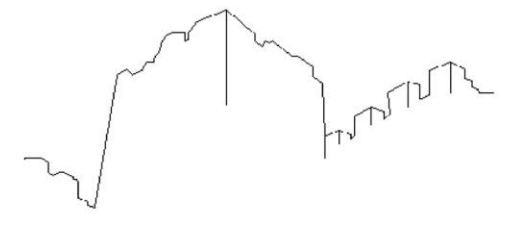
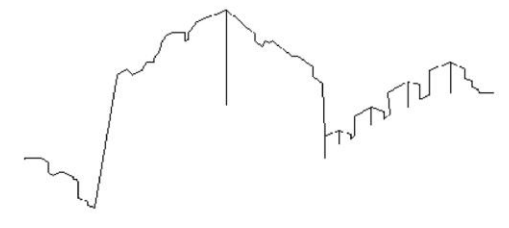
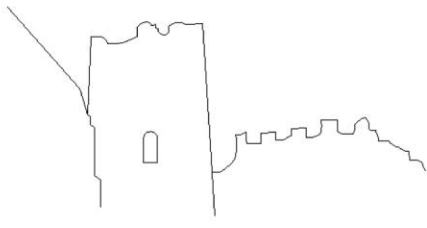


TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS
Castillo del Alto del Pino
SERRA



ESTADO ACTUAL.



ESTADO ACTUAL

1.1 – Aspecto general:

La tipología arquitectónica del castillo y de las torres es similar a la del resto de estructuras fortificadas medievales de origen islámico que se pueden encontrar en la Comunidad Valenciana.

El Castillo de l'Alt del Pí es el elemento más destacable de todas las construcciones defensivas de Serra. De la construcción original se conserva una torre casi íntegra, realizada en mampostería, en el ángulo noreste. Por su potencia muraria, probablemente sea la **torre mayor** del castillo. En el margen noroeste de la cima en la que se ubica el conjunto, se mantiene en pie parte de otra torre de menor potencia obrada con la misma técnica constructiva.

Se conservan también **dos lienzos murarios** realizados en tapial musulmán y mampuesto que lindan con la torre mayor. Uno de ellos mira al lado Norte y el otro al lado Este. Por el tipo de vinculación física existente entre estos muros y la torre, se deduce que primero se edificó ésta y posteriormente se adosaron las murallas.

En el ángulo Sur del recinto, tras los numerosos arbustos que pueblan el castillo, hallamos **otro fragmento murario de menor altura** que los anteriores, restos del enlucido o revestimiento de cal y arena medieval de color blanco y ocre lo cual se explica probablemente por los desprendimientos de material, pero de gran espesor. A sus pies se encuentra **un aljibe con bóveda de medio punto** que, a juzgar por los materiales que se añaden a la estructura medieval, ha sufrido una serie de intervenciones recientes.

Por todo el recinto se aprecian estructuras que formarían parte de muros y cimientos y que permitirán, tras un estudio arqueológico, conocer la planta del recinto. No obstante, los desperfectos que se aprecian en las torres y paramentos murarios, el tipo de suelo sobre el que se asienta el recinto y los desprendimientos de piedra y mampuesto que se observan en la ladera Sur-Sureste de la cima, hacen pensar que el recinto amurallado medieval superaba las dimensiones del que actualmente se conserva. Sin duda una excavación arqueológica y un estudio histórico y documental en profundidad, despejarían todas las incógnitas en este sentido.

En el caso de las **torres de Guaita** - hablamos de ellas porque nos pueden ayudar también a entender la evolución degenerativa del propio castillo - nos encontramos con cuatro construcciones cuadrangulares de aproximadamente 6m de diámetro típicamente islámicas elaboradas, excepto la Torre de la Casa del Señor, en mampostería para el primer nivel, con un asentamiento potente, y tapial en los niveles sucesivos, aunque las tres torres que combinan estas técnicas sólo conservan ese primer nivel íntegro y una parte del siguiente. La Torre de la Casa del Señor se

levanta íntegramente con técnica de tapial y conserva toda su altura a pesar de su estado de avanzado deterioro. En su interior ha perdido todos los forjados excepto parte del primero y actualmente es un auténtico almacén de detritus de palomas y basuras arrojadas por vándalos desde las aberturas de la puerta de acceso.

1.2. Descripción del conjunto:

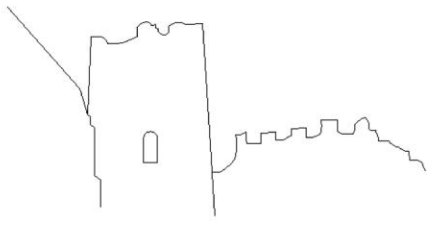
Para visitar el Castillo de l'Alt del Pí se llega primero a una zona de aparcamiento. Se accede a ésta en coche o andando, siendo necesario pasar por este punto ya que el camino de acceso propiamente dicho empieza ahí. Se empieza pues la subida hasta el recinto fortificado pasando por un camino que serpentea entre los árboles y las rocas. Actualmente este recorrido es bastante incómodo, ya que se pueden encontrar piedras muy altas, resbaladizas, y que el camino está muy empinado. No se sabe actualmente si este trazado es el original o si existía otro. Se pretende descubrirlo, o al menos eso nos comunican en el Ayuntamiento; a través de varios estudios complementarios. De todas formas el acceso antiguo no se debía de parecer en nada a éste, dado que no habría árboles. En la parte baja del recorrido existe un solo trazado, pero mientras el visitante va subiendo se encuentra con la posibilidad de coger dos caminos: uno fácil de recorrer, que pasa por debajo de la muralla norte, y otro más duro que llega al pie de la torre principal. Vamos a seguir este último en nuestra visita.

Llegamos pues debajo de la **Torre del Homenaje del castillo**. Ésta se eleva en la esquina del recinto, protegiendo con su masa la parte más vulnerable. Tiene actualmente una altura de alrededor de 12 metros, y antiguamente debía de perfilar un volumen parecido.

En esta torre se puede acceder hoy en día a la planta baja, que es a su vez y desgraciadamente la entrada más utilizada para introducirse en el castillo. En efecto, los visitantes han excavado un gran agujero en la pared exterior, como en la interior, por el cual se puede pasar. Este agujero, por supuesto, no es de origen, y como es comprensible no cesa de aumentar. Por lo cual se da una impresión falsa del aspecto de la construcción.

Entrando pues por este hueco nos encontramos en la planta baja de la Torre del Homenaje. Se trata de una sala pequeña, cubierta con una bóveda de cañón, y que posee un hueco en uno de sus lados, sirviendo de comunicación entre esta sala y la planta primera. Se puede observar también un conducto reservado en la masa del muro, en la parte alta, para la ventilación. Este conducto se hizo juntando varias tejas, lo que le confiere una forma ovalada. Pero lo volveremos a abordar más adelante.

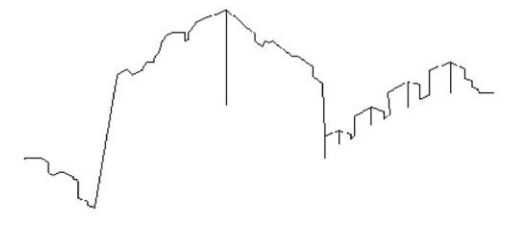
La planta primera de la torre carece de cubierta. Se pueden observar en los muros las huellas del antiguo forjado. En esta planta existen a nivel de suelo cuatro ventanas, orientadas de forma más o menos perpendicular al paramento de la fachada. Dos de ellas, las de la esquina, están medio tapadas por una amalgama de



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS

Castillo del Alto del Pino

SERRA



material que proviene de desprendimientos de la propia torre y que ha ido acumulándose con el tiempo. En la esquina se puede observar una disposición que se parece a un arranque de escaleras, aunque no quede ninguna huella visible en el muro. En el nivel superior se pueden observar más ventanas, y los restos de almenas. Un elemento muy bonito de esta torre es su puerta de entrada. Sabiendo que se trata de la Torre del Homenaje, el elemento principal del castillo, último refugio en caso de ataque, uno se puede imaginar con que cuidado se pensó y se realizó este elemento, que hoy en día parece insignificante ya que carece de puerta y de su contexto. Este aspecto entrañable es todavía más fuerte ya que los sistemas que se han utilizado, tanto las "bisagras" de piedra, como los agujeros por los cuales se podía deslizar la madera que cerraba la puerta e impedía su apertura están en perfecto estado, y se podrían volver a utilizar

Se pueden ver también las piedras que forman apoyos, en la fachada, probablemente para una escalera o un pasillo de madera.

Saliendo de la torre hacia el interior del castillo llegamos a la Plaza de Armas. Se trata de una gran explanada, de varios niveles, cubierta de vegetación y rocas. A mano derecha, como a mano izquierda, nos encontramos con dos muros de tapial, respectivamente el muro Norte y el muro Este. Pero volvamos a la Plaza de Armas. En gran parte de su superficie se puede apreciar la roca madre. Lo que por otra parte nos hace pensar que la excavación arqueológica no podrá aportar mucha información complementaria en cuanto a esta parte del castillo.

La terraza más alta de la plaza de armas se sitúa junto a la Torre del Homenaje. En ella se puede observar un corte donde aparece una capa de cal, probablemente el pavimento de una antigua construcción. De hecho, en todos los alrededores próximos, se pueden observar huellas de arranques de muros. Éstos, como el resto del castillo, se apoyan directamente en la roca, lo que constituye la mejor cimentación que un constructor puede encontrar. Por otra parte, durante los terremotos, este tipo de suelo no absorbe la fuerza, sino que la transmite. Pero volvamos a la descripción de la plaza. Se trata pues de un espacio al aire libre, y por lo tanto está cubierta de vegetación, más o menos grande. Hacia su parte sur, hay un cambio de nivel fuerte, lo que podría indicar que existiera en su origen un muro alto, o como mínimo de contención. En su parte oeste la pendiente es más suave, y bordeando el muro norte se puede llegar al resto de la terraza. Esta pendiente más suave se debe probablemente a la caída de material de la muralla, que ha ido regularizando los niveles. Es por allí que los visitantes pasan hoy en día.

Llegamos pues en la parte baja de la Plaza de armas. Allí encontramos el aljibe, una construcción que existe desde el origen del castillo, pero que sufrió una restauración más que impropia de la estructura. Este aljibe, de un tamaño importante, está lleno de escombros y deshechos. Desde la totalidad de esta zona, es decir desde el muro este hasta la torre pequeña, se tiene unas vistas impresionantes sobre todos los alrededores. Se puede ver el pueblo, las montañas vecinas, y hasta el mar.

Los muros que se encuentran en la parte sur y oeste de la Plaza de Armas afloran hoy en día el nivel del suelo. No se sabe pues si estaban más altos o si, jugando con el

fuerte desnivel de la montaña, se elevaban muy poco por encima del nivel del suelo de la Plaza. Las dos posibilidades son válidas, y se analizará más en detalle la cuestión en el apartado reservado a la interpretación del conjunto arquitectónico.

En la punta Oeste del castillo se hallan los restos de una torre. Esta construcción se encuentra hoy en día en muy mal estado, y se estropea a gran velocidad ya que de mes en mes se pueden observar cambios notables. Pero lo explicaremos más en detalle en la parte sobre el estado de conservación. Está torre nos presenta un aspecto que nos permite imaginarnos el volumen inicial.

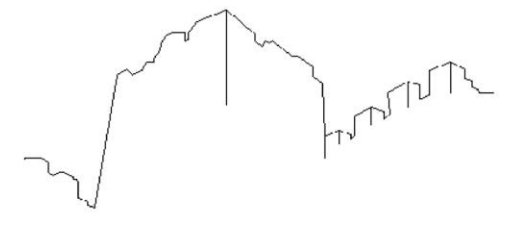
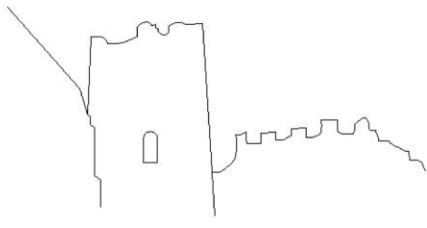
Se puede observar un resto de bóveda, unas ventanas curiosamente tapadas, y varias huellas que nos procura información sobre su evolución histórica. Al lado de esta construcción podemos ver un pequeño camino, que permite llegar a la punta de la montaña. Para pasar por el estrecho camino hay que salvar unos restos caídos de la torre. No se sabe con seguridad donde estaba ubicada la puerta del recinto, pero esta zona constituye una de las dos posibilidades, ya que se encuentra protegida por la torre y la muralla norte, así como se sitúa al final del camino más practicable que da acceso al conjunto.

Al lado de esta torre existen dos restos pequeños de muros, uno en cada lado. La fachada sur del recinto, como lo hemos evocado anteriormente, se encuentra apoyada sobre la roca, y en un sitio que presenta un fuerte desnivel. La esquina sureste del castillo tiene más de 12 metros de altura hoy en día. Sabiendo que ha perdido material de coronación, podemos imaginar la altura original de esta muralla. Pero, como lo hemos también evocado, a pesar de tener una cara tan alta en su parte exterior, la expuesta al enemigo, el muro está muy bajo en la parte interior, ya que no supera los 2 metros. Como lo hemos explicado, puede que los constructores del castillo jugaran con el desnivel y lo aprovecharan de esta forma.

Al lado del aljibe nos encontramos con una vegetación densa, que disimula un canal de recorrida de agua, así como el paramento de la muralla sur (como se puede apreciar en las fotografías y los planos). Esta muralla posee una morfología interesante ya que se puede observar una configuración que podemos interpretar como el apoyo del camino de rondas. Esto significaría que la teoría de un muro muy bajo sería probablemente cierta, y demostraría a su vez el pragmatismo de los constructores de la época, hecho que ya no hace falta demostrar. El muro Este, perpendicular a la muralla sur, se encuentra en muy mal estado. Está girado e inclinado hacia fuera, y a su vez le falta gran parte de su paramento exterior. Se puede observar como existe un corte limpio, en la esquina, entre la muralla Sur, y este muro.

Entre esta estructura y el muro Este principal, existe un espacio por donde se puede acceder al castillo. En esta zona se encuentran huellas casi imperceptibles de obra humana: restos de muro con enlucido de cal, y piedra tallada. Esta zona, aunque de acceso difícil, representa la segunda opción de entrada original al castillo. Pero lo explicaremos más en detalle en la parte de interpretación.

El penúltimo elemento es el muro Este principal. Este muro, que hemos evocado al principio de este apartado, llega hasta la Torre del Homenaje. Se trata de un muro



de tapial, con paramentos de piedra para que sea más resistente. Apoyado a éste, se puede observar un trozo de muro girado, de construcción claramente posterior, cuyo significado se ignora. En el muro principal, en la cara interior se pueden observar marcas de lo que debía de ser una escalera de acceso al camino de ronda.

Por último, vamos a abordar el muro más imponente del recinto: el muro Norte. Este muro, de tapial como el anterior, es de características similares. A la diferencia que éste conserva casi todo su enlucido exterior, lo que da una prueba de su calidad, ya que a pesar de encontrarse en la cara norte, es decir la más expuesta a la agresión de los agentes climáticos y de la microflora, se encuentra en un estado de conservación bastante bueno. En la cara exterior del muro se puede observar pues el enlucido original. Está en buen estado general, salvo en la esquina con la Torre del Homenaje, donde se puede observar un agujero nuevo y de gran tamaño, que sería conveniente tapar. En su cara interior se pueden observar las marcas típicas del tapial, los agujeros dejados por las agujas del encofrado, y unas huellas de disposiciones arquitectónicas que a primera vista, y con la falta de excavación arqueológica, no se pueden interpretar con seguridad.

Un elemento recurrente en los castillos de la Comunidad Valenciana, y que se puede observar aquí, es la puesta en obra de los muros de tapial. Como lo voy a explicar a continuación, en el apartado de materiales y técnicas constructivas, se solía construir encima de la roca, conformando primero una base nivelada sobre la cual se iba construyendo el muro de tapial. Este sistema se ha efectivamente utilizado en el caso del castillo de Serra, y su existencia está muy evidente. Pero a continuación vamos a explicar más en detalle todos los sistemas que se han utilizado, los materiales, y su puesta en obra.

2. Materiales y técnicas constructivas:

Para empezar este apartado nos vamos a detener un momento para explicar los sistemas constructivos, y en particular el tapial. Éste, aunque sea uno de los más frecuentes y difundidos en los castillos de la Comunidad Valenciana, es paradójicamente uno de los más desconocidos. Lo vamos a abordar pues, para entender cómo funciona, y posteriormente gracias a eso saber cómo se puede intervenir sobre él. En efecto, el conocimiento de un sistema constructivo es fundamental a la hora de actuar. No se puede tener una intervención si no se conoce previamente perfectamente la forma de puesta en obra y luego el comportamiento de un material. Al revés, si uno lo conoce, tiene ya gran parte de la solución.

Para esta parte del trabajo - del punto 2.1 al punto 2.7 incluido - nos hemos apoyado en la excelente publicación de Pedro López Elum¹. Las siguientes páginas son, pues, extraídas de su publicación.

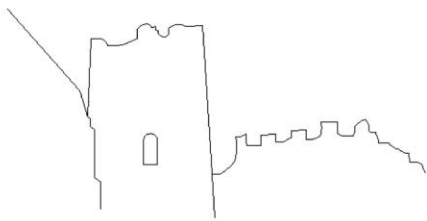
¹ López Elum Pedro, *Los Castillos Valencianos en la Edad Media (Materiales y técnicas constructivas) Volumen II*, Biblioteca Valenciana, Valencia, 2002, páginas 155 a 171

2.1. El medio geográfico y los materiales:

El medio geográfico ha condicionado siempre los materiales a utilizar. En un lugar que disponga en sus proximidades de piedra arenisca, ésta proporcionará a esa construcción el producto para su ejecución. El rodano (tipo de roca muy abundante en Serra y en la Sierra Calderona), además, permite obtener fácilmente formas regulares parecidas a sillares, sillarejos o lajas, por lo que allí donde se encuentre se utilizará ampliamente en el tapial o en la mampostería. En donde abunde la tierra, ésta será el elemento fundamental de los tapiales. La propia montaña se aprovechará, como cantera para extraer la piedra necesaria. En general, los productos más utilizados en los castillos valencianos son cal, tierra, piedra, rodano, arena, grava y cantos rodados provenientes de los barrancos vecinos o de las zonas inmediatas. Ahora bien, no todos eran empleados a la vez en las construcciones. Entre ellos se realizaban distintas combinaciones, obteniéndose de esa manera fábricas más o menos sólidas. Así, se utilizó la piedra, con o sin barro; la tierra, con o sin cal; la cal con arena y grava, o la cal con grava, ripios o piedras, tierra, etc. Las distintas posibilidades enumeradas daban como resultado obras de desigual calidad y resistencia, realizadas, en cada caso, para una función determinada. Es decir, no se empleaban los mismos materiales, ni en calidad ni en cantidad, en un muro de cimentación sobre el que se apoyará una gran carga, que en otros de separación de habitáculos. Casi todas estas fábricas podían compactarse utilizando un encofrado de madera o bien sin esta técnica. Fue la primera solución (tapial) una de las prácticas más habituales entre los musulmanes. El encofrado o *lúh*, con todos o parte de los materiales antes descritos, se detecta en la mayoría de las construcciones de los castillos valencianos. No es frecuente encontrar restos de elementos contruidos con piedra seca o piedra y barro. Eran, en su mayoría, paredes que no tenían que soportar cubiertas y que únicamente servían para cerrar el conjunto en algunas de sus partes aisladas. En cuanto a los ladrillos, su utilización, muy restringida, normalmente se localiza en fragmentos de muros, bóvedas de cañón o cúpulas. Vamos a describir, a continuación, las distintas formas de combinar los materiales antes enumerados y las técnicas constructivas empleadas.

2.2.Mampostería:

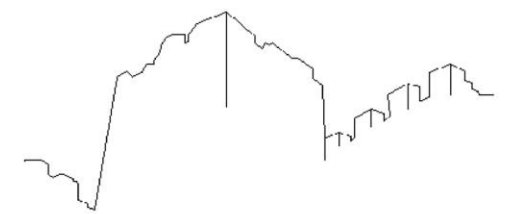
La mampostería es una fábrica realizada con piedra recibida con mortero. En todos los castillos, servía de base para igualar la superficie irregular de su suelo. Posteriormente, se seguía con encofrado -lúh- o se elevaban sus paredes con mampostería y en menor grado con piedra y barro. Si el desnivel era pequeño, una ligera capa de mortero realizaba la función exigida. Pero, si aquel era mayor, como



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS

Castillo del Alto del Pino

SERRA



así sucede en lugares montañosos y en concreto en el castillo del Alto del Pino, la superficie plana se conseguía a base de piedras trabadas con mortero que, según las diferencias, eran más o menos grandes. Es normal que esa mampostería terminase con una lechada, que unificaba toda la superficie. En ocasiones, su misión no sólo se reducía a nivelar el terreno y ser base de cimentación de un encofrado, sino que podía elevarse en altura y conformar el propio muro. Su uso, en general, estará muy extendido, ya que la parte superior de cualquier montaña es muy irregular. Para corregirlo era necesario realizar esa obra de acoplamiento.

La cimentación de los castillos se apoyaba directamente sobre la roca de la montaña. A partir de ella se alzaban todos los elementos o materiales con los que se realizaba dicha base. En resumen, podemos realizar la siguiente clasificación atendiendo a la composición de la cimentación y sobre todo al alzado que recibía:

- Mampostería de base de piedras ordenadas, de diferentes tamaños, según los huecos a nivelar, sobre la que se alzaba el encofrado. Este, atendiendo a su composición, podía ser caliscostrado de piedra y mortero o de tierra con franjas de mortero o únicamente de tierra.
- Mampostería en la cimentación y altura del muro.
- Lechada de mortero y, sobre ella, mampostería o tapial de piedras y mortero, tierra con franjas de mortero o sólo de tierra.

2.3.El tapial y los materiales que lo componían:

El tapial, conocido ya por los romanos, tuvo un uso generalizado en época musulmana, siendo empleado en todo tipo de construcciones. Vamos a referirnos, en primer lugar, al encofrado y, a continuación, describiremos los materiales de su interior.

a) Materiales externos

Para realizar el tapial era necesario disponer de un encofrado, que en la Edad Media era de madera. Estaba formado por cuatro tablas que se cerraban en forma de cajón rectangular. Con esa finalidad se utilizaban, como luego veremos, unos travesaños verticales y horizontales -las agujas- generalmente de madera, aunque también podían ser de hierro. No es cierto que aquélla -la madera- se empleara hasta bien entrado el siglo XII; está ampliamente documentado que se siguió aplicando después.

El cajón tenía las dimensiones de los maderos. Se componía de dos tableros largos y otro corto para cerrar el costado. Éstos, en la documentación medieval, reciben el nombre de *cosieres*, y servían de cierre por los extremos. Generalmente eran los más pequeños, y daban, como se pudo deducir, la anchura del tapial. Ésta variaba según el peso y la altura: iban decreciendo conforme se elevaba; de ahí que estas construcciones tengan siempre la base más amplia que su remate.

Los otros dos maderos constituían sus lados externos e internos. Tenían una longitud

de 2 a 3 metros y una altura entre 70 y 120 cm., aunque también los había mayores y menores. Lógicamente, estos maderos no se conseguían con una sola pieza y por ello era costumbre unir 3 ó 4 tablas para obtener así la elevación deseada. Sobre esta cuestión se cree que pudo haber una relación entre dicha altura y la época de su construcción. Las medidas musulmanas pueden inducir a error, ya que existen distintos tipos de codos. Más adelante trataremos esta cuestión de forma más detallada.

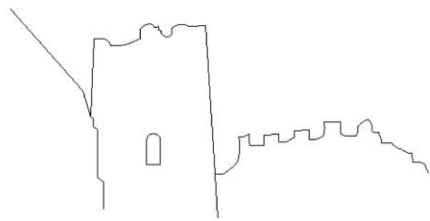
Otro elemento importantísimo en la construcción del tapial eran los maderos que se unían al cajón de forma horizontal y vertical para conseguir que éste cerrase completamente. Los primeros se colocaban en la base. Sobre éstos, engarzados mediante cuñas, se ponían otros perpendiculares a los anteriores. Los extremos que sobresalían se ataban con alambres o cuerdas, quedando así cerrado el cajón y dejando únicamente libre la parte superior para introducir los materiales. Debían acoplar perfectamente los lados y base para evitar que la mezcla -mortero- saliera entre sus uniones. Todo este material, y especialmente si se trataba de tierra, era presionado adecuadamente por capas cuando se introducía. Una vez lleno, y secada la mezcla, se quitaban las tablas y se construía en la parte superior un nuevo cajón. Poco a poco, en cada uno de ellos se iba reduciendo el grosor. Pero en todos quedaban, al menos, varios tipos de marcas. Por una parte, las originadas por las distintas tablas que conformaban el tablón horizontal alargado o de mayores dimensiones. Por otro, las producidas por los distintos cajones (70 a 120 cm. de altura), una vez que eran rellenados completamente de materiales. Los de los travesaños horizontales estos no se podían extraer, ya que, al ser de madera, habían formado cuerpo con el mortero y permanecían adheridos en el interior, a no ser que se adoptaran medidas para evitar su unión.

Durante el tiempo de la construcción, los maderos que sobresalían por los dos lados o anchura del tapial servían como escalones para subir a los encofrados superiores el material y las personas. Posteriormente, una vez concluida la obra, eran cortados y cerrados esos agujeros. En ocasiones se empleaban agujas de metal. Éstas tenían la ventaja de extraerse una vez terminado el tapial. La señal que ambas dejaban en las fachadas era la de su silueta o contorno (cuadrada o rectangular en el primer caso y circular en el segundo). Aunque en el territorio valenciano hay un predominio de la madera, sin embargo, se constata también esporádicamente el uso del metal.

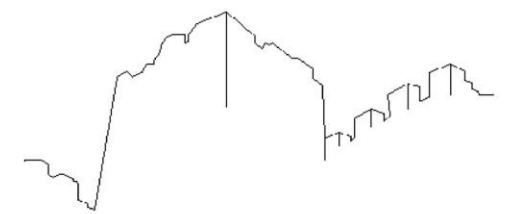
b) Materiales internos

Éstos podían ser muy diferentes y, por lo tanto, dar lugar a distintas composiciones. Según los elementos que lo integraran, su consistencia será mayor o menor. Vamos a distinguir entre tapial de tierra o de mortero. Así, dentro del primero podemos diferenciar los siguientes tipos:

- Tapial de tierra preparada, cribada y expuesta al aire y sol. En muchas ocasiones, ésta era de arcilla impermeable para evitar que la humedad, que es el gran peligro del tapial, pudiera extenderse más rápidamente en su interior.



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS Castillo del Alto del Pino SERRA



- Tapial de tierra del lugar y sin preparar.
- Tapial de tierra con otros elementos añadidos, como grava o fragmentos de cerámica, etc. En estos casos, la tierra humedecida se iba depositando por capas dentro del encofrado. Cada una de ellas era presionada formando así una serie de tongadas (de 4 a 6 cm.) que se aprecian claramente cuando salta la costra que la cerraba.
- Tapial de tierra con lechada de mortero. Cada tongada de la primera tenía, aproximadamente, unos 4 ó 5 cm. y, sobre ella, se colocaba la de mortero (de 2 a 3 cm.). Ésta tenía la misión de unir la costra de ambos extremos y dar así una mayor consistencia a los materiales de su interior, es decir, "hacia de tirante". Aspecto éste que no ocurría con el tapial de tierra.

En cuanto al tapial con componente de mortero, podemos ver las siguientes variedades:

- Tapial de mortero a base de grava, arena y cal. Una vez mezclado y colocado en el interior del encofrado, se obtenía una obra fuerte y resistente.
- Tapial de mortero con ripios. Igual que la anterior en cuanto a la ejecución y resultado
- Tapial de mortero y piedras colocadas sin orden.
- Tapial de mortero y piedras de mayor volumen ordenadas dentro del encofrado y situando su cara más plana o lisa paralela a la propia tabla. De ahí que ciertos tapias descarnados de su costra se asemejen, desde lejos, a obras de mampostería.
- Tapial de mortero y piedras ordenadas, como se acaba de decir en el apartado anterior, pero que, además, en su interior se habían ido colocando distintos maderos paralelos a los cajones. Sobre su finalidad se dice que podía servir para neutralizar los efectos de dilatación y compresión que las variaciones de temperatura hacen sufrir a los edificios.

Para la construcción del tapial existen una serie de normas para obtener una mejor calidad del acabado. De entre ellas nosotros destacaríamos especialmente dos. Por una parte, que se compacten muy bien los elementos de su interior, evitando así que se formen bolsas de aire y cedan los materiales; por otra, cerrar su exterior o costra. Finalmente necesitará un adecuado mantenimiento.

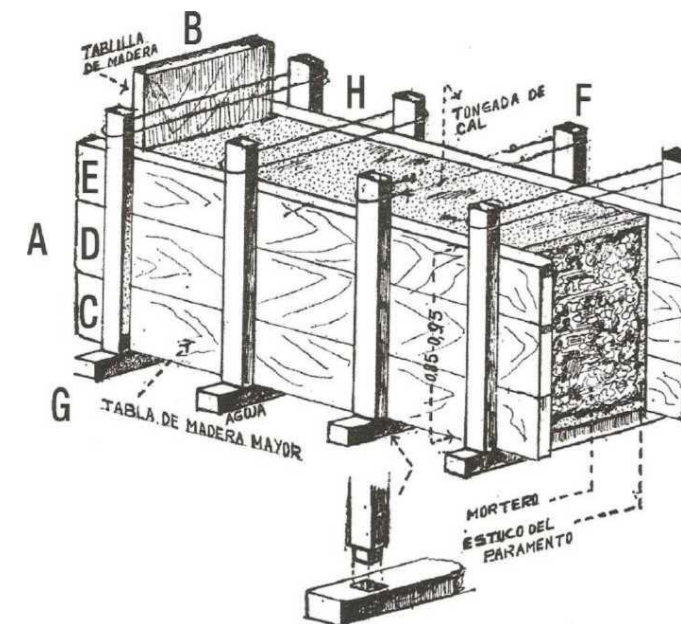
La obra así concluida era necesario repasarla al final para que quedara totalmente cerrada y no entrara humedad, ya que, como luego veremos, es su mayor enemigo, y muy especialmente en los que la tierra era el elemento principal.

La construcción de tapial ofrecía, una vez terminada, una superficie irregular, producida no sólo por las distintas tablas -de 3 a 6- que habían conformado cada tablón, sino también porque sus caras no eran lisas. Por otra parte, los agujeros de los maderos o las agujas se tenían también que cerrar. De ahí que era frecuente aplicar un enlucido final. Éste alisaba toda la superficie, consiguiendo así un aspecto singular. Hoy en día, todas las construcciones de tapial presentan diversos problemas, ya que ha saltado esa capa. Además, se ven los orificios de las maderas o

agujas.

Es indicio de pertenencia al mundo hispano-musulmán el empleo de la *lábiya* y de un mortero con fuerte proporción de cal, aunque también afirma que se utilizó en época cristiana. Los cambios estarían en la altura del tapial y en el empleo de éste en construcciones no muy importantes.

Con la conquista cristiana hay un abandono de la técnica del tapial y su sustitución completa por la fábrica de mampostería.

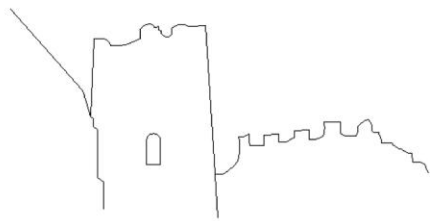


2.8. Las técnicas más destacadas del castillo de L'Alt del Pi:

Por supuesto no todas las técnicas que acabamos de explicar se encuentran en todos los sitios de los restos del castillo. Por eso vamos a ubicar ahora cada elemento estructural, explicando cual es su técnica constructiva, sin necesidad de profundizar, pero si explicando cómo se encuentra cada una de ellas.

Cabe precisar que las partes donde se utilizó un sistema de mampostería el mortero es de cal. Según el tipo de mortero, las proporciones, y la durabilidad podremos saber, gracias a un estudio químico e histórico, las épocas de puesta en obra. Pero gracias a un estudio básico sobre muestras de morteros de varias partes del castillo se pudo demostrar el uso exclusivo de mortero de cal, y no por ejemplo de yeso.

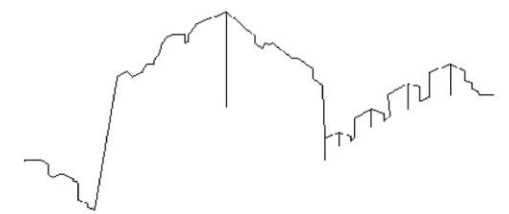
En todo el conjunto del castillo se puede observar tapial. Reviste a veces la apariencia de mampostería pero este aspecto lo da la gran cantidad de piedras de rodano utilizadas para reforzar las caras de los muros. En realidad se trata pues de una tapia - ya que se ha realizado con tapial - donde se ha introducido en el encofrado una gran cantidad de piedra. Aunque estemos más acostumbrados a hablar de tapia en caso de módulos de tierra, los dos ejemplos tienen la misma técnica base.



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS

Castillo del Alto del Pino

SERRA



Los muros, pues, se realizaron con la técnica del tapial, pero están asentados sobre una base de mampostería. En efecto, dado que el castillo se construyó sobre la misma roca madre, para poder empezar a utilizar el tapial hacía falta una base nivelada, como se ha explicado anteriormente, en el apartado sobre tapias. Este arranque, como de costumbre, se ha realizado pues con la ayuda de piedras del lugar, y se ha dejado listo para recibir los encofrados. Este hecho se puede observar perfectamente hoy en día gracias a la falta de juntas de las partes más bajas.

La bóveda que queda en pie - la del nivel bajo de la Torre del Homenaje - como los restos de bóvedas que se encuentran visibles en algunas partes de las ruinas, nos proporcionan información sobre su puesta en obra: se trata de una masa, con cara inferior de piedra.

La puerta y las ventanas de la Torre del homenaje, como el hueco de comunicación entre niveles, se han realizado con piedra. Para la puerta se utilizaron incluso piedras labradas.

Por último, los paramentos de los muros, salvo el interior de las torres, se encontraban protegidos por un enlucido de cal de gran calidad, ya que en gran parte ha permanecido en buen estado. Además, al realizar las pruebas químicas sobre morteros y enlucidos, estos últimos eran los que, a pesar de tener una gran proporción de cal, se resistían más tiempo a la acción del agente ácido.

3. El estado de conservación:

3.1. Descripción general:

El Castillo de l'Alt del Pi ha sufrido varios cambios a lo largo de su Historia. Estos cambios suponen también unas puestas en obra diferentes según las épocas, aunque hasta el siglo XX hayan sido bastante similares, con uso de mortero de cal y piedra de rodano. Pero en 1961 se intervino con materiales poco apropiados y respetuosos como por ejemplo el cemento.

Todas estas diferentes puestas en obra influyen sobre el estado de conservación de las diferentes partes del conjunto. Por esto nos encontramos con situaciones muy variadas, y entonces con la necesidad de encontrar soluciones adaptadas a cada una de ellas.

En el dibujo siguiente vemos un resumen rápido del estado de conservación en el que se encuentra el conjunto actualmente, y donde vienen reflejadas las principales patologías. Estas se verán estudiadas más en profundidad a continuación, en la parte de este estudio dedicada a ellas.

- Torre del Homenaje: Graffitis, defectos de la bóveda y falta de argamasa entre mampuestos.

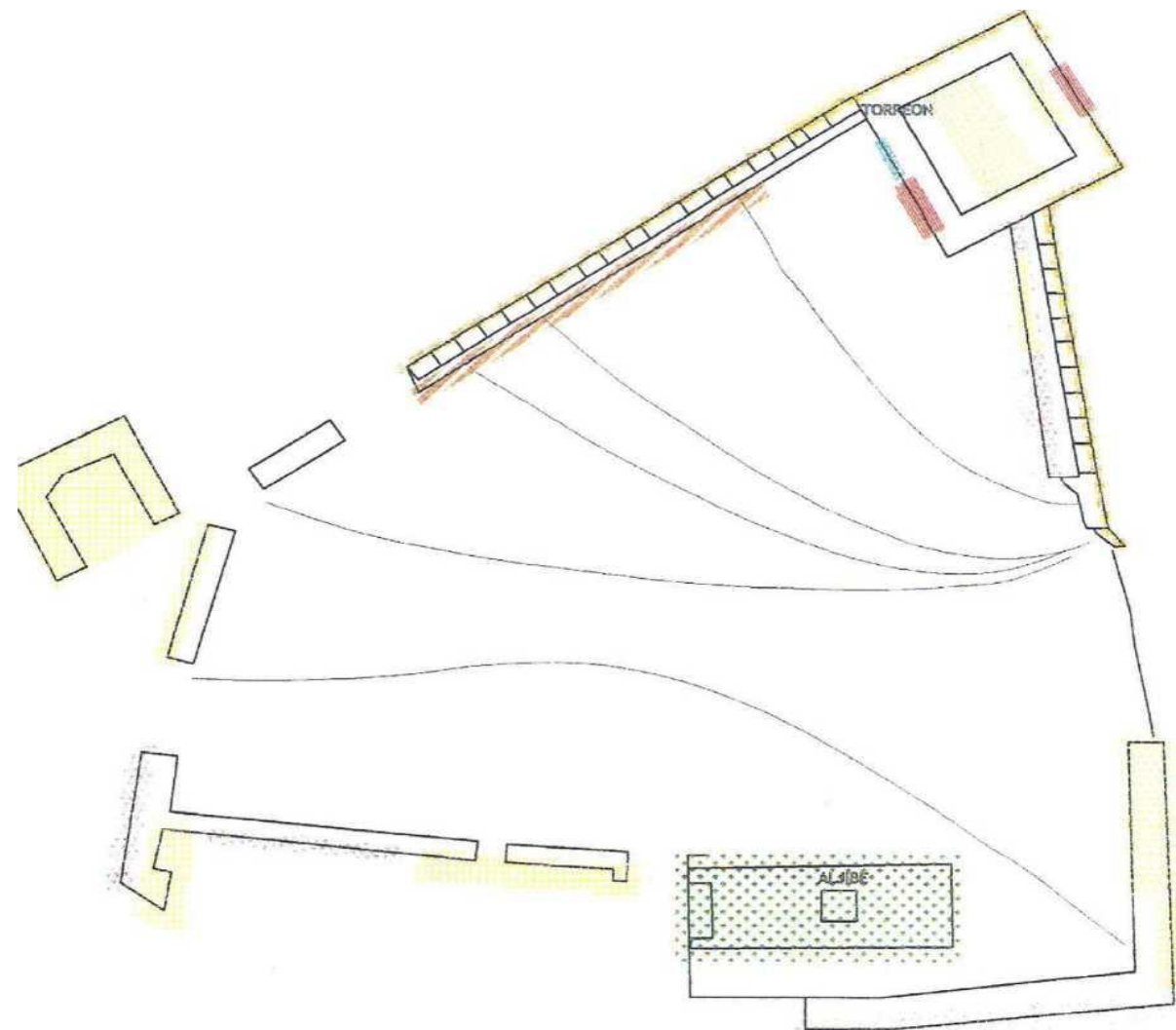
- Muro Norte: Suciedad y líquenes, pérdida de argamasa del muro.

- Muro Este: Desplome y giro.

- Torreta Oeste: Desmorone y desprendimiento de sus muros.

- Muros Sur: Desmoronamientos y pérdida de argamasa entre mampuestos.

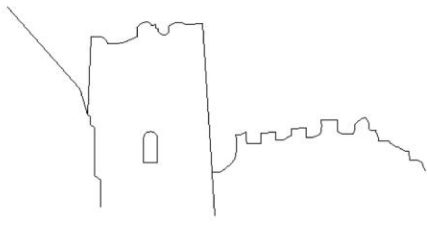
- Aljibe: Mala intervención en 1961 con uso de cemento.



El estado general de conservación del conjunto es deficiente. Para empezar no quedan muchas estructuras en pie, y las pocas que han llegado hasta nosotros están sometidas a ataques del entorno natural (condiciones climatológicas, animales) así como a degradaciones humanas.

En varios sitios la situación es incluso alarmante, como por ejemplo en el caso del muro Sur-este, donde se puede observar una pérdida de una gran cantidad de material, un desprendimiento, así como un desplome. Otro elemento en peligro de derrumbe es la torre Oeste, ya que sufre unos daños importantes debidos a agresiones humanas, como lo explicaremos más adelante.

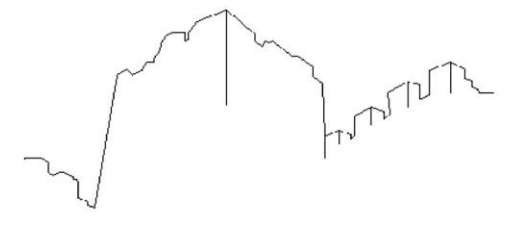
Por lo tanto es necesaria una actuación rápida para evitar que varios elementos del castillo desaparezcan, sin hablar de los daños materiales e incluso físicos que su colapso podrían suponer.



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS

Castillo del Alto del Pino

SERRA



3.2. Las patologías:

Ahora vamos a distinguir los varios tipos de patologías que se pueden encontrar en el Castillo de Serra, las situaremos, y las describiremos brevemente. Al mismo tiempo intentaremos, sabiendo su localización, el tipo de material o puesta en obra que afecta, y su grado de extensión, dar una explicación de las causas así como de las consecuencias de cada una de ellas.

Para hacer la lectura e interpretación más fácil, elegimos ordenarlas primero por tipo, y no por elemento. En efecto, la misma patología pudiendo tener causas varias el hecho de agruparlas por elemento no nos ofrecerá un resultado claro, aunque si se explica que tipo de patologías afectan el conjunto podemos relacionarlas fácilmente después con los problemas estructurales, y con su emplazamiento, como es por ejemplo el caso de los elementos afectados por los líquenes, humedades, o por las consecuencias del terremoto.

Las patologías que se encuentran en el castillo son de naturaleza diversa. La más frecuente, que es también la más obvia, está relacionada con el paso del tiempo y con los agentes atmosféricos. Se trata de la destrucción de las estructuras por causa de la erosión, de los microorganismos, así como de la humedad. El agua, el hielo, el viento, el sol, etc. se aprovechan de la falta de protección de las estructuras para provocar una erosión constante, ayudados por los hongos, mohos y líquenes. Paradójicamente este tipo de daño es el más fácil de paliar. El segundo tipo principal de daños se debe al comportamiento poco respetuoso de los visitantes, que no dudan en destruir el patrimonio. Las consecuencias son faltas de materiales, degradación de superficies, y creación de un verdadero vertedero de basuras.

A estas dos grandes familias de patologías podemos añadir las destrucciones por culpa de la propia naturaleza de la edificación en la época en la que tenía un uso bélico, su abandono posterior en el año 1814, y por último el terremoto que sacudió la zona.

Vamos ahora a enumerar y estudiar uno a uno los grandes tipos de patologías que nos encontramos en el Castillo de l'Alt del Pí.

a) Falta de material (*Leyenda: Azul Turquesa*)

Se considera la falta de material cuando la degradación no es únicamente superficial, sino profunda. Los grados de falta de material abarcan desde la pérdida de la piel del muro hasta el propio agujero.

La falta de material constituye uno de los mayores problemas ya que pone en peligro la estabilidad de la estructura, a corto o medio plazo.

Su origen puede ser de naturaleza mecánica o química, aunque esta última se

encuentre muy poco.

El principal factor que interviene en la degradación de las estructuras es el propio clima. Las diferencias de temperaturas, el hielo, el viento y el agua son unos agentes muy potentes en cuanto a degradación tanto superficial como profunda.

En el caso del Castillo de Serra nos encontramos con varios tipos de técnicas constructivas, y por lo tanto con varios tipos de mecanismo de destrucción. Primero, en el caso del tapial, vemos que la falta de material es sobre todo superficial. Después de haber perdido su enlucido de protección, el muro se encuentra a la merced de las intemperies que van erosionando poco a poco la capa superficial. Es por ejemplo el caso del muro Norte, o de la torre Oeste. En el caso de la mampostería el problema es un poco diferente, ya que la falta de material se debe o bien a una fragilidad del mortero, o a la degradación humana. Por lo tanto los tipos de degradación y de respuesta cambian.

En todo caso, que la patología sea de origen natural (lluvia, hielo, viento, sol o humedad) o artificial (humanos o animales), la solución pasa por una reintegración del material perdido, para fortalecer la estructura dañada.

b) Degradación de los enlucidos, juntas y morteros (*Leyenda: Naranja*)

La degradación de los enlucidos y juntas es una patología superficial. No supone ningún riesgo inmediato pero necesita una respuesta rápida. La degradación de mortero es más profunda, pero procede del mismo tipo de causas, aunque en este caso conviene tomar en cuenta igualmente la propia calidad del mortero.

La falta de mantenimiento de un muro de tapial, principalmente protegido por su costra externa, provoca la rotura de la misma y la entrada de agua. Los primeros elementos a sufrir las consecuencias de este ataque son las juntas, y después los morteros y la propia tierra del cuerpo del muro, si se ha construido con esta técnica.

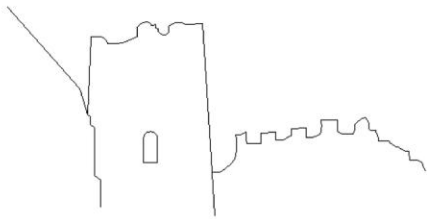
Este tipo de patología está muy relacionado con el punto anterior, ya que constituye el estado previo a éste. Aunque la falta de juntas no sea grave a corto plazo, conviene intervenir rápidamente para que no se convierta en falta de material. En el interior de la Torre del Homenaje, por ejemplo, la bóveda que cubre la sala baja, construida de piedra, se encuentra en un alto grado de erosión en su parte central, tanto en la piedra como en el mortero, debido a la escorrentía del agua de lluvia. Si no se actúa para detener el proceso, el colapso de ésta sería inminente.

La falta de juntas está muy generalizada en todo el castillo de Serra, sobre todo en las caras exteriores. Las piedras se quedan exentas, y acaban cayéndose.

Otro tipo de factores que pueden afectar a los enlucidos, juntas y morteros, a parte de las intemperies, son los ataques de microorganismos, las humedades, el vandalismo, y los animales.

c) Microorganismos

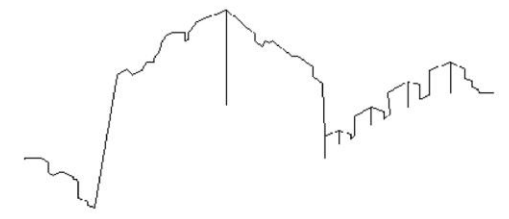
Todos los microorganismos no son nefastos para la conservación de un edificio. A



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS

Castillo del Alto del Pino

SERRA



veces colaboran incluso a estabilizar los ataques químicos, o a mantener, a través de sus raíces, una cohesión del propio material.

Los mohos, líquenes, y hongos son los microorganismos que con más frecuencia son perjudiciales para la construcción. Se suelen desarrollar en las partes húmedas y poco soleadas. En el caso del Castillo de Serra es muy sorprendente ver la poca cantidad de estos parásitos. Se pueden ver en la cara exterior del lienzo Norte, así como en algunas sitios de la cara norte de la torre Oeste. Pero su extensión es muy reducida, prueba una vez más de las buenas condiciones de conservación de las estructuras, y en particular de los enlucidos.

d) Vegetación (*Leyenda: Verde intenso*)

La vegetación constituye un verdadero problema en los sitios donde se encuentran ruinas. En efecto las raíces entran con mucha fuerza en la masa de las estructuras, y las desagregan. Todo el mundo tiene en mente las impresionantes imágenes de las raíces incrustadas en los templos de Angkor, o en las pirámides mesoamericanas. Los daños son, por lo tanto, considerables. Además quedan muchas veces ocultos, y se descubren únicamente quitando el árbol. La vegetación profunda es muy compleja de erradicar, ya que afecta doblemente la estructura: primero porque la desmonta con sus raíces, y segundo porque al quitar éstas se queda un hueco, un vacío que representa una zona frágil estructuralmente, e incluso - según el grado de extensión y el tamaño de la raíz - un riesgo de colapso. En el presente castillo la única zona donde se encuentran este tipo de patología es en la Plaza de Armas. Pero parece que las consecuencias son todavía poco extensas. Pero parece que la vegetación no haya afectado profundamente ni al muro Sur, ni a las terrazas.

Para proceder a su erradicación, se tiene que cortar en un primer tiempo la planta muy cerca del suelo o del lienzo. Y después, con la ayuda de productos químicos, se destruyen las raíces. Para rematar el trabajo hace falta quitar los restos de las estructuras y rellenar el hueco dejado con el material conveniente, según la zona y el tipo de estructura en la que se encontraba la planta.

e) Grietas (*Leyenda: Verde Claro*)

En las estructuras antiguas suelen aparecer numerosas grietas, de tamaño y origen variados, que son el reflejo de problemas estructurales. Estas pueden resultar de un cambio de la resistencia del suelo, de sobrecargas puntuales mal controladas, o de esfuerzos imprevistos en el momento de la construcción.

La grieta no es una patología que conviene solo tapar, ya que no es el problema real. En efecto la grieta representa el estigma de un problema de fondo, mucho más complejo. Es este problema que conviene tratar, es decir el origen, y no la consecuencia. Eso pasa por una primera etapa que consiste en buscar y entender lo que ha provocado la grieta, y después paliar a este problema. Al final de la operación se tratará también la patología en sí, aunque lo más conveniente es utilizar un

sistema que permita el seguimiento en el tiempo de la evolución de ésta.

En el caso del Castillo de Serra, es muy poco probable que las grietas sean de origen estructural. Es decir que, sabiendo que las construcciones se apoyan en la misma roca madre, las causas relacionadas con la cimentación se tienen que descartar de entrada. Además, al observar la morfología de las grietas, y estudiando las fuentes históricas, llegamos a la conclusión de que probablemente no haya ningún tipo de evolución, sea rápida o lenta. Por lo tanto se trata seguramente de huellas dejadas por un acontecimiento puntual y de una gran fuerza, como puede ser un terremoto².

Cuando se estudia la Historia del municipio nos podemos dar cuenta de que ocurrió un terremoto de fuerte magnitud. El análisis de la grietas, de la zonas afectadas, así como del tipo de daños nos conforta en la idea de que son el resultado de un evento sísmico, y no de problemas internos a la propia edificación. Por lo tanto estas patologías no representan ningún riesgo estructural y se pueden tratar como si de problemas superficiales se tratara.

f) Vandalismo (*Leyenda: Amarillo*)

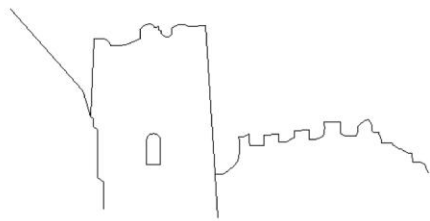
Parte de los visitantes del castillo no respetan las ruinas. Este hecho se concreta de diversas formas. La más común - ya que el problema existe en todos los recintos históricos del mundo - es la aparición de inscripciones, tanto escritas a lápiz o a rotulador, así como grabadas con la ayuda de un objeto metálico. En el caso del Castillo de Serra se encuentran en todas partes, pero la que más padece este tipo de negligencias es la Torre del Homenaje. El problema añadido, además de simplemente destrozar el elemento histórico en sí, es que a veces se superponen a otros *graffitis*, pero antiguos esta vez.

El segundo gran deterioro que provocan estas personas es todavía más grave para la estabilidad y longevidad del conjunto. En efecto, en muchos sitios del castillo, se puede observar como la gente ha ido quitando material de las estructuras para poder subirse encima de ellas. Es sobre todo el caso en las dos torres.

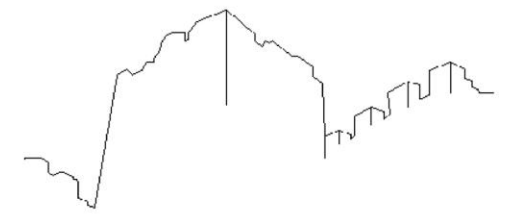
En la Torre del Homenaje, para empezar, se pueden observar los rasgos de la actividad excavadora de los humanos. No hace falta buscar más lejos que los propios agujeros de la planta baja, que permiten hoy en día atravesarla. Y eso sin hablar de la falta de material, dentro de la propia sala, debida a los intentos de ampliación del hueco. Esta patología la hemos considerado derrumbe o falta de material pese a incluirla en este apartado.

Por fuera los paramentos han sufrido igualmente las consecuencias de actos de vandalismo. Se puede ver como la gente, para poder acceder al primer piso de la torre, ha quitado piedras de los paramentos, las ha amontonado, y ha excavado las juntas con el fin de crear apoyos para los pies.

² Cabe destacar que el conocimiento del acontecimiento del terremoto se ha conocido gracias al técnico del Ayuntamiento de Serra. Este hecho nos ha llevado a ciertas hipótesis que se desarrollan más adelante.



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS
Castillo del Alto del Pino
SERRA



Una vez dentro de la sala, estas personas hicieron *graffitis* en varios sitios. Además de ser nefasto para lo propia estructura, el hecho de subir en la torre es peligroso para la segundad de las personas. En efecto, la bóveda siendo en un estado precario, puede hundirse con el peso de las personas, trozos de la almenas o de las paredes pueden caer sobre los intrusos, o simplemente estos se pueden hacer daño intentando subir.

Pero la torre Oeste no se queda a salvo de este tipo de comportamiento. En efecto se puede observar como la gente se sube encima de ella, provocando el derrumbe de una gran cantidad de material, para tomar una foto de recuerdo. De hecho, en este caso concreto, este tipo de degradación humana tiene consecuencias muchísimo más importantes que la propia degradación atmosférica.

Se ha podido comprobar cómo, de un año a otro, se ha hundido por esta razón una gran parte del muro oeste de esta Torre.

Teniendo este tipo de comportamiento, los visitantes dañan pues los elementos históricos, tanto la piedra como los enlucidos o morteros originales, sin tener ningún tipo de consideración por el patrimonio. Este tipo de patología es mucho más difícil de paliar ya que no se trata de problemas técnicos, sino de educación.

g) Restauraciones desafortunadas

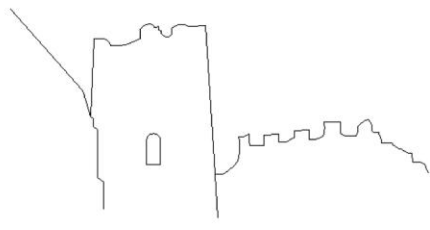
Aunque no sean patologías en sí, o que como mínimo no se pretendiera que lo sean, las restauraciones desafortunadas generan patologías reales - como por ejemplo humedades, grietas, disfuncionamiento de los elementos estructurales por cambio de repartición de los esfuerzos, sobrepesos, elementos visualmente e históricamente nefastos - que pueden dañar seriamente las construcciones originales. Por suerte el caso del Castillo de Serra es leve en este sentido: no se hizo casi ninguna restauración, y la única intervención de tamaño considerable fue sobre el aljibe.

Esta actuación ha consistido en el rejuntado de la bóveda con cemento, el enlucido de la totalidad de la superficie de las paredes con una capa gruesa de cemento, y la colocación de un bordillo para la boca superior del aljibe, con ladrillo hueco y cemento. Como se puede apreciar en esta breve descripción, se hizo con poco respeto por las técnicas y los materiales antiguos. Además han aparecido grietas en la bóveda del aljibe, así como humedades en las paredes, lo que no es de sorprender dado que el cemento no deja flexibilidad ni tampoco respirar. Por lo tanto se tendrá que actuar en el proyecto para remediar al problema.

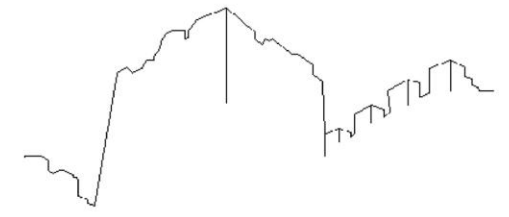
Para concluir con las patologías podemos observar que son muy variadas, y que afectan a todo el conjunto. Pero por otra parte las estructuras, siendo de buena calidad, han sabido responder de forma bastante correcta a los agentes agresivos (salvo para los daños humanos). Se tratará pues de entender lo mejor posible las causas de estas patologías para poder intervenir correctamente sobre ellas, sin generar problemas nuevos.

	Derrumbe.
	Falta y/o pérdida de argamasa y morteros.
	Vandalismo.
	Arenización.
	Grietas.
	Vegetación.
	Falta de piezas.
	Derrumbe en coronación de paramentos.

(LA LEYENDA DEL MAPEO DE LESIONES ES DISTINTA A LA DE LOS PLANOS).



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS
Castillo del Alto del Pino
SERRA



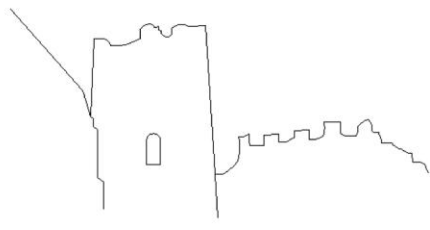
c. Torre del Homenaje vista desde el sendero.



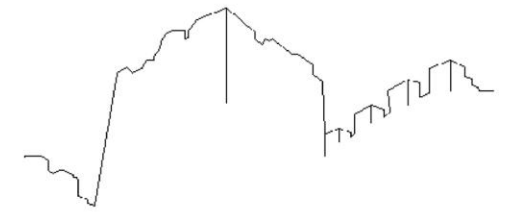
b. Ventana Torre del Homenaje –Cara Norte



a. Torre del Homenaje – Encuentro con muro norte.



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS
Castillo del Alto del Pino
SERRA



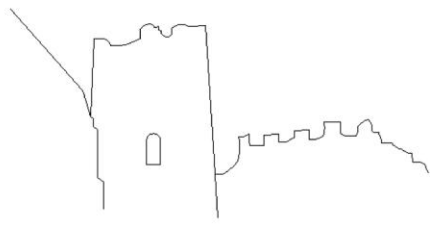
f- Aspillera Torre del Homenaje



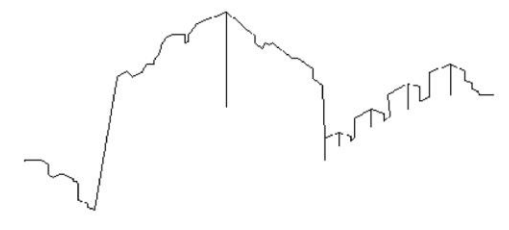
e. Torre del Homenaje - Cara Oeste



d. Muro Norte y Torreta. Cara Sur



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS
Castillo del Alto del Pino
SERRA

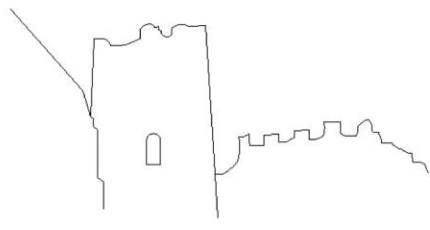


i. Murete aislado - Zona Aljibe

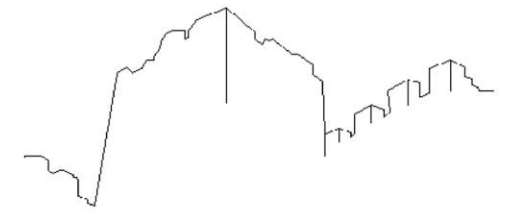


h. Muro Este

g. Torreta - Vista Frontal.



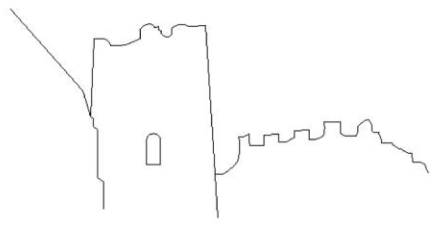
TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS
Castillo del Alto del Pino
SERRA



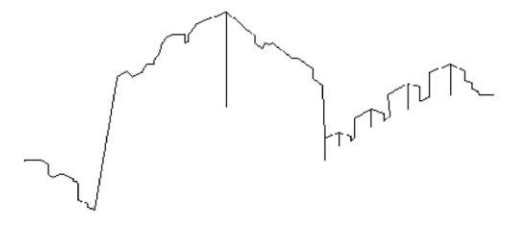
j. Vista General - Torre y sus dos Lienzos.



k. Torreta - Vista Lateral.



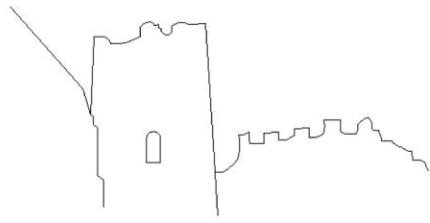
TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS
Castillo del Alto del Pino
SERRA



l. Muro Norte - Trasdós.



m. Muro Norte - Intradós.



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS
Castillo del Alto del Pino
SERRA



p. Aljibe - Frente trasero



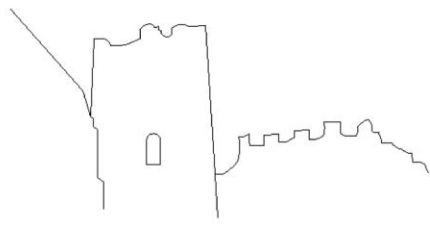
o. Muro zona Sur.



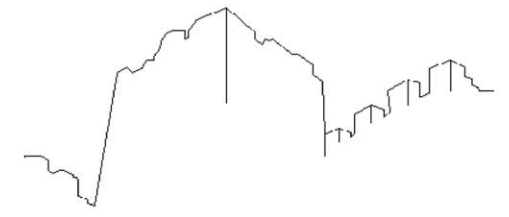
q. Muro Este - Trasdós



n. Torre de Sartarenya. Vista general



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS
Castillo del Alto del Pino
SERRA

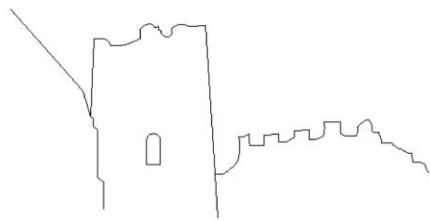


s. Torre de Sartarenya - Vista lateral



r. Torre de Sartarenya.





TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS

Castillo del Alto del Pino

SERRA



4. Los elementos históricos y disposiciones singulares:

Podemos destacar, pues, además de las estructuras en sí, unos elementos que valen la pena poner en valor, o por su interés histórico, o por su grado informativo, o bien simplemente por su aspecto emotivo. Estos elementos suelen verse pero no se llegan a estudiar, y acaban olvidados, perdidos en la masa del complejo trabajo que representa el proyecto, siendo muchas veces materialmente insignificante respecto a los demás aspectos, y la falta de tiempo obligando a fijarse en lo más llamativo. Pero a pesar de eso, todos estos indicios del pasado son como claves que nos permiten entender mejor el porqué de las cosas.

El primero de estos elementos, y a su vez seguramente el más visible de todos, es el hecho de que todas las aspilleras estén orientadas en la misma dirección. En efecto nos podemos dar cuenta de que tanto las aspilleras de los muros Norte y Este, como las de otras estructuras como el torreón están dirigidas hacia el noreste, es decir el sitio por donde se llega hoy en día al recinto. Esta información es importante ya que nunca los constructores antiguos hacían elementos inútiles, sobretodo cuando se trata de arquitectura militar o defensiva. Podemos pensar pues que sería interesante hacer un estudio en profundidad, contrastado con informaciones históricas bibliográficas, para saber que es el significado que se puede dar a esta disposición. Con toda seguridad nos ofrecerá información sobre el sistema defensivo, pero también sobre la configuración original tanto del castillo como del camino de acceso.

El segundo detalle que vamos a evocar se puede observar fuera del recinto propiamente dicho. Se trata de una marca en el suelo de la posible entrada, así como de unos cortes en la roca que aflora en este sitio. Nos encontramos debajo de la muralla Este, en el hueco dejado por la falta de un trozo de lienzo.

La marca que se puede observar en el suelo es una huella de muro, de tamaño muy reducido, que por lo tanto no puede constituir una muralla, pero sí un puesto avanzado o un muro de protección para, por ejemplo, la entrada. Se puede apreciar perfectamente el tamaño del muro, así como los restos de los enlucidos, tanto exterior como interior. Lo que extraña en este caso es el aspecto aislado del resto. En efecto no se encuentran más marcas de otras estructuras, como si fuera un elemento exento del resto del conjunto. Ni en la roca, ni en el suelo se notan huellas de otras construcciones. Por lo tanto no se puede tratar de un elemento defensivo completo y complejo, sino de una edificación de segundo orden.

A lado de esta huella podemos apreciar otra. Esta vez no es un añadido sino, al revés,

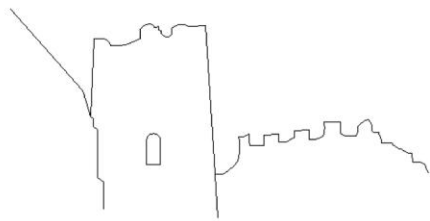


A la izquierda: Huella de muro con enlucido de cal - A limpio en la roca

una excavación (véase fotografía encima de estas líneas). En dos sitios se puede apreciar perfectamente como la piedra ha sido trabajada, con el fin de dejar una muesca, como si se hubiera puesto un elemento provisional. Podemos pensar pues en un sistema defensivo de madera, de poca dimensión, que haría parte del mismo conjunto que el muro anteriormente evocado. Aunque en realidad no se sabe para que sirviera. La segunda roca trabajada está más alejada. Se encuentra debajo de la muralla y está excavada de forma a dejar un paso de varias decenas de centímetros de anchura. En este caso está claro que no ha recibido nunca ninguna construcción, sino que servía simplemente para el paso. La cuestión es pues ¿Por qué haberse dado la pena de excavar la piedra si era para llegar a un sitio muy poco utilizado, o por donde nadie transitaba? La respuesta podría ser que la entrada del recinto se encontraba en realidad en el sitio donde se puede observar la huella del muro.

El siguiente punto que abordaremos es la Torre del homenaje, en su conjunto. En efecto ésta es muy rica en elementos de pequeño tamaño, pero no por lo tanto menos interesantes. Empezaremos por la misma puerta de entrada.

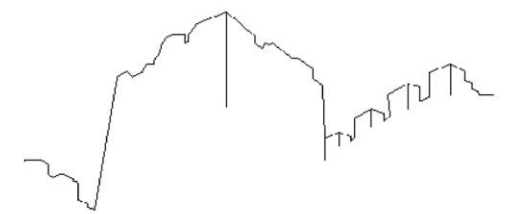
Se pueden observar, todavía hoy en día, todos los elementos del sistema de



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS

Castillo del Alto del Pino

SERRA



cerramiento de la puerta. Es excepcional, dada la fragilidad de algunas piezas, que hayan podido llegar hasta nosotros, y todavía más cuando se toma en cuenta el poco respeto de algunos visitantes. Tenemos pues el sistema completo, con los dos aros superiores, los agujeros inferiores, y los huecos dejados para permitir introducir la correa de madera que cerraba la puerta. Gracias a estos elementos nos podemos hacer además una idea bastante fiel del aspecto que debían de tener estas puertas en su origen, sabiendo por ejemplo que tenía dos hojas, el tamaño de éstas, así como la sección de los montantes. Otro elemento que se puede observar en el torrejón, en su planta primera, es una estructura que parece ser un arranque de escaleras que iba hacia la(s) planta(s) superiores). Sin haberlo estudiado más en profundidad este elemento no nos puede dar mucha información, pero si se encontraran más detalles como por ejemplo huellas de elementos de comunicación vertical nos podría permitir una lectura más fina.

Para entrar en la planta baja de la torre se ha dejado un hueco en la bóveda, muy bien construido ya que se ha tenido el cuidado de disponer piedras que bordean el agujero. Este detalle es probablemente lo que ha permitido que esta estructura llegue hasta nosotros, y no se hubiera hundido con el paso del tiempo. Además del hueco, en el propio muro de la torre se puede observar un agujero, del tamaño de una gran piedra. Se trata probablemente de un sistema para poder enganchar una escalera de acceso a la planta baja. En la sala inferior no encontramos con un elemento muy interesante, tanto por su sistema constructivo como por su presencia. Se trata de un conducto, con toda seguridad de ventilación, que se encuentra en la bóveda. Está inclinado hacia arriba, probablemente para que no se vea desde el exterior, o como mínimo que no sea accesible para los enemigos en caso de una invasión total de la Plaza de Armas del castillo, y se compone de dos tejas puesta una encima de la otra, dejando un espacio de forma ovalada. Esta disposición, probablemente árabe ya que se tuvo que realizar al mismo tiempo que la masa del muro, no dice mucho sobre el cuidado que han tenido los constructores de la torre.



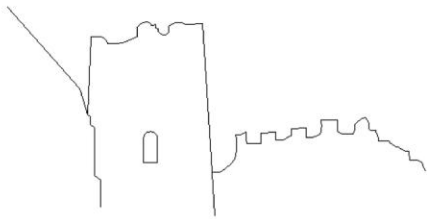
Las marcas más frecuentes que se pueden ver en los edificios históricos son los *graffitis* en los enlucidos o en la piedra. Pero muy pocas veces son antiguos, y es mucho más frecuente que sean del siglo XX. En el caso de Serra tenemos la suerte de poder observar varios de ellos. Los más destacables son tres: se trata de una inscripción fechada del siglo XVI, y de dos dibujos. Uno en forma de cruz, y el otro representando un escudo. No vamos a decir precisamente aquí donde se encuentran, aunque sean seguramente conocidos por la gente de la zona. Él que más interés tiene, a nuestro ojo, es el grabado del escudo, ya que se encuentra en una capa de enlucido, muy antigua que, en su tiempo, fue recubierta de otra capa posterior.



Eso nos conforta en la idea de que sea auténtico. Por desgracia se ha perdido el trozo de enlucido que lleva la marca en negativo del dibujo. En cuanto a quién, cuándo y porque se hizo, se puede adelantar una teoría según la cual un guardia o un soldado del castillo hubiera reproducido un escudo de un visitante o de un enemigo. Si fuera así, esta teoría tendría consecuencias más allá del simple elemento aislado ya que apoyaría la idea de que la puerta de entrada del castillo se situaría en este lugar del recinto.

En el muro Este se pueden observar agujeros dejados por la falta de unas maderas antiguas. Estas maderas servían probablemente de apoyo a una escalera, o a un elemento de tamaño reducido, dado que el diámetro de los huecos deja pensar que se trataba de maderas pequeñas.

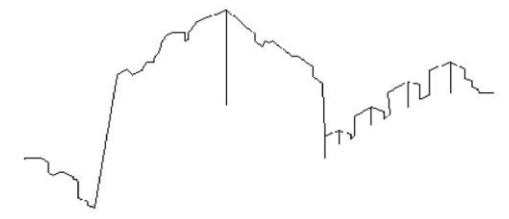
El camino de rondas, o como mínimo su trazado, se puede observar perfectamente en todas las estructuras que conservan su parte superior. Lo más curioso es que en el caso del muro Sur, este camino de rondas se encuentra a escasos metros del nivel de la plaza. La excavaciones arqueológicas nos procuraran informaciones sobre el nivel



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS

Castillo del Alto del Pino

SERRA



original, pero es de pensar que éste no se encuentra a gran profundidad, por lo cual nos encontramos seguramente con el caso de unos muros que aprovechan al máximo el desnivel del monte para realizar una construcción eficaz y de poca complejidad.

Por último, se puede observar también como ha aparecido una huella de un suelo de cal en la parte alta de la Plaza de Armas. Eso nos apoya en la teoría anteriormente expuesta que pretende que el nivel original del suelo se encuentre a escasos centímetros del nivel actual. Nos proporciona también información sobre los suelos. Lo que actualmente no se sabe de si se trataba de un suelo interior a una construcción, o si al contrario es un suelo exterior, de la plaza. Se puede pensar que se trata del primer caso, ya que se pueden observar muchas huellas de muros que hacen pensar en una edificación. Además en esta región no se solían hacer suelos recubiertos de una capa de cal. Todo indica pues que se trataría del suelo interior de una pequeña edificación, dentro de la Plaza de Armas superior.

Todos estos pequeños elementos, detalles, huellas del pasado, nos permiten entender mejor la Historia del edificio. Aunque muchas veces no nos procuran información aprovechable individualmente, nos proporcionan unas pistas o unas respuestas para entender el conjunto.

5. Interpretación histórica del conjunto arquitectónico:

El propósito de este apartado es ofrecer una primera interpretación de los resultados obtenidos en los estudios anteriores, y que nos ayudará para decidir cuáles serán los criterios de intervención, así como la forma de actuar. A la hora de la redacción de este documento no se habían realizado todavía los estudios arqueológicos, ya que el propósito de este estudio era también hacer el estado de la cuestión y saber donde, como y cuáles eran los estudios que hacían falta. Por lo tanto, como sirve de base y es previo a los demás estudios históricos, es obvio que según vayan saliendo los resultados de las excavaciones arqueológicas que se realizarán de forma previa a la obra, de los estudios históricos complementarios, así como de la estratigrafía muraria completa, puede que sea necesario revisar algunas de las interpretaciones realizadas aquí, y por consecuente las partes correspondientes del proyecto de intervención.

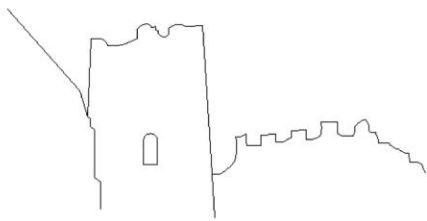
5.1. La entrada al recinto:

El primer problema al cual nos enfrentamos, en el caso del Castillo de 1' Alt del Pí, es saber cómo estaba orientado, o en otras palabras donde se ubicaba la entrada al recinto. Para empezar hay que saber que la entrada tenía, por costumbre y muy obviamente, que estar protegida por una o varias torres. En el castillo vemos que las dos construcciones que podían servir para desempeñar este papel son la Torre del homenaje y la Torre Oeste. La entrada tenía pues que encontrarse a proximidad de una de ellas. En efecto no quedan huellas de otra estructura del mismo tipo, y parece muy poco probable que un sistema defensivo de tal potencia haya desaparecido sin

dejar ninguna huella. Por lo tanto el castillo debía de poseer solo dos, o tres si aceptamos la idea de una posible estructura más débil en la esquina sureste. La entrada, pues, se encontraba seguramente en uno de estos dos puntos, ya que en ninguna de las dos torres podemos ver rasgos de una puerta. Por lo tanto no era la misma torre que servía de entrada, sino un sistema añadido.

Esta última es importante ya que va a favor de la posibilidad de una puerta con barbacana, o con poterna, es decir a favor de la teoría de la puerta al lado de la Torre Oeste. En efecto se puede imaginar que el camino de acceso seguía el camino actual, pasaba por debajo de toda la muralla Norte - lo que proporcionaba una defensa eficaz, aprovechando al máximo la longitud de la línea defensiva (cuanto más largo, más soldados se podían disponer en los muros, y más estirado y débil venía el adversario) - ya que ofrece un frente muy grande de defensa. Hay que tener en cuenta que en un sitio llano la mejor defensa era provocar ángulos y esquinas, para romper el enemigo. Pero en una zona donde un ejército no podía atacar de frente y agrupado, cuanta más superficie de contacto había, mejor, ya que no disponía el atacante de líneas profundas para jugar con el efecto de masa.

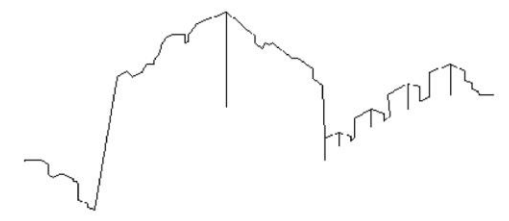
Por lo tanto se puede sostener muy bien esta hipótesis, pensando que el camino de acceso pasaba por debajo de las dos torres y de la muralla, antes de hacer un quiebro y entrar a cubierto de la Torre Oeste. El enemigo, por esta disposición, se hubiera encontrado muy vulnerable y fácil de controlar. Otro punto a favor de esta teoría es el hecho de que la Torre del homenaje se encuentra a la otra punta del recinto; es decir que si el castillo hubiera caído en mano del enemigo, éste tenía que pasar toda la plaza de armas, a descubierto, antes de llegar a la torre. La pelea hubiera seguido dentro del mismo recinto, lo que favorece el defensor. Vemos pues que esta posibilidad es viable. Pero la segunda también tiene sus argumentos. Para empezar, vamos a hablar otra vez de técnicas bélicas. Nos explican los estudios de los castillos de España, así como las investigaciones sobre los sistemas defensivos de esta región más en particular, que para realizar la entrada a un sistema defensivo se tenían en cuenta varios aspectos, tanto estructurales como físicos. Cuando hablamos de elementos físicos, nos estamos refiriendo tanto al aspecto físico del terreno, como a las disposiciones físicas del propio ser humano. En efecto, se trataba de jugar con todos los elementos posibles para aprovecharlos y dar más eficacia al sistema defensivo, sin necesidad de creación de sistemas complicados y complejos de construcción. Por lo tanto se puede observar que la entrada de un castillo se hacía, por ejemplo, dejando un estrecho pasaje entre la muralla y el barranco. Para entrar hacía falta recorrer una larga distancia, bordeando el muro, y siendo así vulnerable y al descubierto. Después se llegaba a la entrada en sí, protegida por un sistema de barbacana, es decir de pasaje en curvas, que impedía que pasasen muchas personas a la vez, similar al evocado anteriormente en el caso de la Torre Oeste. Eso permitía que la defensa fuera más fácil, dado que pocos soldados podían proteger la zona conteniendo al enemigo. Pero eso va más lejos todavía. En efecto los arquitectos de la



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS

Castillo del Alto del Pino

SERRA



época se habían dado cuenta - y han utilizado - el hecho de que los soldados llevaban la espada, o el arma cual sea, en la mano derecha, y el escudo en el brazo izquierdo. Por lo tanto, cuando el castillo podía aprovechar un barranco para realizar una entrada del tipo anteriormente explicado, procuraban que esta entrada fuese de la siguiente forma: cuando uno quería entrar y bordeaba la muralla, tenía ésta a mano derecha, y el barranco a mano izquierda. Por lo tanto, para avanzar bien protegidos por su escudo, el asaltante tenía que ir retrocediendo, ya que no podía andar de frente. Para protegerse levantaba su escudo, y para cubrirse bien, sin tener que cruzar los brazos, tenía que ponerse al revés del sentido del camino, lo que le ponía en una situación poco cómoda y muy poco eficaz. Todas estas estratagemas, estos trucos, se tienen que tomar en cuenta para saber leer un edificio cuando quedan pocos restos arquitectónicos.

Estas técnicas militares, y sus consecuencias sobre las tipologías constructivas, son fundamentales para poder interpretar las ruinas de un castillo cuando se desconocen ciertos puntos, como por ejemplo en nuestro caso. De momento no se sabe con seguridad donde estaba la entrada al castillo, ya que no quedan ningunos indicios visibles claros. Pero se pueden hacer hipótesis, las cuales confrontadas con las técnicas habituales de construcción y con las técnicas bélicas, se van descartando o al contrario reforzando.

5.2.El camino de acceso:

Como hemos podido ver la mayor duda que existe sobre el castillo es la ubicación de su entrada, pero hay muchos más puntos oscuros que nos quedan por abordar. Para empezar el trazado del camino de acceso. Parece bastante claro, dada la morfología del terreno, que el camino original seguía el trazado actual, como mínimo hasta el pie de la fortaleza. Después, según donde esté la entrada, pasaba por un lado o por otro. Pero lo que está seguro es que las personas que subían al recinto tenían que acercarse al castillo por su esquina noreste. Lo atestan las aspilleras. Se puede observar en efecto que están todas orientadas hacia la misma dirección, hacia el noreste. Como lo hemos ya evocado los constructores no solían ejecutar nada sin razón, lo que nos hace pensar que el hecho de que coincidan todas las aspilleras significa que el peligro potencial venía de esta dirección. Es más, estaban tan seguros de esto que no tomaron la pena de orientarlas de forma intercalada, sino que todas miran hacia el mismo punto, como si fuera imposible que venga un peligro desde otra parte. Esto demuestra su convicción, y por lo tanto constituye una base sólida de reflexión.

5.3.La Torre del homenaje:

La Torre del homenaje constituía seguramente el recinto más importante del castillo, el torreón donde se podían encerrar los defensores en caso de caída del castillo. Su tipología es fiel a las costumbres constructivas utilizadas para este tipo

de construcciones. Se trata de un recinto sin puerta en su planta baja, sino en la primera planta. La puerta de acceso al interior, además de estar inaccesible al enemigo es pequeña, para hacerla todavía más fácil de defender. Se puede observar todavía hoy en día el sistema de cerramiento típico, con rollizo horizontal de madera introducido en la masa del muro, que bloqueaba la puerta por detrás, así como el emplazamiento exacto de las dos hojas de madera. Estas debían de tener una forma rectangular, sin acoplarse a la forma del arco de la puerta, ya que hay el espacio suficiente para abrirlas. La torre poseía cuatro niveles: en la planta baja una sala ciega, en la planta primera la puerta de acceso y cuatro aspilleras, en la planta segunda seis aspilleras (dos en cada lado dando al exterior del castillo y una en cada lado dando al interior del recinto), y la planta tercera era la terraza superior donde se encontraban un parapeto con almenas.

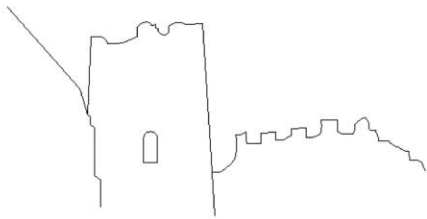
Las huellas de las vigas del forjado nos proporcionan información sobre el tamaño de éstas, su posición exacta, así como sobre las alturas de cada forjado.

En la planta baja de la construcción se encuentra una sala sin ventanas ni aspilleras, por lo tanto totalmente ciega. Se trata de un almacén, o de una sala de guardia. En todo caso no es una cárcel ya que, por una parte, el hueco de comunicación está situado en un lado (lo que facilita la subida y después escapar), y es de gran tamaño; y por otra parte no hay que olvidar que el castillo era un puesto de control, y no una fortaleza principal. Era más bien un recinto secundario, por lo cual no hay ninguna razón para subir un prisionero hasta allí, ni tampoco para guardar uno en el castillo en vez de bajarle a la prisión del pueblo.

No se trata, tampoco, de la entrada al castillo. Esta posibilidad no se ha evocado en el primer punto de este apartado ya que es muy claro, dado la forma y tamaño de los agujeros presentes en las fachadas, que éstos son artificiales y posteriores, y no fueron previstos desde un principio. Además parece muy ilógico permitir entrar en una zona donde no hay posibilidad de defender la planta baja, ya que carece totalmente de sistemas para eso. Sería pues dejar entrar el enemigo en un sitio donde estaría a salvo y libre de destruir la estructura principal del castillo, desde dentro. Es, por lo tanto, bastante obvio que no era la entrada al castillo.

En esta planta baja se puede ver una bóveda de piedra, de cañón, de donde sale un conducto de ventilación. Este conducto, descrito más arriba, está ubicado de tal forma que su boca exterior no queda accesible para una persona. Esta disposición permite que los asaltantes no pudieran utilizarlo para verter algo en el interior de la torre. Este canal procura muy poca ventilación, y por lo tanto todavía no estamos seguros de su función exacta.

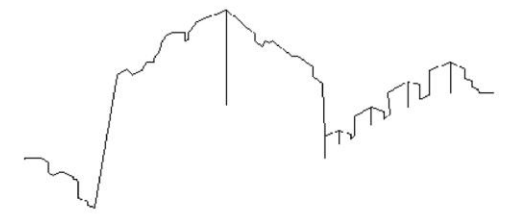
Justo debajo del hueco de acceso se encuentra una depresión en el muro que podría haber servido a enganchar una escalera.



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS

Castillo del Alto del Pino

SERRA



En la planta primera se puede observar una pequeña estructura que podría ser el arranque de una escalera ligera de madera - ya que nos hay huellas de escalones en la pared - pero que hoy en día no se puede afirmar. Las aspilleras, tanto de la planta primera como de la planta segunda, están realizadas con largas piedras conformando una forma muy limpia y clara. No parece haber ningún rasgo de enlucido en el interior de la torre, a parte de la zona del arco de la puerta. Las aspilleras de la fachada norte están orientadas en la misma dirección que el resto de aspilleras del recinto, hacia el noreste.

Todas estas informaciones nos permiten hacernos una idea bastante precisa de la forma inicial de la torre, así como de sus volúmenes, usos y sistemas constructivos. Gracias a todas éstas se podrán elaborar en su tiempo unos dibujos del estado de origen de la estructura.

5.4. La Plaza de Armas:

La plaza de armas es la zona que más va a poder aprovechar las excavaciones arqueológicas y sus resultados. Hoy en día está cubierta por tierra y por vegetación, pero se supone que el nivel original debe encontrarse a unos escasos centímetros del nivel actual ya que en varios sitios se ve la roca madre. Pero a pesar de eso es difícil hacerse una idea precisa del aspecto que tenía este espacio en la época de funcionamiento del castillo. Se pueden observar grandes diferencias de nivel, según las zonas. Estas diferencias son además muchas veces brutales, muy verticales, lo que hace pensar en muros de contención, e incluso en muros de separación de la plaza en varios recintos. Aunque, por la misma razón evocada anteriormente (se trata de un recinto de no muy grande importancia), es poco probable que los constructores del castillo se detuvieran tanto como para separar y defender un recinto tan pequeño. Además se pueden observar huellas, en el suelo, de muro de poca dimensión así como de restos de pavimento. Parece entonces más factible una plaza con varios niveles y construcciones ligeras instaladas dentro, contra la cara interior de las murallas, o incluso de los muros de contención. En la parte baja de la plaza de armas se puede observar un aljibe. Su ubicación es lógica, ya que así puede recoger el agua de la totalidad de la plaza, incluso de la parte más alta.

Al fin y al cabo se puede hacer un primer intento de interpretación de la plaza, y su aspecto sería el siguiente: un gran espacio abierto, con varios niveles, el muro de la parte sur de poca altura, permitiendo vistas (lo veremos a continuación), y con construcciones en sus lados.

5.5. La altura de los muros:

De forma general la altura de los muros del castillo está bastante clara, salvo para la zona de la muralla Este donde el trozo ha desaparecido. Pero no deja de ser

sorprendente. En efecto en la mayoría del conjunto se puede observar la huella del apoyo del camino de ronda, así como las almenas. En los lienzos Norte y Este la altura es de varios metros, ya que de parte y de otra el suelo está más o menos al mismo nivel. La sorpresa viene de la muralla situada al sur, ya que se puede observar como la altura no supera los dos metros. Por lo tanto se puede concluir que se ha aprovechado al máximo el propio desnivel de la montaña para economizar el material y los esfuerzos. Así, por su cara exterior, el muro cumple su función ya que ofrece a los enemigos una altura de más de doce metros en la esquina sureste, y a su vez por su cara interior podemos ver como sirve únicamente a salvar la altura mínima para que no se pudiera ver horizontalmente.

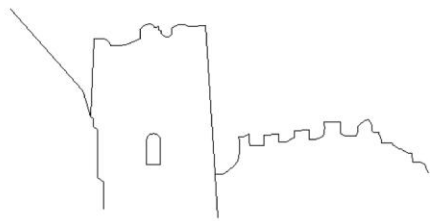
Pero la duda existe en cuanto a altura y forma del trozo de muralla que falta en la parte Este del recinto, así como en la parte Oeste y Suroeste.

Los muros Norte y Este:

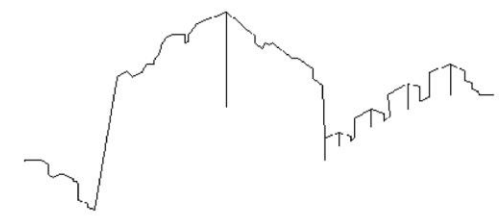
El muro Norte es una estructura de tapial típica. Se puede observar perfectamente como se ha realizado primero una base horizontal, de mampostería, con una capa de cal para evitar las humedades, y como después se han realizado encofrados. Los agujeros dejados por las agujas están muy visibles en el paramento interior del muro. En su paramento exterior el lienzo conserva casi intacto el enlucido original. Esto explica el buen estado de conservación de esta estructura que, a pesar de encontrarse en la parte norte, es decir la más expuesta a los ataques derivados de las condiciones climáticas, es el muro mejor conservado de todo el conjunto. Prueba que la construcción original era de muy buena calidad, por lo cual se puede estimar que se trata de una edificación antigua.

Este muro nos deja ver claramente cuál era su altura original, ya que se puede ver el arranque del camino de ronda, así como en varios sitios las almenas. Estas estaban orientadas hacia la esquina noreste, como todas las demás. El muro viene apoyarse sobre la torre principal, sin llegar a unirse a ella. Por lo tanto podemos pensar que se trata de una construcción posterior. De hecho, ya que se repite la misma situación con los dos muros que lindan el torreón se puede pensar que en un primer momento estaba solo, exento de cualquier otro tipo de construcción, como si fuera una torre de vigía.

El muro que cierra la parte Este del recinto se encuentra en un estado de conservación mediocre, pero nos permite todavía hacernos una idea de su estado original. Se trata de un muro de mampostería, hecho extraño ya que se pensaba en un primer momento que era contemporáneo al muro norte. Pero esta diferencia de puesta en obra nos incita a pensar lo contrario. Este muro nos facilita bastante información hasta su corte, ya que se puede observar con bastante facilidad sus elementos más característicos. Pero desde el momento en el que se corta nos trae más preguntas que respuestas. No se sabe por ejemplo porque se corta, ni porque se acopla a él un muro inclinado. Después del corte podemos ver que el muro se vuelve



TALLER DE CONTRUCCIONES HISTÓRICAS
Castillo del Alto del Pino
SERRA



muy bajo, lo que parece también extraño ya que ofrece poca resistencia a un ataque. Esta cuestión queda suspendida a los trabajos de investigación científica.

5.7. Las huellas del terremoto:

Muchos aspectos del estado actual de conservación del castillo parecen ilógicos, a primera vista. Es el caso por ejemplo del giro, desplome y pérdida de material del muro sureste, o las grietas de la torre.

Por lo tanto parece claro que la causa de todos estos desordenes puede ser común. Pero ¿qué puede ser suficientemente fuerte para jugar con muros enteros, y bastante rápido como para no destruirlos sino dejarlos marcados? La única posibilidad es un terremoto. Estudiando la historia de la región nos dimos cuenta de que tal fenómeno se produjo en la zona, y que fue de gran magnitud.

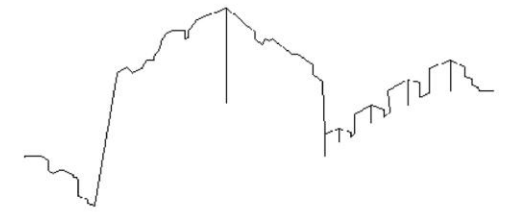
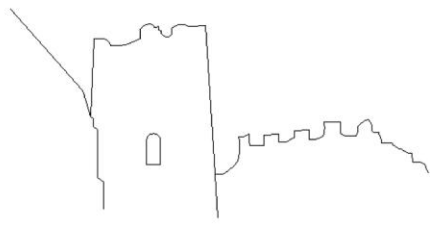
Este terremoto puede entonces aclarar muchas de nuestras dudas. Por lo tanto vamos a hacer la lista de todos los elementos que pueden tener relación con este evento, e intentaremos luego explicarles:

- La estructura sureste está desplomada y girada la estructura sureste padece una falta de material importante en una zona en principio no sujeta a este tipo de patología.
- La estructura sureste se encuentra desvinculada de la esquina con el muro sur de forma muy limpia
- El muro este sufre pérdidas de juntas en una gran superficie, aunque parece resistir bien al paso del tiempo
- Las grietas de la torre principal parecen antiguas y estables
- Las esquinas del muro norte que están en contacto con la torre principal se encuentran dañadas
- Las partes de la muralla sur que se encuentran en mejor estado están orientadas norte/sur
- La cara de la torre oeste que mejor se conserva está orientada norte/sur.

Todas estas informaciones, si las estudiamos de forma conjunta, nos describen perfectamente un fenómeno de terremoto. Además, con la ayuda de un estudio más profundo, se podría incluso deducir la magnitud exacta del fenómeno. Pero sin recurrir a tal estudio se pueden llegar a conclusiones interesantes. Por ejemplo la dirección de desplazamiento del terremoto. Con toda seguridad, aunque sea

imprescindible comprobar esta hipótesis con fuentes históricas, el sentido del terremoto era este/oeste u oeste/este. Si se confirma que así fue, entonces podemos explicar muchas patologías que sufre el castillo, y relacionarlas directamente con el terremoto. Por ejemplo se podría explicar el estado del muro de la esquina sureste de la siguiente forma: la onda del terremoto ha provocado la ondulación del muro, como si de una hoja se tratara. La primera consecuencia fue la ruptura de la esquina, ya que el muro sur, recibiendo la onda en su propio plano, no sufrió ningún movimiento de este tipo. Por lo tanto los esfuerzos cortantes se concentraron en la zona de la esquina, teniendo por resultado el corte limpio que se puede observar hoy en día. La oscilación del muro, por una parte, y el movimiento de la tierra de la plaza, por otra parte, se conjugaron para hacer que la estructura se quede con un desplome. En efecto, cuando el muro se inclinó hacia el exterior, dejó un hueco que la tierra llenó, impidiendo que éste volviera en su sitio de origen. Se quedó pues con el desplome y el giro. En cuanto a la pérdida de material, ésta se puede explicar por la fuerte compresión que sufrió la parte inferior del muro, debida al mismo movimiento. Las piedras fuertemente comprimidas se fracturaron, y bien en el momento, o bien luego, se deshicieron, dejando toda una parte de la piel exterior inexistente. Si se sigue esta teoría se puede entender fácilmente porque la zona donde hay una falta importante de material se encuentra en la esquina y en la parte baja, las zonas que han sido más afectadas.

El mismo razonamiento se puede emplear para explicar todos los puntos que se han enumerado más arriba: las grietas, el agujero del paramento exterior del muro Norte, etc. Pero para estar completamente seguro de la veracidad de esta hipótesis tenemos que comprobarlas con datos históricos y estadísticos del terremoto que se dio en el municipio.



ANEJO DE PLANOS.

**1-Planos de excavaciones arqueológicas
(Esfera Proyectos Culturales S.L)**

2-Levantamiento del castillo

3-Estudio de lesiones.