales. Características técnicas

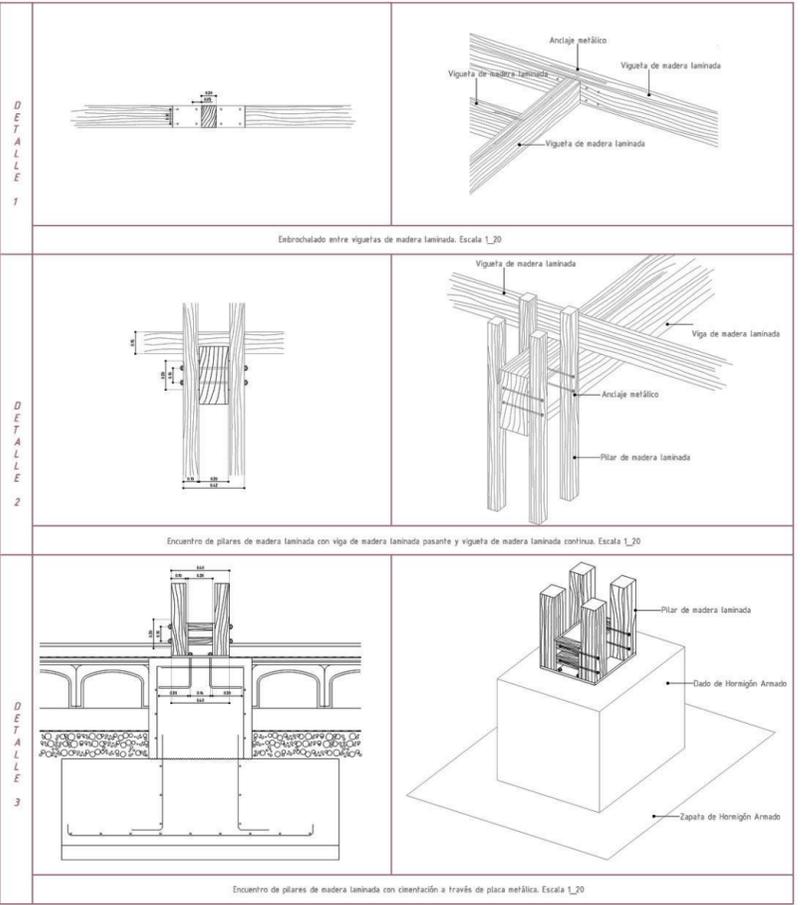
La estructura de los edificios se compone de tres materiales básicos: una cimentación de hormigón armado sobre la que se apoyan los muros de tapial (algunos son de contención de tierras debido a los grandes desniveles que posee el interior del Patio de Armas) y superpuestos a éstos se encuentra un esqueleto de madera laminada. Una de las premisas más importantes de este proyecto es que sea un proyecto inspirado y totalmente insertado en el lugar. Por ello, tanto los materiales como la composición de éste juegan con la idea de "haber salido de la tierra". Pero no olvidemos que estamos en el siglo XXI y que esta majestosa obra se inició en el siglo IX, por lo tanto uno de los retos era "Cómo devolverle a Molina su esencia y fuerza 12 siglos después?" Una de las formas de responder a este reto ha sido a través de la elección de los materiales, utilizar para la contención muros de tapial en vez de piedra o cualquier otro material ya que sirve para poner en valor la "propia tierra" y a su vez pensar que sea ella misma la que nos conduzca por el nuevo sendero de Molina.

La madera nos da ese toque de vitalidad, que transmite la obra nueva, ya que no olvidemos que juega como agente externo, pero que al transmitir esa ligereza nos evocará a la idea de "Se desmenuja y como si nunca hubiese estado" pero claro, también hay que ser conscientes de que la historia continúa y que nuestras obras también serán parte de la historia (más o menos acertada, pero eso ya lo juzgarán nuestros predecesores...)

11.3.1. Características de los distintos materiales

Las características técnicas de los materiales son:

11.3.1.1 Hormigón		11.3.1.2 Tapial		11.3.1.3. Madera Laminada	
La cimentación está realizada con Hormigón Armado con las siguientes designaciones para el hormigón es HA-40/8/20/18 y para el acero es: B400S.		Los muros de tapial estructurales corresponden a la contención de tierras frente a los de cerramiento. Ambos están compuestos de tierra y hormigón en masa, en mayor cantidad donde su estabilidad debe ser mayor.		La madera estructural objeto de este proyecto es la madera laminada encolada, y para ser exactos es, madera laminada encolada homogénea GL32h.	
Materiales	Elemento/Zona planta = Cimentación y Sotera	Características Técnicas		Propiedades	
Hormigón Armado	Nivel de control: actualizado	Conductividad térmica	0,5 Kcal/mh°C	Resistencia característica (N/m²)	
	Coefficiente de ponderación: $\gamma_{p,150}$	Calor específico	0,2 Kcal/kg°C	Flexión	$F_{t,0,9k}$ 32
Acero	Tipo: HA-40	Coefficiente de transmisión global	0,8 Kcal/mh°C	Tracción paralela	$F_{t,1,9k}$ 22,5
	Construcción: Blanda	Coefficiente de dilatación térmica	0,012 mm/m°C	Tracción perpendicular	$F_{t,1,9k}$ 0,5
Tamaño máximo del brido: 30/40 mm		Índice de permeabilidad	1/1.000.000 cm²	Compresión paralela	$F_{c,0,9k}$ 29
Exposición ambiente: IIa		Coefficiente de retracción lineal	3 mm/m (sin estabilizar)	Compresión perpendicular	$F_{c,1,9k}$ 3,3
Recubrimiento nominal: 80 mm		Aislamiento acústico	58 dB (f=550 Hz, pared 60 cm)	Cortante	$F_{v,0,9k}$ 3,8
Naves		Módulo de Young	10.000 a 10.000 Kg/cm²	Rigidez (N/m²)	
1a.- Recubrimiento inferior contacto con el terreno = 8 cm		Resistencia a fuego	El barro y la paja no son combustibles	Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,9,medio}$ 13,7
2.- Recubrimiento superior libre 4-5 cm		Características Mecánicas		Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{0,9,medio}$ 0,46
3.- Recubrimiento lateral en contacto con el terreno = 8 cm		Ambiente	Seco	Módulo transversal medio	$G_{medio}$ 0,85
4.- Recubrimiento lateral libre 4-5 cm		Pared de tierra sola	5 a 20	Densidad (Kg/m³)	
Longitudes de solape en arranque de pilares		Estabilidad con:	Cal	Densidad característica	$\rho_{k,1}$ 430
Armadura	Sin acciones dinámicas				
12	25 cm				
20	40 cm				
	80 cm				



REACTIVACIÓN DEL CASTILLO, MURALLAS Y ENTORNO DE MOLINA DE ARAGÓN: Hospedería en el interior del Patio de Armas y Actuación paisajística en la ladera del Alcázar

TUTOR: Luis Ramón-Laca Menéndez de Luarca PROFESORES COLABORADORES: M. Teresa Escalón Rodríguez (Construcción), Gema Manzanares López (Estructuras), Marta Nieto Bedoya (Paisaje)

Evelyn González Malagamba



L11

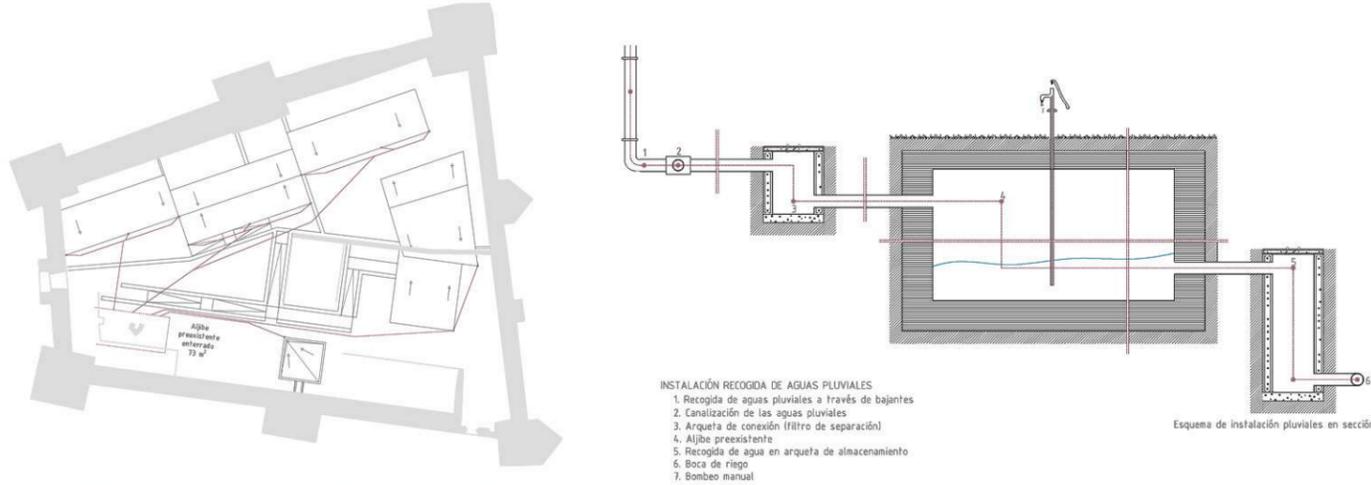
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 R1 R2

**13.1. PLUVIALES: Creación de un nuevo sistema de recogida de aguas pluviales aprovechando el Aljibe preexistente**

Cada vez es más necesario optimizar el agua y aprovechar los recursos hídricos, y una forma muy sencilla de contribuir es instalar sistemas de recuperación de aguas pluviales y aguas grises. En el interior de la Alcazaba no existe ningún sistema de recogida de aguas ni de saneamiento, pero sí existe un aljibe restaurado. Por ello:

En resumen, el sistema consiste en recoger las aguas pluviales a través de canalones, bajantes y un sistema de canales subterráneos y filtrarlas con un filtro de separación para luego ser almacenadas en un depósito enterrado. Una vez que el agua se encuentra albergada en el aljibe, existen dos mecanismos de extracción del agua del aljibe, uno manual y otro a través de un sistema de riego para mantener los jardines del interior.

Esta agua ya es idónea para riego, además también puede ser utilizada para otras tareas como: alimentación de cisternas, lavadoras y lavavajillas... añadiéndoles un sencillo tratamiento de desinfección.

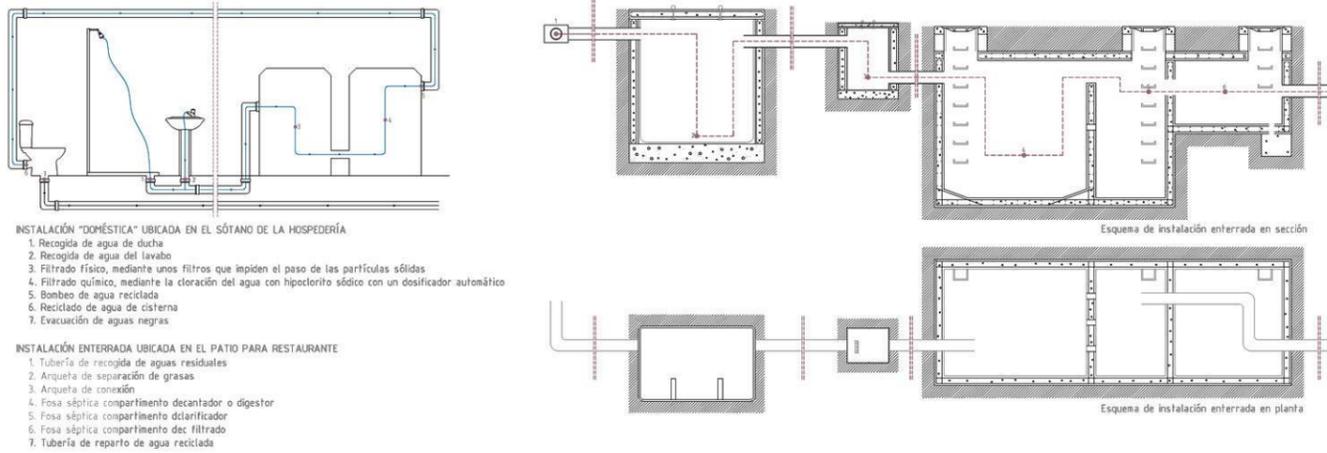


**13.3. SANEAMIENTO: Creación de un nuevo sistema re-aprovechamiento de aguas residuales**

El tratamiento de aguas grises se basan en que las aguas procedentes de duchas, lavabos, cocinas, lavadoras, lavavajillas... son totalmente reutilizables tras unos sencillos tratamientos, para alimentar cisternas de inodoros, riego y procesos de limpiezas. Este tipo de aguas están muy poco cargadas de materia orgánica (pelos y jabones).

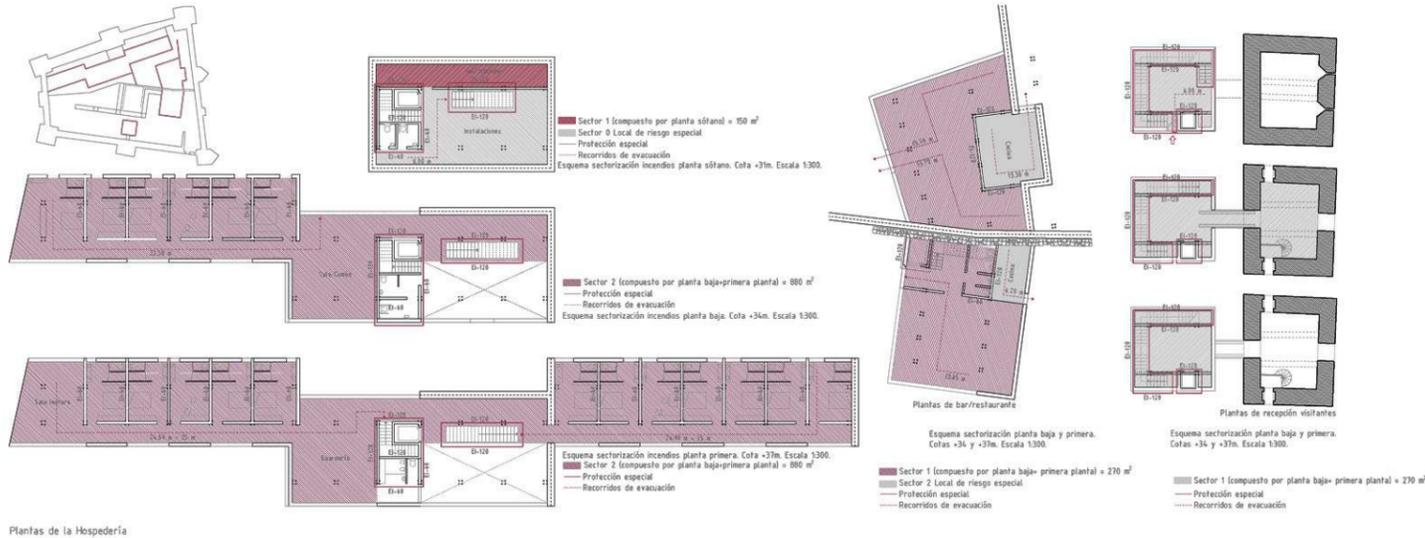
Se recurre a este tipo de instalación debido a que no existe una conexión con el sistema de desagüe de Molina de Aragón, debido al gran desnivel que existe entre el Castillo y el pueblo. También, la instalación del sistema de recuperación de agua en establecimientos hoteleros como es nuestro caso, puede suponer un considerable ahorro económico en agua. Por ello, este sistema se ha pensado para los dos usos que encontramos en el proyecto:

1. Instalación "doméstica" ubicada en el sótano de la Hospedería
2. Instalación enterrada ubicada en el Patio para el Restaurante



**13.5. INCENDIOS: Creación de un edificio seguro y totalmente accesible para el disfrute de todo tipo de usuarios**

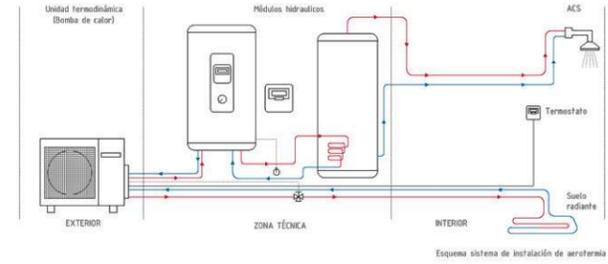
Debido a que gran parte del edificio es de madera, es fundamental el estudio del edificio frente a fuego. Cumplir todos los aspectos recogidos en el CTE DB SI es fundamental para poseer un edificio seguro y totalmente preparado frente a fuego. También es importante este aspecto, ya que nos encontramos en el interior de un edificio histórico, por tanto, si hubiese cualquier tipo de problema los daños deberían ser mínimos para que la ruina se viera afectada lo menos posible.



**13.2. ACS Y CLIMATIZACIÓN: Utilización de energías renovables\_AEROTERMIA**

La aerotermia es una energía de fuente renovable que obtiene la energía a través del aire que nos rodea. Actualmente la aerotermia se puede utilizar para producir agua caliente sanitaria y climatización. La ventaja principal es que es una fuente de energía inagotable, ya que hay aire en todas partes y, en el aire, hay energía. Se trata de aprovechar las calorías que flotan en el aire, incluso en pleno invierno (para que el aire no tenga ningún tipo de calor debe estar a una temperatura de cero absoluto, es decir, inferior los 200 ºC bajo cero).

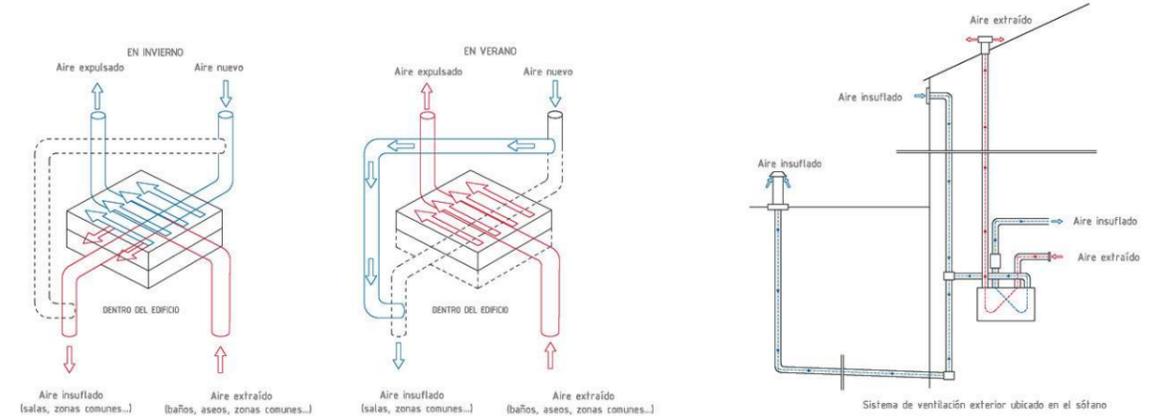
El sistema sólo necesita una bomba de calor para su funcionamiento. Para obtener las calorías se produce un proceso de traspaso que requiere dos elementos: una unidad exterior que las capta y otra interior que las introduce en un circuito de agua. Para transportarlas de una unidad a otra, se usa un fluido refrigerante impulsado por un compresor.



- El principio de funcionamiento de la aerotermia se compone de cuatro etapas:
1. El evaporador entra el aire exterior y allí se produce un intercambio de energía por el cual líquido refrigerante se evapora.
  2. El refrigerante evaporado se desplaza hacia el compresor donde se comprime aumentando su temperatura.
  3. El gas comprimido llega al condensador donde pasa nuevamente a estado líquido. Durante este proceso de condensación se produce una cesión energética del refrigerante al circuito hidráulico, con lo que se libera energía necesaria para cubrir las necesidades de climatización y ACS.
  4. El refrigerante se desplaza hacia la válvula de expansión que baja su temperatura y la presión refrigerante y lo devuelve al evaporador para reiniciar el proceso.

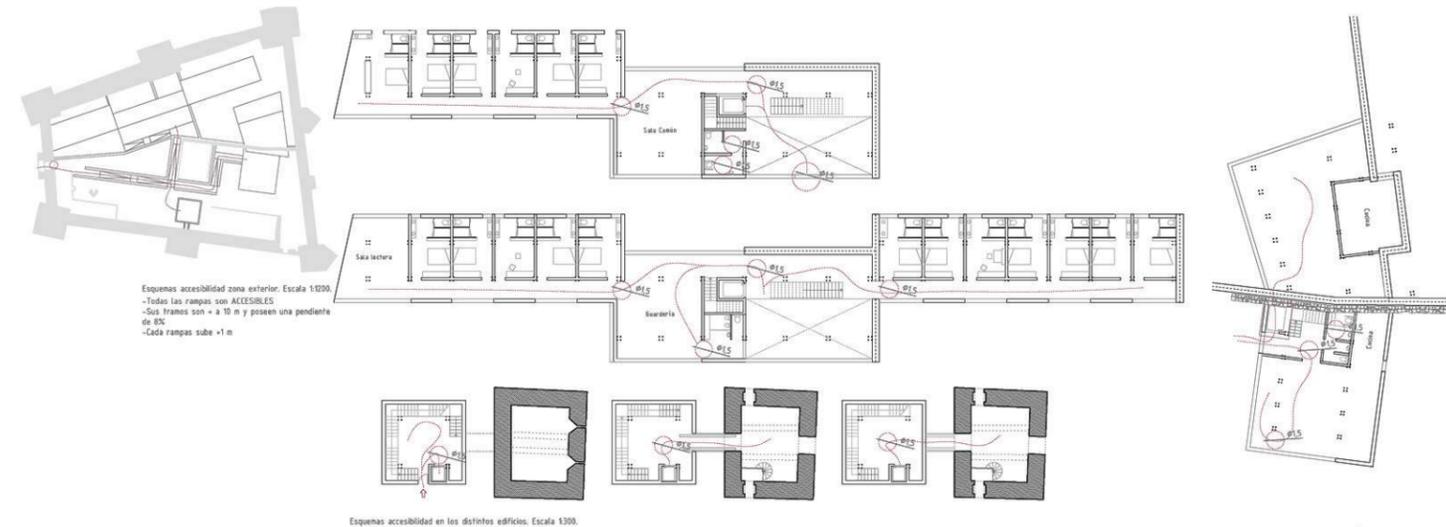
**13.4. VENTILACIÓN: Instalación de ventilación de doble flujo con recuperación de calor a través de recuperador entálpico**

La ventilación en un edificio es un tema fundamental, pero más si tenemos programas de concurrencia pública como es nuestro caso (hospedería, bar/restaurante y recepción de visitantes). En este proyecto se ha realizado un diseño del sistema de ventilación por planta, compuesto por una Central de Ventilación Mecánica Controlada de Doble Flujo de alto rendimiento con recuperación de energía, con una batería con efecto enfriamiento/calentamiento todo ello unido a través de la red de conductos, tanto para insuflación de aire nuevo como extracción de aire viciado, en todas salas del edificio generando un efecto de barrido en todo el edificio obteniendo una uniformidad de temperaturas. El generador de energía es una bomba de calor.



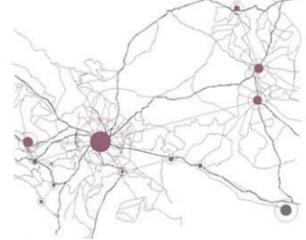
**13.6. ACCESIBILIDAD: Creación de un edificio totalmente accesible para el disfrute de todo tipo de usuarios**

Por otro lado, un aspecto fundamental a tener en cuenta en este proyecto es la accesibilidad, ya que para que un edificio cumpla su función de la mejor forma posible es necesario que responda a las necesidades de cualquier tipo de usuario, ya que la accesibilidad no sólo se debe contemplar para gente que esté en silla de ruedas sino para cualquier tipo de persona que tenga una minoración física ya sea permanente o puntual. Para este caso, conseguir que todo el conjunto sea accesible ha sido todo un reto ya que el desnivel respecto al pueblo frente a la Alcazaba era de 33 metros.



**R1.1 Por qué en Molina de Aragón**

El interés de plantear un proyecto en Molina de Aragón viene de la idea de observar Molina como un foco de atracción en el cual confluyen diferentes rutas turísticas y autóctonas. Molina sería un punto clave a la hora de plantear un proyecto que recogiese a todos esos turistas y peregrinos.



**R1.2 Estructura urbana de Molina**

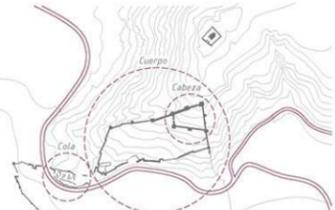
Molina de Aragón posee una estructura urbana característica de las Ciudades Medievales. Posee un Casco Histórico protegido por la que queda de la Antigua Muralla y coronado por la Alcazaba y la Torre Aragón. Además, con el paso de los siglos Molina de Aragón comenzó a desarrollarse a partir de arrabales fuera de la murallas, hasta llegar a nuestros días. Los siguientes diagramas muestran la estructura urbana de Molina de Aragón.



**R1.3 Proyecto de subida a la Alcazaba**

Actualmente, el exterior a la Alcazaba se encuentra en total abandono y sin conexión con el casco histórico de Molina, a pesar de encontrarse escasos metros de él, las causas las hemos podido observar en líneas anteriores.

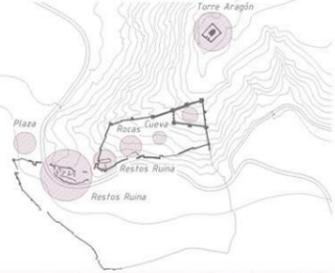
Debemos considerar que el Conjunto Histórico formado por el Castillo y sus Murallas es semejante a la composición de cualquier organismo vivo, detectando tres partes: la cabeza sería la que denominamos Alcazaba o Castillo, el cuerpo sería el Cinto o Murallas que rodean la Alcazaba y la cola correspondería con la Muralla exterior que alberga el Casco Histórico.



Por lo tanto, nuestra intervención exterior sería semejante a la "columna vertebral" de nuestro organismo vivo, basada en la reinterpretación del antiguo Camino de Costumbres (ya que existía una pequeña huella de él, pero que presentaba muchos inconvenientes, como por ejemplo que era inaccesible) y éste va recorriendo diferentes restos de ruinas.



Por lo tanto, a través de la intervención conseguimos un recorrido accesible a través de rampas y escaleras que nos permite salvar el gran desnivel existente (+30 metros aproximadamente). También, este recorrido se articula a través de los diferentes restos que quedan en la ruina, devolviéndole el interés a los habitantes y no habitantes de Molina sobre esta joya de la Arquitectura.



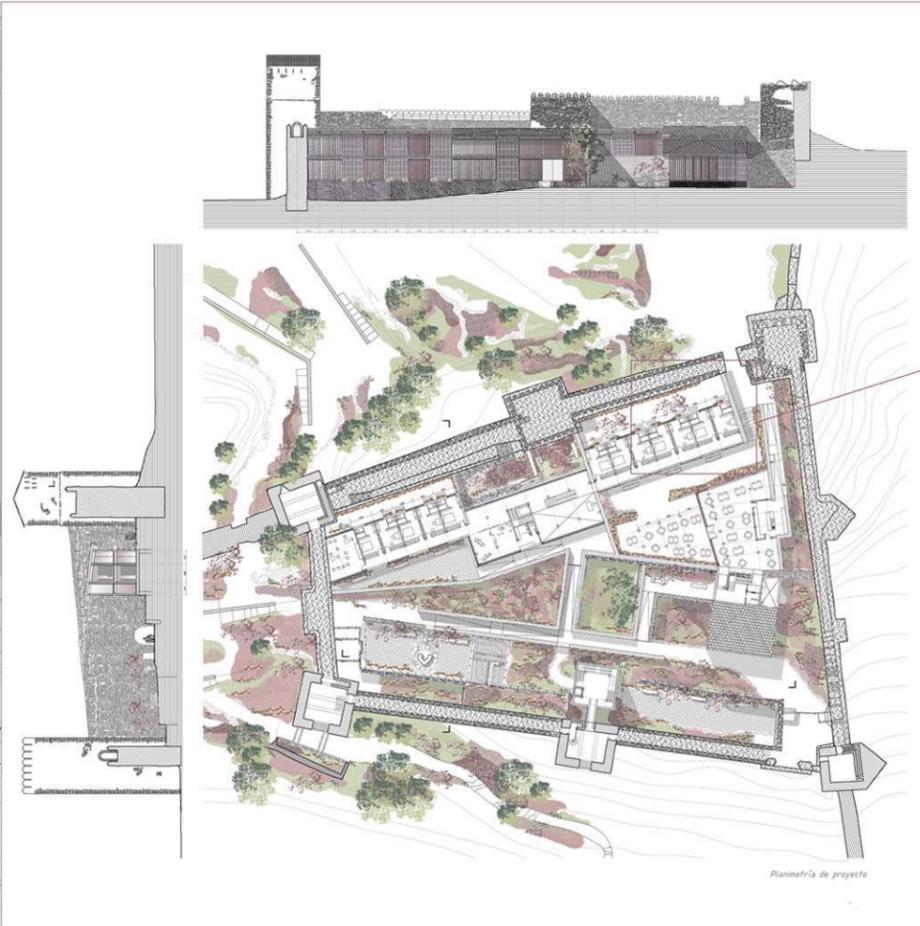
Fotomontaje después de la intervención en el Cinto del Castillo



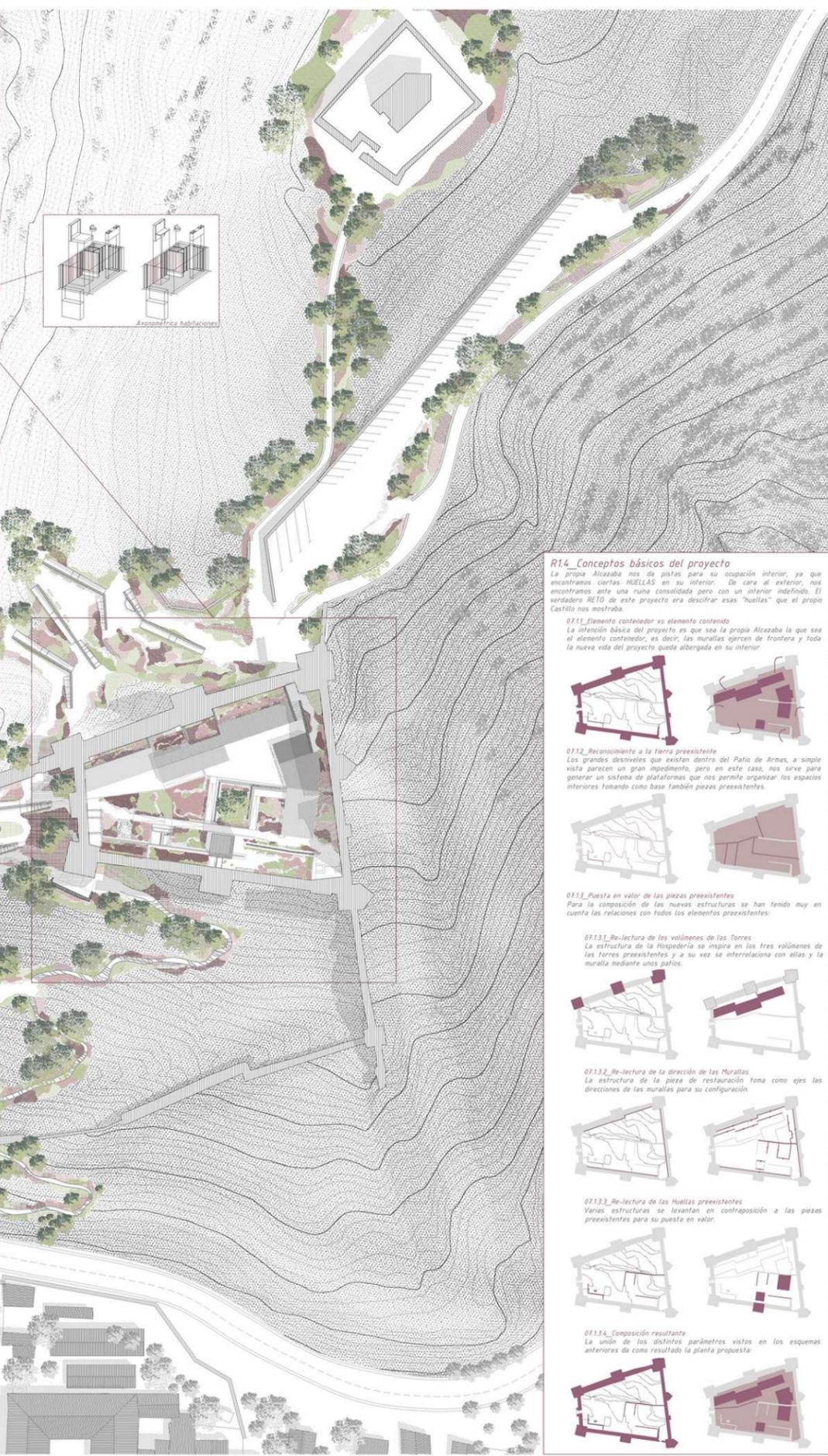
Fotomontaje del comedor del Restaurante



Fotomontaje vestíbulo de la Hospedería



Planimetría de proyecto



**R1.4 Conceptos básicos del proyecto**

La propia Alcazaba nos da pistas para su ocupación interior, ya que encontramos ciertas HUELLAS en su interior. De cara al exterior, nos encontramos ante una ruina consolidada pero con un interior indefinido. El verdadero RETO de este proyecto era descubrir esas "huellas" que el propio Castillo nos mostraba.

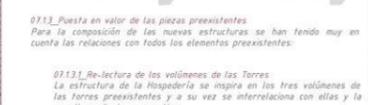
**01.11 Elemento contenedor vs elemento contenido**

La intención básica del proyecto es que sea la propia Alcazaba la que sea el elemento contenedor, es decir, las murallas actúan de frontera y toda la nueva vida del proyecto queda albergada en su interior.



**01.12 Reconocimiento a la tierra preexistente**

Los grandes desniveles que existen dentro del Patio de Armas, a simple vista parecen un gran impedimento, pero en este caso, nos sirve para generar un sistema de plataformas que nos permite organizar los espacios interiores tomando como base también piezas preexistentes.



**01.13 Puesta en valor de las piezas preexistentes**

Para la composición de las nuevas estructuras se han tenido muy en cuenta las relaciones con todos los elementos preexistentes.



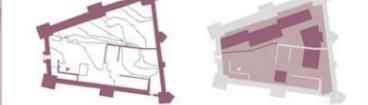
**01.13.1 Re-lectura de los volúmenes de las Torres**

La estructura de la Hospedería se inspira en los tres volúmenes de las Torres preexistentes y a su vez se interrelaciona con ellas y la muralla mediante unos patios.



**01.13.2 Re-lectura de la dirección de las Murallas**

La estructura de la plaza de restauración toma como ejes las direcciones de las murallas para su configuración.



**01.13.3 Re-lectura de las Huellas preexistentes**

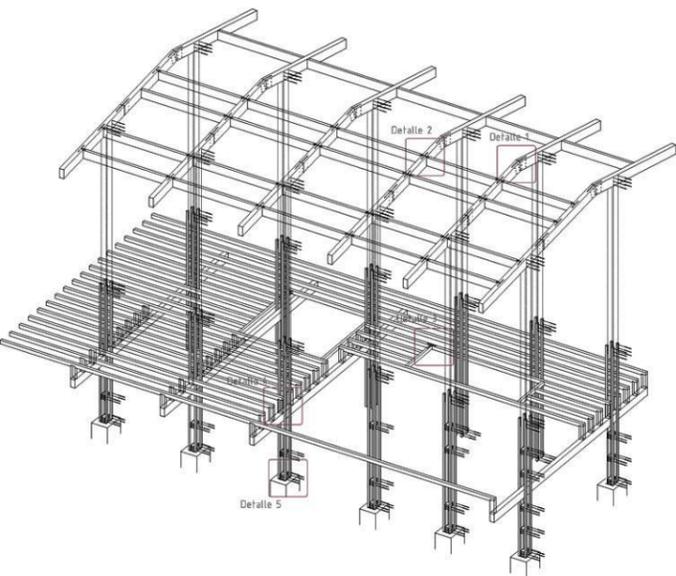
Varias estructuras se levantan en contraposición a las piezas preexistentes para su puesta en valor.



**01.13.4 Composición resultante**

La unión de los distintos parámetros vistos en los esquemas anteriores da como resultado la planta propuesta.

REACTIVACIÓN DEL CASTILLO, MURALLAS Y ENTORNO DE MOLINA DE ARAGÓN:  
Hospedería en el interior del Patio de Armas y Actuación paisajística en la ladera del Alcázar

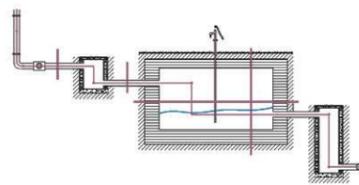


R.1.3.1. INSTALACIONES DE PLUVIALES

Cada vez es más necesario optimizar el agua y aprovechar los recursos hídricos, y una forma muy sencilla de contribuir es instalar sistemas de recuperación de aguas pluviales y aguas grises. En el interior de la Alcazaba no existe ningún sistema de recogida de aguas ni de saneamiento, pero sí existe un aljibe restaurado. Por ello:

En resumen, el sistema consiste en recoger las aguas pluviales a través de canalones, bajantes y un sistema de canales subterráneos y filtrarlas con un filtro de separación para luego ser almacenadas en un depósito enterrado. Una vez que el agua se encuentra albergada en el aljibe, existen dos mecanismos de extracción del agua del aljibe, uno manual y otro a través de un sistema de riego para mantener los jardines del interior.

Esta agua ya es idónea para riego, además también puede ser utilizada para otras tareas como: alimentación de cisternas, lavadoras y lavavajillas... añadiéndoles un sencillo tratamiento de desinfección.

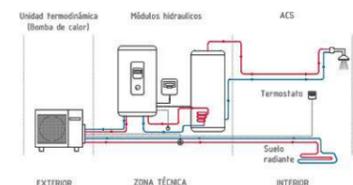


- INSTALACIÓN RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES
1. Recogida de aguas pluviales a través de bajantes
  2. Canalización de las aguas pluviales
  3. Arqueta de conexión (filtro de separación)
  4. Aljibe preexistente
  5. Recogida de agua en arqueta de almacenamiento
  6. Boca de riego
  7. Bombo manual

R.1.3.12. INSTALACIONES DE ACS Y CLIMATIZACIÓN

La aerotermia es una energía de fuente renovable que obtiene la energía a través del aire que nos rodea. Actualmente la aerotermia se puede utilizar para producir agua caliente sanitaria y climatización. La ventaja principal es que es una fuente de energía inagotable, ya que hay aire en todas partes y, en el aire, hay energía. Se trata de aprovechar las calorías que flotan en el aire, incluso en pleno invierno (Para que el aire no tenga ningún tipo de calor debe estar a una temperatura de cero absoluto, es decir, inferior los 200 K bajo cero).

El sistema sólo necesita una bomba de calor para su funcionamiento. Para obtener las calorías se produce un proceso de traspaso que requiere dos elementos: una unidad exterior que las capta y otra interior que las introduce en un circuito de agua. Para transportarlas de una unidad a otra, se usa un fluido refrigerante impulsado por un compresor.

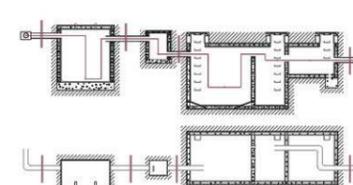


R.1.3.13. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

El tratamiento de aguas grises se basan en que las aguas procedentes de duchas, lavabos, cocinas, lavadoras, lavavajillas... son totalmente reutilizables tras unos sencillos tratamientos, para alimentar cisternas de inodoros, riego y procesos de limpiezas. Este tipo de aguas están muy poco cargadas de materia orgánica (pelos y jabones).

Se recurre a este tipo de instalación debido a que no existe una conexión con el sistema de desagüe de Molina de Aragón, debido al gran desnivel que existe entre de Castilla y el pueblo. También, la instalación del sistema de recuperación de agua en establecimientos hoteleros como es nuestro caso, puede suponer un considerable ahorro económico en agua. Por ello, este sistema se ha pensado para los dos usos que encontramos en el proyecto:

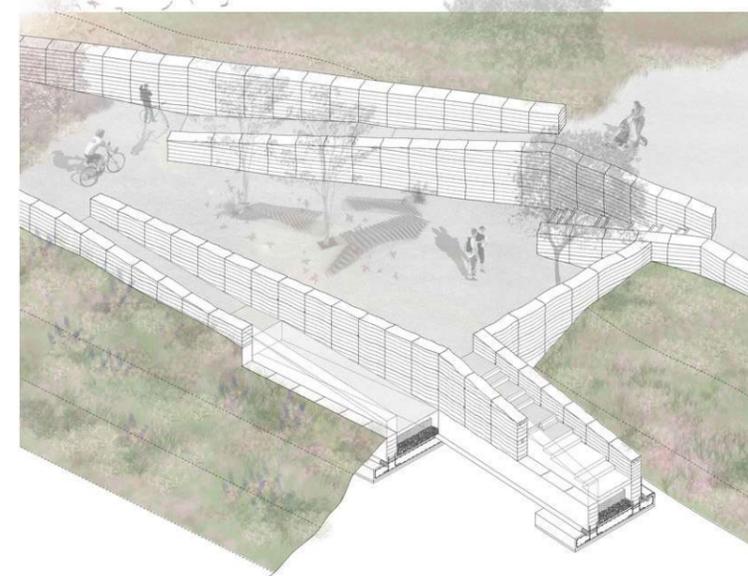
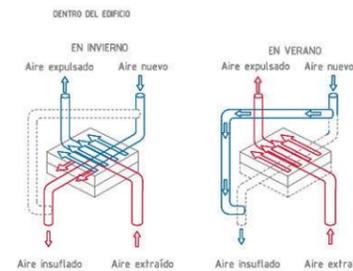
1. Instalación "doméstica" ubicada en el sótano de la Hospedería
2. Instalación enterrada ubicada en el Patio para el Restaurante



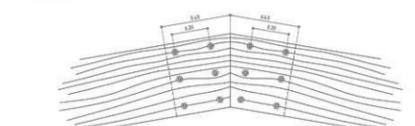
- INSTALACIÓN ENTERRADA UBICADA EN EL PATIO PARA RESTAURANTE
1. Tubería de recogida de aguas residuales
  2. Arqueta de separación de grasas
  3. Arqueta de conexión
  4. Fosa séptica compartimento decantador o digestor
  5. Fosa séptica compartimento clarificador
  6. Fosa séptica compartimento dec. filtrado
  7. Tubería de reparto de agua reciclada

R.1.3.4. INSTALACIONES DE VENTILACIÓN

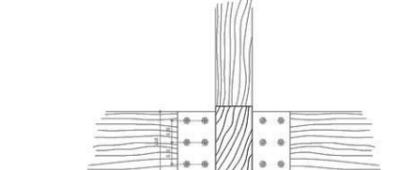
La ventilación en un edificio es un tema fundamental, pero más si tenemos programas de concurrencia pública como es nuestro caso (hospedería, bar/restaurante y recepción de visitantes). En este proyecto se ha realizado un diseño del sistema de ventilación por planta, compuesto por una, una Central de Ventilación Mecánica Controlada de Doble Flujo de alto rendimiento con recuperación de energía, con una batería con efecto enfriamiento/calentamiento todo ello unido a través de la red de conductos, tanto para insuflación de aire nuevo como extracción de aire viciado, en todas salas del edificio generando un efecto de barrido en todo el edificio obteniendo una uniformidad de temperaturas. El generador de energía es una bomba de calor.



Detalle 1: Embrochado entre par de madera laminada y vigueta de madera laminada.



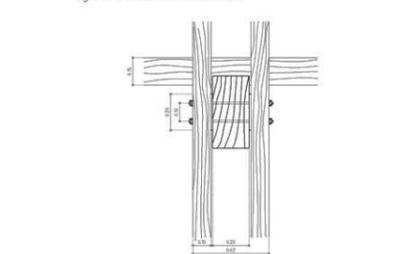
Detalle 2: Encuentro entre pares de madera laminada.



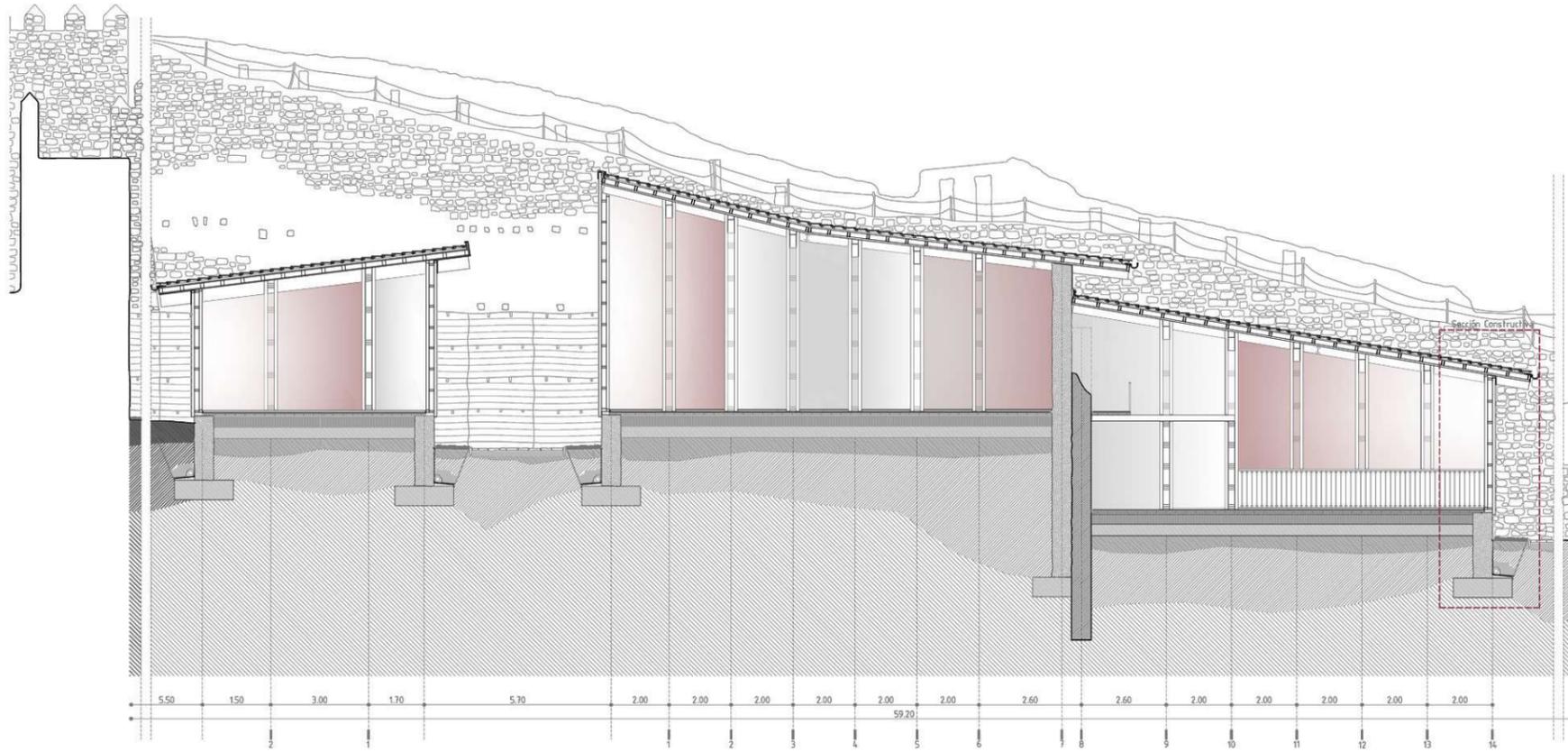
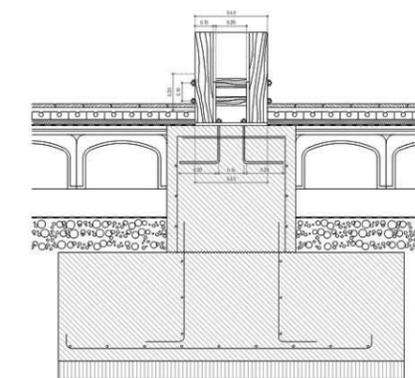
Detalle 3: Embrochado entre viguetas de madera laminada.



Detalle 4: Encuentro de pilares de madera laminada con viga de madera laminada pasante y vigueta de madera laminada continua.



Detalle 5: Encuentro de pilares de madera laminada con cimentación a través de placa metálica.



Ci\_Cimentación

Ci0\_Zapata de cimentación de hormigón armado HA-40/B/20/IIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, vertido con cubilote y acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 40 kg/m3 incluyendo encofrado recuperable. Encofrado realizado con tableros de madera maciza, amortiguables en varios usos.  
 Ci1\_Hormigón de limpieza de espesor 100 mm HL-150/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote  
 Ci2\_Terreno mecánicamente compactado

Mc\_Muro de Contención

Mc0\_Muro de tierra arcillosa, h= 2 m, mezclado con cemento Portland CEM I/II 32,5 N con aditivos hidrófugos fabricado en central y vertido con cubilote. Encofrado realizado con tableros de madera maciza, amortiguables en varios usos.  
 Mc1\_Protección geotextil, con lámina de polietileno, con una masa superficial de 46 g/m².  
 Mc2\_Membrana impermeabilizante mediante láminas plásticas Tyvek Supro, resistente al agua y duradera, reforzada con una tela laminada sin tejér de polipropileno, hermética y permeable al vapor extremadamente resistente al agua.  
 Mc3\_Drenaje en contacto con el terreno, con lámina drenante rodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con rodillos de 8 mm de altura, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/s-ml y masa nominal 0,5 kg/m², colocada en contacto con el terreno y preparada para recibir una capa de mortero de protección.  
 Mc4\_Capa de mortero de cal y cemento portland 18  
 Mc5\_Drenaje lineal mediante tubodren lineal de PVC rígido con acanaladuras en la boca. Diámetro 110 mm

So\_Solera

So0\_Losa de hormigón armado HA-40/B/20/IIa de espesor 50 mm fabricado en central y vertido con bomba  
 So1\_Malla de reparto de 5 mm de escuadría 150x150 mm  
 So2\_Encofrado no recuperable CAVITI de propleno para recerido de solera con cámara de aire h=270 mm  
 So3\_Encachado de grava de cantera de piedra caliza 40/70 mm de diámetro y 200 mm de espesor  
 So4\_Hormigón de limpieza de espesor 100 mm HL-150/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote  
 So5\_Terreno mecánicamente compactado

Pav\_Pavimento y Suelo Radiante

Pav0\_Solado de madera compuesto de tablero de madera contralaminada de haya de 18 mm de espesor  
 Pav1\_Rastreres de madera contralaminada de haya de 37 mm de espesor con laminado en disposición transversal  
 Pav2\_Tubo de PVC rígido con diámetro 4 mm  
 Pav3\_Líquido refrigerante compuesto de agua  
 Pav4\_Telones sujeta tubos de PVC rígido  
 Pav5\_Placa aislante con aislamiento térmico de lana de roca, de densidad 96 a 105 kg/m3 de 30 mm de espesor.  
 Pav6\_Barrera antihumedad sobre solera de HA-40/B/20/IIa, mediante membrana plástica Tyvek Supro, membrana resistente al agua y duradera, reforzada con una tela laminada sin tejér de polipropileno. Membrana hermética y permeable al vapor extremadamente resistente al agua colocada a ambas caras del muro.

Ce\_Cerramiento

Ce0\_Tableros machihembrados de madera de conifera de 24 mm  
 Ce1\_Malla contrainsectos  
 Ce2\_Rastreres de madera de conifera de 30/50 mm  
 Ce3\_Lámina resistente al viento y permeable a la difusión de la humedad Tyvek  
 Ce4\_Protección geotextil, a ambas caras, con lámina de polietileno, con una masa superficial de 46 g/m².  
 Ce5\_Tableros machihembrados de madera de conifera de 24 mm  
 Ce6\_Placa aislante con aislamiento térmico de lana de roca, de densidad 96 a 105 kg/m3 de 100 mm de espesor entre entramado de madera de 100/50 mm  
 Ce7\_Tablero contrachapado de madera de conifera de 12 mm  
 Ce8\_Barrera antihumedad sobre tablero, mediante membrana plástica Tyvek Supro, membrana resistente al agua y duradera, reforzada con una tela laminada sin tejér de polipropileno. Membrana hermética y permeable al vapor extremadamente resistente al agua colocada a ambas caras del muro.  
 Ce9\_Placa aislante con aislamiento térmico de lana de roca, de densidad 96 a 105 kg/m3 de 60 mm de espesor entre entramado de madera de 60/60 mm  
 Ce10\_Tablero de cartón yeso de 12,5S mm  
 Ce11\_Remates que garantizan la estanqueidad de chapa de aluminio negro de 1,2 mm de espesor

Cu\_Cubierta

Cu0\_Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%  
 Cu1\_Cobertura de cubierta compuesto de teja cerámica plana, 430/260 mm color veis/  
 Cu2\_Rastreres de madera de conifera de 30/50 mm  
 Cu3\_Contrarrastreres de madera de conifera de 24/48 mm7  
 Cu4\_Membrana resistente al viento y permeable a la difusión de la humedad Tyvek  
 Cu5\_Tablero machihembrados de madera de 24 mm  
 Cu6\_Impermeabilización de cubierta, mediante láminas plásticas Tyvek Supro, lámina resistente al agua y duradera, reforzada con una tela laminada sin tejér de polipropileno. Lámina hermética y permeable al vapor extremadamente resistente al agua colocada a ambas caras del muro.  
 Cu7\_Protección geotextil, a ambas caras, con lámina de polietileno, con una masa superficial de 46 g/m².  
 Cu8\_Tablero machihembrado de madera de 24 mm  
 Cu9\_Aislamiento térmico de poliestireno extruido de 150 mm entre cobrios de 120/250 mm  
 Cu10\_Tablero machihembrado de madera de 24 mm  
 Cu11\_Par de madera laminada 200/400 mm con espesor de laminado 33/45 de sección constante.  
 Cu12\_Canalón exterior de sección semicircular de PVC negro de 0,6 mm de espesor y diámetro 185 mm  
 Cu13\_Remates que garantizan la estanqueidad de chapa de aluminio negro de 1,2 mm de espesor

