



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RESTAURACIÓN,
REHABILITACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL RECINTO
AMURALLADO DE TEBAR, ÁGUILAS. MURCIA



I. MEMORIA

A. DOCUMENTACIÓN

ANTECEDENTES

OBJETO. ESTUDIO DE NECESIDADES

ARQUITECTO REDACTOR

1. SITUACION

- 1.1. COORDENADAS UTM
- 1.2. SITUACION CATASTRAL
- 1.3. EN RELACION AL MUNICIPIO
- 1.4. EN RELACION A LAS ALQUEURIAS Y OTROS ESPACIOS COLINDANTES

2. SITUACION URBANÍSTICA

- 2.1. NORMATIVA URBANÍSTICA DE AMBITO MUNICIPAL
- 2.2. NORMATIVA URBANÍSTICA DENTRO DEL MARCO DE LA LEY 4/2007 DE 16 DE MARZO, DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA REGIÓN DE MURCIA

3. ESTADO ACTUAL. DESCRIPCION. MEMORIA CULTURAL

- 3.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA
- 3.2. DESCRIPCION DE LAS PARTES QUE COMPONEN EL CONJUNTO
 - 3.2.1. ACCESOS ORIGINALES AL CERRO
 - 3.2.2. ACCESOS ORIGINALES Y ACTUALES AL RECINTO AMURALLADO
 - 3.2.3. ELEMENTOS PRESENTES EN LA FORMACION ROCOSA
 - 3.2.3.1. CERCA DE TAPIAL
 - 3.2.3.2. OTRAS CONSTRUCCIONES
 - 3.2.4. ELEMENTOS PRESENTES EN EL RECINTO FORTIFICADO
 - 3.2.4.1. TORRE TABIYA I- TT1
 - 3.2.4.2. TORRE TABIYA II- TT2
 - 3.2.4.3. CINTAS MURARIAS
 - 3.2.4.3.1. CINTA MURARIA NORTE
 - 3.2.4.3.2. CINTA MURARIA OESTE
 - 3.2.4.3.3. CINTA MURARIA ESTE
 - 3.2.4.3.4. CINTA MURARIA SUR
 - 3.2.4.4. PLATAFORMA, PATIO DE ARMAS O ALBACAR
 - 3.2.4.4.1. ESTRUCTURAS DIVERSAS
 - 3.2.4.4.2. ALGIBES



3.3. TECNICAS CONSTRUCTIVAS

3.4. TIPOLOGIA DE LA TORRE

- 3.4.1. INTRODUCCION
- 3.4.2. ALGIBE
- 3.4.3. HUECOS Y VANOS
- 3.4.4. SISTEMA CONSTRUCTIVO

3.5. FOTOGRAMETRIAS

- 3.5.1. LIENZO SUR
- 3.5.2. LIENZO ESTE
- 3.5.3. LIENZO OESTE
- 3.5.4. LIENZO NORTE

3.6. DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL.

- 3.6.1. TAPIALES. ESTADO ACTUAL Y PATOLOGIAS
 - 3.6.1.1. GRIETAS VERITCALES
 - 3.6.1.2. RESISTENCIA
 - 3.6.1.3. ADHERENCIA
 - 3.6.1.4. PERDIDAS DE VOLUMEN DE PTAPIAL
- 3.6.2. OTRAS TECNICAS. ESTADO ACTUAL Y PATOLOGIAS

4. PROPUESTA DE LA INTERVENCION

4.1. DESCRIPCION DE LOS CONDICIONANATES Y CRITERIOS DE RESTAURACION UTILIZADOS

4.2. DESCRIPCION DE LAS ACTUACIONES POR FASES

- 4.2.1. CREACION DE ACCESOS
 - 4.2.1.1. PROSPECCIONES ARQUEOLOGICAS Y LABORES DE PROTECCION PREVIAS
 - 4.2.1.2. LIMPIEZA Y ADECUACION DE ACCESOS EXSITENTES
 - 4.2.1.3. CREACION DE TRAMOS DE ENLACE
 - 4.2.1.4. ADECUACION DEL CAMINO EXISTENTE
 - 4.2.1.5. APERTURA DE CAMINO DE ACCESO AL RECINTO
 - 4.2.1.6. CREACION DE PLATAFORMA DE ACOPIO DEL MATERIAL
 - 4.2.1.7. ADECUACION DEL CAMINO DEL CAMINO ORIGINAL
- 4.2.2. OPERACIONES DE EMERGENCIA EN EL RECINTO AMURALLADO Y PREVIOS
 - 4.2.2.1. PROTECCION DE ESTRUCTURAS EMERGENTES
 - 4.2.2.2. APUNTALADO DE LIENZO EN PELIGRO DE COLAPSO INMINENTE
- 4.2.3. EXCAVACION ARQUEOLOGICA Y LABORES DE DOCUMENTACION PREVIA
 - 4.2.3.1. ENSAYOS SOBRE MATERIALES EXISTENTES
 - 4.2.3.2. EXCAVACION ARQUEOLOGICA EN EL INTERIOR DE LA TORRE
 - 4.2.3.3. EXCAVACION ARQUEOLOGICA HASTA COTA DE CIMENTACION
 - 4.2.3.4. RETIRADA CON METODOLGIA ARQUEOLOGICA DE TAPIALES DISGREGADOS
- 4.2.4. OPERACIONES DE RESTAURACION DE LOS RESTOS EXISTENTES
 - 4.2.4.1. REPARACION DE LESIONES ESTRUCTURALES



- 4.2.4.2. REINTEGRACION DE VOLUMENES PERDIDOS
 - 4.2.4.3. TRATAMIENTOS DE CONSOLIDACION
 - 4.2.4.4. REPARACION DE LA BOVEDA
 - 4.2.4.5. RESTAURACION INTERIOR
 - 4.2.5. RECRECIDO DE LA CORONACIÓN CON CRITERIOS DE RESTAURACION
 - 4.2.5.1. TAPIALES. MUESTRAS PREVIAS
 - 4.2.5.2. FORJADOS
 - 4.2.6. OPERACIONES DE REPARACION-RESTAURACION. INTERVENCION EN LAS PARTES DEL RECINTO OBJETO DE EXCAVACION ARQUEOLOGICA. RECUPERACIÓN DE LOS MUROS EXTERIORES DEL CASTILLO DE TEBAR
 - 4.2.7. EDIFICIO CEDE DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL CASTILLO DE TEBAR. CRITERIOS GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LA NUEVA EDIFICACIÓN EN LAS INMEDIACIONES DEL CASTILLO DE TEBAR
- 4.3. PROGRAMA ESTIMATIVO DE DESARROLLO POR TIEMPOS
- 4.4. PROGRAMA ESTIMATIVO DE DESARROLLO POR ACUMULACION DEL GASTO
5. SUPERFICIES
6. PREUSPUESTO
7. PLAZO DE EJECUCIÓN. PLAZO DE GARANTIA
8. ESTUDIO GEOTÉCNICO. ENMSAYOS PRECEDENTES. ESTUDIOS TÉCNICOS PRECEDENTES.
9. PLAN DE CALIDAD
10. OBRAS COMPLETAS
11. PROPUESTA DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
12. REVISIÓN DE PRECIOS
13. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECIFICAS
14. CONCLUSION



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

B. ANEXOS

-ANEXO: Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición

-ANEXO: RELACIÓN DE NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1. Relación de Normas Básicas de obligado cumplimiento.
2. Justificación del cumplimiento de la Norma NBE-CA-88.
3. Justificación del cumplimiento del R.D. 39/87 de 4 de junio sobre accesibilidad en espacios públicos y edificios.
4. Justificación del cumplimiento del Código Técnico de Edificación.

-ANEXO: PROYECTO DE ABERTURA DE CAMINO

II. PLIEGO DE CONDICIONES

- 2.1. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS
- 2.2. CONDICIONES GENERALES
- 2.3. CONDICIONES TÉCNICAS
- 2.4. CONDICIONES FACULTATIVAS

III. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- CAPITULO I- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES
- CAPITULO II- CONDICIONES A SATISFACER
- CAPITULO III-EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA
- CAPITULO IV- MEDICIONES Y ABONO DE LAS OBRAS
- CAPITULO V- DISPOSICIONES GENERALES

IV. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

- 1.1 ANTECEDENTES
- 1.2 OBJETO DE ESTE ESTUDIO.
- 1.3 CARACTERISTICAS DE LAS OBRA.
 - 1.3.1. Descripción y situación de la obra.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

- 1.3.2. Características del solar. Servidumbres.
- 1.3.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.
- 1.3.4. Centros Asistenciales. Direcciones y Teléfonos.
- 1.3.5. Promotor de las Obras.
- 1.3.6. Coordinador de Seguridad en Fase de Proyecto.
- 1.3.7. Autor del Proyecto y Directores de la Obra.
- 1.3.8. Planning de Ejecución de Obra.

II. IDENTIFICACION DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

- 2.1 TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.
- 2.2. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO Y ASEOS DE OBRA.
- 2.3 INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA.
- 2.4 FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.
 - 2.4.1. Movimientos de tierras.
 - 2.4.2. Restauración.
 - 2.4.3. Construcción de forjados.
 - 2.4.4. Construcción de nuevas fabricas.
 - 2.4.5 Cubiertas.
 - 2.4.6. Escaleras, Accesos y elementos de cerrajería.
- 2.5. MEDIOS AUXILIARES
 - 2.5.1. Andamios en general.
 - 2.5.2. Andamios de borriquetas.
 - 2.5.3. Andamios metálicos tubulares.
 - 2.5.4. Andamios Colgados.
 - 2.5.5. Torreta de hormigonado.
 - 2.5.6. Escaleras de mano.
 - 2.5.7. Puntales telescópicos.
 - 2.5.8. Viseras de protección del acceso a obra.
- 2.6. MAQUINARIA DE OBRA
 - 2.6.1. Maquinaria en general.
 - 2.6.2. Maquinaria para el movimiento de tierras en general.
 - Pala cargadora.
 - Retroexcavadora.
 - Camión basculante.
 - 2.6.3. Grúa - Torre.
 - 2.6.4. Hormigonera.
 - 2.6.5. Sierra circular de mesa.
 - 2.6.6. Vibrador.
 - 2.6.7. Soldadura eléctrica.



III.- LOCALIZACION E IDENTIFICACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER EVITADOS. MEDIDAS PREVENTIVAS.

- 3.1. RIESGOS GRAVES DE SEPULTAMIENTO.
- 3.2. RESGOS GRAVES DE HUNDIMIENTO.
- 3.3. RIESGOS GRAVES DE CAIDA DE ALTURA.
- 3.4. RIESGOS POR EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS.
- 3.5. RIESGOS POR EXPOSICION A AGENTES BIOLÓGICOS.
- 3.6. RIESGOS POR EXPOSICION A AGENTES HIGIENICOS.
- 3.7. RIESGOS EN MAQUINARIA Y EQUIPOS.
- 3.8. RIESGOS RELATIVOS A LOS MEDIOS AUXILIARES
- 3.9. MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA.
- 3.10. MEDIOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

IV. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES

- 4.1 CRITERIOS DE SEGURIDAD Y SALUD UTILIZADOS.
- 4.2 LEGISLACION VIGENTE.
- 4.3 LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO.
- 4.4 PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCION.

V. PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 1.- LEGISLACION VIGENTE APLICABLE EN LA OBRA.
- 2.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.
- 3.- CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION
- 3.1.- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL. EPIS.
- 3.2.- SISTEMAS DE PROTECCIONES COLECTIVAS. SPC.
- 4.-CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.
- 5.-CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.

VI.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

VII. PLANOS DE SEGURIDAD.

1. ZONIFICACION.
2. SITUACION.
3. PLANTA ACTUAL: VALLADO DE OBRA.
4. PLANTA ACTUAL: PROTECCIONES COLECTIVAS.
5. PLANTA INTERVENCION: PROTECCIONES COLECTIVAS.
6. INTERVENCION: ALZADO NORTE Y SUR. PROTECCIONES COLECTIVAS.
7. INTERVENCION: TORRE DEL HOMENAJE. PROTECCIONES COLECTIVAS.
8. INTERVENCION: SECCIONES TORRE DEL HOMENAJE. PROTECCIONES



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

COLECTIVAS.

9. DETALLE PLATAFORMA DE RECEPCION DE MATERIALES SOBRE ANDAMIO.
10. FASES DE EJECUCION DE TAPIA.
11. DETALLES DE ANDAMIOS.
12. DETALLES TRANSPORTE DE CARGAS.
13. DETALLES MANEJO DE CARGAS.
14. DETALLES PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS.

V. PRESUPUESTO

- CUADROS DE PRECIOS UNITARIOS, AUXILIARES, DESCOMPUESTOS
- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

VI. PLANOS

1. SITUACION. ACCESOS. ESTRUCTURAS EMERGENTES EN EL CERRO
2. CARRETERAS CAMINOS
3. RECINTO AMURALLADO. UBICACIÓN ESTRUCTURAS EMERGENTES. ACCESOS
4. ORGANIZAICON DE LAS OBRAS POR SECTORES. ARQUEOLOGIA. ARQUITECTURA
5. ESTADO ACTUAL. TORRE TABIYA 1
6. ESTADO ACTUAL. CINTA MURARIA SUR Y OESTE
7. ESTADO ACTUAL. CINTA MURARIA NORTE Y ESTE
8. ESTADO ACTUAL TORRE FICHAS DE DIAGNOSTICO
9. ESTADO ACTUAL TORRE SECCIONES A-A' B-B'
10. ESTADO ACTUAL TORRE SECCIONES C-C' D-D'
11. ESTADO ACTUAL BOVEDA
12. INTERVENCIONES EN RECINTO AMURALLADO. TORRE 2
13. INTERVENCIONES EN RECINTO AMURALLADO CINTAS MURARIAS Y ALGIBES
14. PLANO GENERAL DE INTERVENCIONES EN LA TORRE. REPLANTEO
15. RESTAURACION EXTEIROR ESTRUCTURA EXISTENTE
16. RESTAURACION INTERIOR ESTRUCTURA EXISTENTE
17. ESTADO REFORMADO. PLANTAS GENERALES. TRATAMIENTO BOVEDA
18. ESTADO REFORMADO. SECCIONES A-A' B-B'
19. ESTADO REFORMADO. SECCIONES C-C' D-D'
20. ESTADO REFORMADO. ALZADOS
21. ESTADO REFROMADO SECCION CONSTRUCTIVA. DETALLES
22. ESTADO REFORMADO. ALZADOS ESTE Y SUR
23. ESTADO REFORMADO. ALZADOS OESTE Y NORTE



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA



I. MEMORIA



ANTECEDENTES

Por encargo del Alcalde Presidente del Excmo. Ayuntamiento de Águilas, el Arquitecto que suscribe procede a redactar el Proyecto Básico y de Ejecución de Restauración, Rehabilitación y Puesta en Valor del recinto amurallado de Tebar, Águilas. Murcia; una actividad que involucrará, esencialmente:

- La reintegración de la coronación, con criterios de restauración, de la Torre principal así como la formación de un mirador.
- La recuperación volumétrica, *parcial en altura*, del recinto amurallado, con criterio de restauración de control del deterioro.
- La identificación y recuperación del acceso histórico a la fortificación; sólo parcial dentro de su perímetro más inmediato,
- La construcción de un camino de acceso - *articulado con el camino histórico* -, válido para tránsito peatonal y rodado, que comunique el Monumento con la red de carreteras cercanas al recinto,
- La implantación de un centro de interpretación desde donde se gestionen todas las actividades válidas a desarrollar dentro del recinto histórico amurallado.

La propuesta municipal inicialmente formulada en Noviembre de 2006, base sobre la que se desarrolla el presente Proyecto, solicitó la inclusión de la documentación siguiente:

*“Proyecto de restauración-rehabilitación de la torre que aún se mantiene en alzado.
-La redacción del proyecto de restauración-rehabilitación del monumento debe recoger los siguientes aspectos:*

-La documentación previa del monumento, que contemple la evolución histórica, memorias gráficas de delineación y registro fotográfico de su estado actual y las diferentes actuaciones puntuales para toma de datos con metodología arqueológica tales como: estudio de cimentaciones, vanos, niveles de pavimentación, levantamientos selectivos de suelos, revestimientos internos y externos, estudio del sistema estructural y constructivo .

-El Proyecto de Restauración-Rehabilitación definitivo que contemplaría también el acondicionamiento de accesos, quedando de este modo accesible el inmueble y terrenos adyacentes al monumento.”

Una vez comenzados los trabajos previos; incluso: toma de datos y recabe de toda la documentación que existe sobre el Monumento, se ha comprobado que:



1-No existe actualmente un acceso definido al recinto amurallado de Tébar. El acceso histórico se ha perdido prácticamente, siendo identificable, dentro de las primeras inspecciones in situ, tramos aislados de su trazado original. El recorrido al Monumento desde la carretera se puede realizar sólo a pie, atravesando 900 m de monte bajo con desnivel considerable. Durante este recorrido se comprobó que el cerro donde se encuentra enclavado el recinto es básicamente rocoso.

2-La construcción de un camino de acceso peatonal y rodado hasta la base del recinto implicará la participación de un ingeniero de caminos. Su trazado, cubricaje, presencia de material pétreo, existencia de restos de interés arqueológico, impronta una gran complejidad a este proceso.

3-El recinto amurallado de Tebar carece prácticamente de documentación gráfica y estudios técnicos relativos a su constitución, estado de conservación y comportamiento físico y mecánico - resistente sobre los que poder basar nuestro Proyecto. Los criterios base para la redacción del actual Proyecto han sido formulados teniendo en cuenta los resultados obtenidos en actuaciones realizadas en fortificaciones de la región de Murcia (similares en composición y/o época de construcción).

4-Los estudios sobre espesores de muros y tipologías constructivas existentes dentro del recinto amurallado, unidos a las valiosas observaciones de S. Alonso sobre la Torre de Tebar, han permitido llegar a la conclusión de que la Torre principal constaba originalmente de tres plantas y una altura aproximada de 15 metros, un trazado similar al de otras torres encontradas en fortificaciones de la región.

5- El resto de estructuras emergentes encontradas alrededor de la Torre venían a demostrar lo previsible: la Torre principal se hallaba enclavada dentro de un recinto amurallado, similar tipológicamente a otras construcciones de misma época en la región, que hemos documentado y estudiado para la redacción del Presente Proyecto.

6-En dos ocasiones anteriores fueron remitidos sendos Proyectos a la Dirección General De Bellas Artes y Bienes culturales, no contando los anteriores con autorización o Informe favorable. Las causas que motivaron lo anterior son evidentes, si bien de la primera se nos obligó a (naturalmente) realizar la rehabilitación utilizando materiales y técnicas tradicionales, y en segundo lugar los reparos fueron entre otros de ausencia de documentos de Proyecto (memoria cultural, etc.)

7- Coincidente con la segunda entrega del Proyecto y como resultado de la misma, desde los servicios de Arqueología del Ayuntamiento de Águilas recibimos el encargo de extender la restauración, previa documentación arqueológica, del resto del recinto y estructuras emergentes, incluyendo el acceso al recinto y la implantación de medios para su futura puesta en valor (centro de interpretación).



Imagen del monte y torre de Tébar

OBJETO. ESTUDIO DE NECESIDADES

Es objeto del Presente Proyecto Básico y de Ejecución:

1-Definir las actuaciones a llevar a cabo para la **creación de los accesos**, en lo relativo a:

- 1.1. Adecuación del camino que parte desde la carretera N-332 desviada de la C-3211. (renivelado, explanado, limpieza y señalizado)
- 1.2. Creación de tramo de enlace entre el camino anterior y el periférico histórico que se encuentra a los pies del cerro del recinto amurallado de Tebar.
- 1.3. Adecuación del camino periférico al monte (renivelado, explanado, limpieza y señalizado)
- 1.4. Apertura de tramo de acceso hasta el recinto amurallado, así como el tratamiento (en cuanto a protección y señalización se refiere) de las estructuras emergentes que atraviesa
- 1.5. Delimitación y regularización de plataforma de acopio de material
- 1.6. Recuperación de los accesos originales al Monumento y acondicionado de camino anterior para permitir el paso de vehículos (de tonalaje medio-bajo) para la ejecución de las obras.
- 1.7. Señalización y protección de las estructuras emergentes presentes a lo largo los accesos.

** Todas las operaciones anteriores irán precedidas y acompañadas de supervisión arqueológica y protección o incorporación al Proyecto de las estructuras halladas, en el caso que las hubiere.*

** Todas las operaciones y la mecánica arqueológica vinculada, irán precedidas por la redacción por técnico competente de Proyecto de Arqueología.*



2-Definir las actuaciones en materia de preparación y protección del conjunto para abordar obras, garantizando una exigencia de seguridad en lo relativo a:

- 2.1. Medidas de seguridad personales, materiales de la obra.
- 2.2. Delimitación y protección de la misma, garantizando una correcta protección de las labores a llevar a cabo en el recinto.
 - 2.2.1. Apuntalado de la Torre "Tabiya" del limite Este del recinto amurallado (en adelante TT-2), en peligro de colapso inminente.
 - 2.2.2. Protección y señalización de estructuras emergentes (señaladas en el plano 2).
- 2.3. La preparación de los medios adecuados para realizar la obra (suministro eléctrico, depósito y suministro de agua, etc).

3-Valorar y prever las labores necesarias en lo relativo a la investigación y documentación arqueológica necesaria para abordar las obras de restauración-rehabilitación y reconstrucción del recinto amurallado de Tebar en todo su desarrollo, comenzando por supervisiones para abordar el acceso así como excavación completa del recinto (ver mas adelante las zonas de sectorización arqueológica). Todas las obras descritas en el presente documento irán precedidas o acompañadas de supervisión arqueológica, en la modalidad más adecuada al objetivo a cumplir. Se realizará, *además*, la toma de muestras de los materiales constitutivos de las estructuras emergentes y conservadas, así como la realización de los pertinentes ensayos de caracterización de materiales y de resistencia en laboratorio externo, a medio camino entre la investigación arqueológica y constructiva del Monumento, con objeto de definir objetivamente su estado de conservación y medidas dirigidas a su adecuada protección.

4-Especificar todas aquellas labores relacionadas con la restauración de la estructura existente, y a conservar, en la Torre principal.

5-Especificar las labores y técnicas a emplear para la reintegración de la coronación sobre la bóveda de la estructura de la Torre principal, y la reparación de esta que presenta colapsos de material.

6-Dotar de presupuesto y llevar a cabo la restauración (a efectos de consolidación y protección) de las estructuras a exhumar durante los trabajos de excavación arqueología.

7.- Diseño y ejecución de nueva edificación, bajo criterios de arquitectura efímera, que albergará el centro de interpretación y coordinación de actividades para la puesta en



valor y uso del recinto amurallado de Tebar. Se emplazará en zona cercana a la fortificación, pero sin carácter vinculante al conjunto constructivo monumental a preservar.

Estas siete etapas ponen conclusión al alcance material del presente Proyecto Básico y de Ejecución, si bien, en el mismo se recoge, a modo de plan de etapas, los siguientes:

-Excavación Arqueológica de la zona B del recinto amurallado. (Previo proyecto de Arqueología) La anterior zona se señala en la documentación grafica como "Zona de Reserva Arqueológica"

-Intervención a realizar en cada una de las estructuras resultantes de la excavación arqueológica en el interior del recinto (zona A) a la vista de las conclusiones extraídas de la misma. No obstante, sí es misión del presente Proyecto la señalización, protección o consolidación superficial (solo para la finalidad de control del deterioro) de las estructuras emergentes y de las que hubieran de resultar de las excavaciones arqueológicas.

-Desarrollo de actividades de restauración, rehabilitación y reintegración de la coronación de la Torre principal y zonas de recorrido peatonal dentro del recinto amurallado, con criterio arqueológico y de restauración, de forma que posibiliten su puesta en valor y uso, gestionada a través del centro de interpretación que se construirá en zona anexa al Monumento.

-Relacionado con todo lo anterior, preparación del conjunto fortificado, a través de su centro de interpretación, para su uso como elemento de Interés cultural y turístico.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

ARQUITECTO REDACTOR

Este Proyecto ha sido redactado por Antonio Martínez de la Casa Pulido, Arquitecto colegiado en el COAM con el número 15.158. En el mismo ha participado Lorenzo Martínez en la creación de imágenes, Roberto Ros Pérez en la configuración general de la documentación gráfica y escrita y Pedro Sánchez López, Arquitecto Técnico, en la configuración gráfica y delineación de anexos. El Arqueólogo Juan de Dios Hernández García ha guiado y apoyado documentalmente la redacción del presente documento. Reinaldo Sotolongo Lorente, licenciado en Química, ha aportado su experiencia en el diagnóstico y análisis de las patologías de edificaciones antiguas, así como en la selección y empleo de materiales básicos de reparación adaptados a los fines propuestos en el actual Proyecto. Pedro Hernández (Tecco) ha contribuido en la toma de medidas dirigidas a garantizar el comportamiento estructural de los elementos a reintegrar de la TT-1.



1. SITUACION

1.1. Coordenadas U.T.M

(30SXG) X= 621.800 - Y=4.152.370

Su altitud es de unos 486 m.s.n.m.

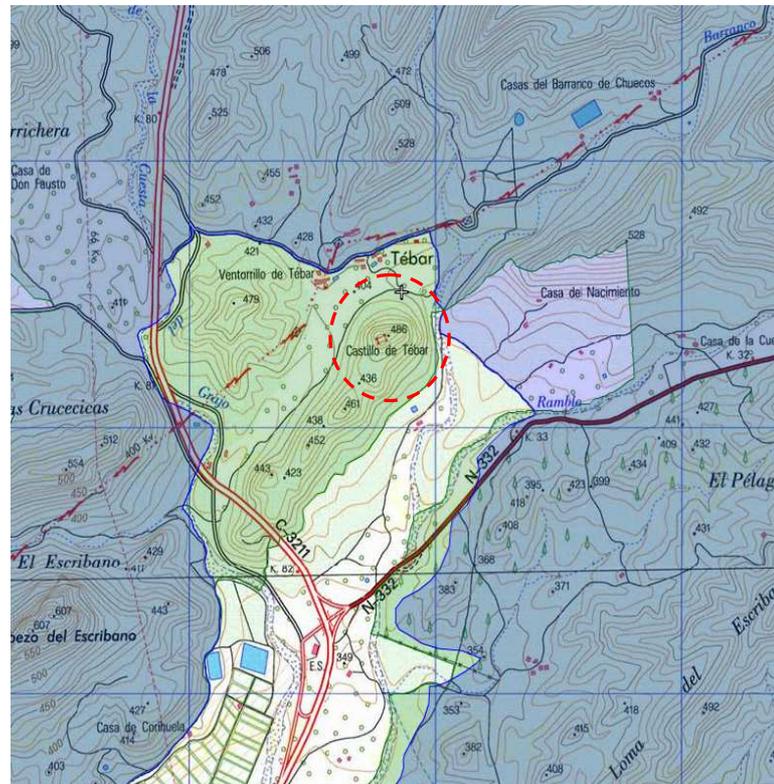


Imagen I-1.A Imagen Plano de Situación obtenido de Google Earth

1.2. Situación Catastral

Su situación catastral según consulta a la OVC, radica en la parcela 6 del polígono 56, con referencia catastral **30003A006000560000XX**

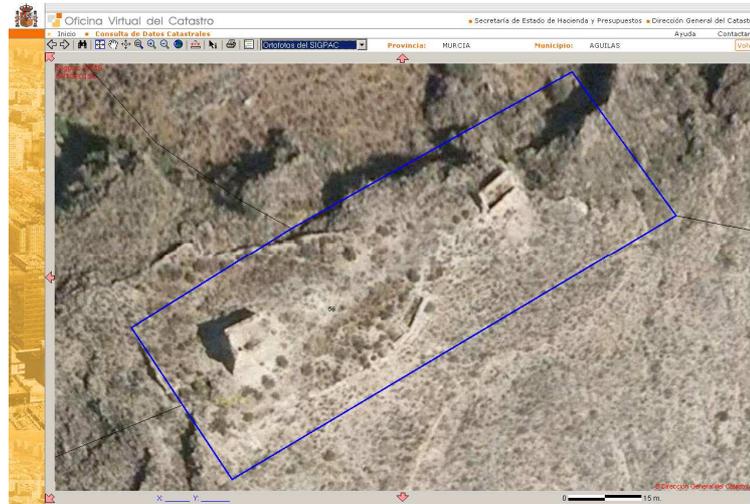


Imagen I-1.B Imagen Plano de Situación obtenido de OVC

1.3. En relación al municipio

El recinto amurallado o castillo de Tébar, enclavado en la diputación rural de Tébar, se ubica en una cadena montañosa diferenciada orográficamente con dirección Noreste-Suroeste, en las estribaciones de la Sierra de Almenara, a 14 km de Águilas. Aparece delimitado al Sur por la carretera N-Lorca Águilas y la Rambla del Charcón y al Este por la Rambla de Chuecos, en su confluencia con la Rambla del Arriero, las cuales van a verter sus aguas en la primera.



Imagen I-1.C Imagen Plano de Situación obtenido de Google Earth



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

1.4. En relación a las alquerías y otros espacios colindantes

Sobre el pico más elevado de la cadena montañosa, está situado el recinto fortificado.



Imagen I-1.A Imagen tomada desde el enlace de la carretera N-332

El Castillo de Tébar está relacionado con varios lienzos de muralla que recorren la ladera media del monte situado al oeste del cerro del castillo:

-por el NE del mismo discurre una muralla de tapial de tierra (Cerro del Cortijo de Tébar I), similar a la que recorre la ladera occidental del cerro del castillo;

- Por el E, el lienzo es de encofrados de argamasa de cal y piedras (Cerro del Cortijo de Tébar II), como la que cierra el recinto superior del castillo. *(Ver punto 3.2.3. FORMACIÓN ROCOSA)*

En sus inmediaciones existe un nudo de comunicaciones de importancia estratégica para el control de la inestable comarca lorquina, con la confluencia de una serie de caminos que conducen hacia Mazarrón y el campo lorquino.

Desde la cumbre del cerro se divisiva claramente el valle que comunica la comarca de Vera (limite de la frontera granadina) y la conexión hacia Mazarrón y el levante Español. Igualmente arroja vistas hacia el mar.



La alquería ubicada a sus pies, denominada Monte Nacimiento I, y su maqbara (Monte Nacimiento II), situadas en la ladera sur del Monte Nacimiento, aparecen al amparo del castillo en dirección NE.

Además, enlaza visualmente con otros asentamientos islámicos como el Castillo de Chuecos y las fortificaciones de la costa: hisn al-Aquila, donde actualmente se sitúa la fortaleza de San Juan de las Águilas y Terreros en Almería, con los que mantendría contactos.

Las fortificaciones de la Lourka medieval con su puerto, Águilas, estuvieron guardadas por los castillos de Felí, Chuecos y Tébar, los cuales dependían de la primera (García Antón, 1980).

El paraje en el que se ubica la fortaleza reúne notables condiciones para el asentamiento humano, con abundante agua (varias fuentes nacen en las inmediaciones, destacando el manantial de Tébar, situado al pie del Monte Nacimiento, que abastecía a la población de Águilas hasta hace algunos años), un fértil valle, así como los abundantes metales de los montes de esta comarca.

El recinto fortificado ocupa la parte más alta del cerro. Más abajo se disponen, de una manera tendente a la concentricidad, diversas estructuras de tierra encofrada y que delimitan en sendos arcos el espacio destinado a las alquerías.

Aparte de la muralla que delimita esta última se disponen otras estructuras semejantes cerrando "parcelas" posiblemente destinadas a albergar viviendas particulares u otros usos agropecuarios.

(Parte del texto extraído del Artículo de "EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS EN LA CERCA OCCIDENTAL DEL CERRO DEL CASTILLO DE TÉBAR (ÁGUILAS, MURCIA) INMACULADA RUIZ PARRA MEMORIAS DE ARQUEOLOGÍA 11 PÁGS. 513-522" de Inmaculada Ruiz Parra)



2. SITUACION URBANÍSTICA

2.1. SITUACION URBANISITICA DE AMBITO MUNICIPAL

El recinto fortificado, *objeto del actual Proyecto*, figura contemplado dentro del **"CAPITULO 6 ORDENANZA DE EDIFICIOS PROTEGIDOS"**, del PGOU de Águilas, y se le asigna un grado de protección 1.

Las condiciones que rigen el anterior grado se detallan en el **Art. 252**:

"Elementos urbanos o arquitectónicos a los que se les dispensa una protección integral, es decir, que habrán de conservarse en su unidad construida y en todas sus partes.

El alcance de la conservación integrada o integral, es la definida en la Declaración en Amsterdam de 1.975, a tenor del contenido de la Disposición Adicional Séptima de la Ley 16/85, es decir la que se basa en:

- a) Un análisis de las texturas, así como de sus características de color, disposición secuencial y demás aspectos que presenten como objetos perceptibles sensitivamente.
- b) La asignación de funciones y usos que respetando su carácter, respondan a las condiciones de vida actuales y garanticen, a su vez, su utilización cultural y física.
- c) La utilización de técnicas y métodos de restauración y rehabilitación adecuadas, y empleo de tecnologías y materiales nuevos, sólo cuando esté garantizada y autorizada por las instituciones científicas, la adecuación de los mismos, al fin perseguido.
- d) El reconocimiento de que en los bienes culturales, desde urbanísticos a los arqueológicos, no son equivalentes, ni espacial ni estéticamente cuando se altere el entorno en su forma o textura, o cuando se incida en ellos descuidadamente.

**Numero de Catalogó y denominación:
03004 Castillo de Tebar. B.I.C.**



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

2.2. NORMATIVA URBANÍSTICA DENTRO DEL MARCO DE LA LEY 4/2007 DE 16 DE MARZO, DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA REGIÓN DE MURCIA

Artículo 39. Justificación de proyectos de intervención sobre bienes inmuebles de interés cultural.

Todo Proyecto de intervención sobre un bien inmueble de interés cultural deberá incorporar una memoria cultural elaborada por técnico competente sobre su valor histórico, artístico, arqueológico, paleontológico, etnográfico o de cualquier otra naturaleza cultural. Asimismo contendrá una justificación razonada de la adecuación del proyecto a los criterios previstos en el artículo 40.3 de la presente Ley.

*El presente Proyecto Básico y de Ejecución incorpora la preceptiva memoria cultural:
-“PUNTO 3: DESCRIPCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE. MEMORIA CULTURAL”*

A continuación adjunto el Art. de la Ley anterior:

Artículo 40. Autorización de intervenciones sobre bienes inmuebles de interés cultural.

1. Toda intervención que pretenda realizarse en un bien inmueble de interés cultural requerirá autorización de la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural con carácter previo a la concesión de licencias y autorizaciones que requiera dicha intervención, independientemente de la Administración a que corresponda otorgarlas. No obstante, una vez aprobado definitivamente el Plan Especial de protección a que se refiere el artículo 44 de la presente Ley, los ayuntamientos serán competentes para autorizar las obras que los desarrollan, debiendo dar cuenta a la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural de las licencias otorgadas en un plazo máximo de diez días desde la fecha de su concesión.

En todo caso, las intervenciones arqueológicas y las intervenciones paleontológicas requerirán la autorización de la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural en los términos del artículo 56.3 de la presente Ley. Asimismo, y en todo caso, las intervenciones que afecten a monumentos, espacios públicos o a los exteriores de los inmuebles comprendidos en sus entornos requerirán la autorización de la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural, en los términos del párrafo segundo del presente artículo.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

2. El procedimiento para la autorización de intervenciones en bienes de interés cultural deberá resolverse y notificarse en el plazo de tres meses. Transcurrido dicho plazo sin haberse resuelto y notificado la resolución se entenderá denegada la autorización.

3. Toda intervención que pretenda realizarse en un inmueble declarado bien de interés cultural deberá ir encaminada a su conservación y mejora, conforme a los siguientes criterios:

-“Se respetarán las características constructivas esenciales del inmueble, sin perjuicio de que pueda autorizarse el uso de elementos, técnicas y materiales actuales.

JUSTIFICACION

-La reintegración de volúmenes perdidos de la TT-1, con criterio de restauración se realizará mediante las técnicas tradicionales del tapial, con los materiales (cal, arena, agua), tradicionalmente utilizadas para este fin, dándose a continuación reseñas de las características de los materiales en cuestión. (Ver punto 4. Propuesta de la intervención)

-Para la reintegración de volúmenes perdidos de tapial, se usarán los medios tradicionalmente utilizados en el proceso: tapias y agujas de madera, pisón de madera, medios manuales.

-La restauración se realizará con los criterios expuestos en “Propuesta de la intervención”.

-La recuperación de material perdido en la estructura a conservar de la Torre principal, se realizará mediante encofrado de madera utilizando materiales de reparación de composición similar a los originalmente encontrados. La técnica de ejecución será similar a la originalmente empleada en el levantamiento de los lienzos y muros del edificio. El resto de materiales de reparación a utilizar dentro de las labores de restauración y rehabilitación (resinas y/o morteros epoxi para los refuerzos estructurales, morteros expansivos para el relleno interior de grietas, resinas acrílicas tipo Acril 33 para modificar propiedades de morteros de reparación y para la consolidación de superficies - medidas de protección -, productos hidrorrepelentes para las formulaciones de los tratamientos de protección), son productos de generalizada aplicación por parte de los especialistas en restauración, siendo necesarios, a juicio del redactor del presente Proyecto, para abordar las tareas de conservación y minimización de los procesos de deterioro que actualmente



afectan el estado de conservación de los materiales constituidos del Castillo de Tebar, incluyendo su Torre.

Los criterios de compatibilidad, reversibilidad y adecuado ciclo de vida útil han de regir la selección de los materiales de reparación a emplear dentro del Castillo de Tebar. En cualquier caso, los materiales de reparación mencionados anteriormente no son visualmente perceptibles dentro del conjunto arquitectónico de la obra ya ejecutada, hasta el punto de llegar a distorsionar las texturas y apariencia de los materiales originales conservados.

-Unido a la reintegración y recuperación de volúmenes perdidos, y estructura, propuesta para la Torre principal o Torre Tabiya I (en adelante TT-I), se ejecutarán actividades constructivas dirigidas a la reconstrucción de los lienzos del perímetro exterior del Castillo y estructuras emergentes de todo el recinto, recuperando su recorrido original, encuentros perdidos y hasta una altura que queda definida dentro del Proyecto por criterio arqueológico. Las nuevas estructuras a incorporar (en tapial de hormigón de cal y mampostería ordinaria), deberán poder ser identificadas visualmente del resto de estructuras originales existentes a conservar, siguiendo criterios de restauración, y no se llevan a cabo otras operaciones de reconstrucción salvo. El resto de las operaciones presupuestas, incluyendo recrecidos de protección mediante capas de sacrificio, se destinan a la protección y operaciones de emergencia que eviten futuros derrumbes o procesos de deterioro continuado de los restos a conservar en otras zonas de actuación fuera del recinto (zonas donde quedará trazado el nuevo camino de acceso,...).

"Se conservarán las características volumétricas y espaciales definidoras del inmueble, así como las aportaciones de distintas épocas cuando no sean degradantes para el bien. No obstante, excepcionalmente podrán autorizarse modificaciones volumétricas y espaciales debidamente justificadas que serán documentadas e incorporadas al expediente de declaración correspondiente".

El presente Proyecto cumple, a juicio del redactor del mismo, con el artículo anterior, no existiendo demolición de material en el recinto fortificado, mas allá de el aparejo de mampostería ordinaria (de superficie inferior a 1 m²), cuya datación se realizará mediante metodología arqueológica y cuyos levantamientos tanto gráficos como fotográficos hemos recogidos en el presente proyecto. Ver "Memoria Cultural y documentación grafica al respecto) que impide el acceso al interior de la torre.

"Se evitará la reconstrucción total o parcial del bien, excepto en los casos en que se utilicen partes originales, así como las adiciones miméticas que falseen su autenticidad histórica. No obstante, se permitirán las reconstrucciones totales o parciales de



volúmenes primitivos que se realicen a efectos de percepción de los valores culturales y del conjunto del bien, en cuyo caso quedarán suficientemente diferenciadas a fin de evitar errores de lectura e interpretación. Del mismo modo, se admitirán las reconstrucciones que se realicen para corregir los efectos del vandalismo, de las catástrofes naturales, del incumplimiento del deber de conservación o de obras ilegales.”

En el presente documento se propone la reintegración para garantizar la preparación de la actual corona del edificio, utilizando idéntica técnica constructiva del volumen perdido de la Torre Tabiya I y estructuras del recinto amurallado como ya se ha mencionado.

El equipo redactor ha documentado el bien y ha realizado una minuciosa labor de investigación histórica, avalable por historiadores, arqueólogos y demás técnicos competentes.

Dada la uniformidad en cuanto a técnicas de ejecución, tipología de materiales constitutivos y estilos que presenta la Arquitectura medieval islámica de carácter defensivo-militar dentro de la geografía peninsular, y las posteriores incorporaciones estilísticas y de tipologías cristianas y la documentación en base, entre otros, a los espesores de muro que se observa en la Torre principal del castillo de Tébar, nos ha llevado a una muy clara idea de la volumetría original de la Torre, proponiendo y presupuestando dentro del presente Proyecto las tareas y labores necesarias para llevar a cabo la reposición de volúmenes perdidos en su estructura, empleando técnicas, procedimientos y materiales de reparación adecuados a las características particulares de la edificación; todo ello con los criterios de restauración contemplados en el punto 3 de la ley anterior, así como con el conocimiento y experiencia que el equipo ha podido extraer del conocimiento de la restauración moderna.

No obstante, la decisión final acerca de la volumetría y características históricas, físicas y mecánicas de la reintegración de volúmenes perdidos, se realizará tras el estudio arqueológico completo e intensivo de la génesis del recinto y de la TT1, que nos permitirá datar y conocer la estructura existente en todo su extensión histórica y etnográfica. En el proceso participarán Arqueólogos, historiadores, etnógrafos, restauradores, especialistas en medioevo, arabistas y, en general todos los técnicos necesarios para sacar a la luz la historia verdadera del conjunto arquitectónico monumental. Sólo a partir de este momento, se procederá a la reintegración de volúmenes y estructuras del Castillo de Tebar.

“4. Durante el proceso de intervención, la dirección general con competencias en materia de patrimonio cultural podrá inspeccionar los trabajos realizados y adoptará cuantas medidas estime oportunas para asegurar el cumplimiento de los criterios establecidos en la autorización de la intervención.”



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

“5. Una vez concluida la intervención, el director técnico entregará a la dirección general con competencias en materia de cultura una memoria en la que figure, al menos, la descripción pormenorizada de la intervención ejecutada y de los tratamientos aplicados, así como documentación gráfica del proceso seguido. Dicha memoria pasará a formar parte de los expedientes de declaración del bien en cuestión.”

La constitución de un equipo multidisciplinar constituido por: *arqueólogos, historiadores, etnógrafos, restauradores, técnicos especializados en materiales de reparación, tratamientos de protección y técnicas tradicionales para la intervención dentro del patrimonio edificado*, bajo el control y supervisión del arquitecto director de obra y con la participación activa de todos los agentes de la edificación involucrados en este proceso constructivo, será el marco propicio para el desarrollo, *con resultados positivos*, del proyecto, y el recabe de la documentación histórica, arqueológica y técnica necesaria para la comprensión del monumento en cumplimiento de las directivas de trabajo formuladas por el organismo competente en materia de patrimonio cultural e histórico.



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

3. DESCRIPCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DEL CONJUNTO

MEMORIA CULTURAL



3.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

El nombre de Tébar, según García Antón (1992), es de origen árabe y procede de **“tibr”**, que significa **arenas auríferas**, y cabe la posibilidad de que, en estas fechas, existiesen en esta zona yacimientos de este mineral.

Este especial microclima ha atraído el asentamiento humano desde la prehistoria, como indica el denominado Cabezo de la Era, con restos de poblamiento eneolítico, ibérico y de una villa romana, aunque la mayor parte de los yacimientos corresponden a época medieval-islámica y, sobretodo, a villae romanas: Cerro de la Pizarra, Monte Nacimiento III, Cerro del Cortijo de Alcántara-Arcas, Cerro del Cortijo de Tébar I y el Castillo de Tébar.

Las referencias documentales sobre el castillo de Tébar son muy escasas. Las fuentes árabes no lo mencionan, aunque sí lo recogen los documentos cristianos del siglo XIII y principios del XIV. José García Antón (1980) la relaciona con la alquería de Taza, aún cuando no lo puede confirmar, basándose en textos de al-Himyari y al-Udri. El primero cita la Qaria Ta y el segundo Tara, copiando a al-Himyari, en el término de Lorca, donde existe una fuente cuya agua es conducida por un conducto subterráneo, dotado de pozos de aireación (seguramente un qanat).

Zurita nombra los castillos de Tébar y Chuecos en el libro V de sus “Anales de Aragón” (Pareja, 1991) cuando expone cómo el rey aragonés obtuvo la rendición de Lorca, todo ello en la época de minoría de edad de Fernando IV, durante la regencia de María de Molina; fortalezas que rápidamente fueron recuperadas por los castellanos. Éstas se hallaban insertas en el sistema defensivo de la ciudad de Lorca en época de la Reconquista (Palacios, 1982: 143).

Serafín Alonso (1990) indica que en las disposiciones reales de Fernando III, Alfonso X y Fernando IV aparece citada la fortaleza de Tébar, junto con su inmediata Chuecos, como de dominio lorquino, llegando tal jurisdicción hasta la época de los Reyes Católicos.

El padre Morote indica en 1741 que de tiempos medievales consta la existencia de las aldeas de Tébar la Grande y Tébar la Chica, identificada por Felipe Palacios (1982) con la alquería denominada Monte Nacimiento I, con castillos y fuertes murallas. A raíz de la Reconquista los tres poblados del valle Tébar-Chuecos seguirán subsistiendo con asignación a los conquistadores hasta el siglo XIX, en que ya no se habla de Tébar como poblado sino como diputación rural de Águilas (Palacios, 1982). Durante los siglos XVI y XVII, período en que la piratería morisca asolaba el litoral lorquino-aguileño asediando las fortalezas de la costa, los castillos de Chuecos y Tébar constituían una segunda línea defensiva de las torres costeras, permitiendo refugiarse a la población en estos reductos más seguros.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

El desarrollo de la Torre de Tebar recorre paralelo al desarrollo de la industria militar.

Como cualquier otra construcción, la Torre de Tébar ha sufrido múltiples cambios de los cuales son testigos la evolución de sus huecos. Existen multitud de alteraciones respecto al edificio original, que se aclararan, investigarán y documentarán en el transcurso de la intervención aunque es necesario entender esta construcción como un elemento vivo adaptable a cada cambio histórico. No siempre ha sido un refugio militar o una inexpugnable barricada, ha servido también de gallinero, corral, vivienda, comercio, ha convivido con el abandono.....

Desde la perspectiva del valor que aportan todos esos restos de secuencias perdidos y vividas por la torre se plantea la intervención propuesta, respetuosa con todas aquellas alteraciones que ha sufrido el edificio desde su comienzo y evitando la eliminación de adiciones históricas.

(Parte del texto extraído del Artículo de "EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS EN LA CERCA OCCIDENTAL DEL CERRO DEL CASTILLO DE TÉBAR (ÁGUILAS, MURCIA) INMACULADA RUIZ PARRA MEMORIAS DE ARQUEOLOGÍA 11 PÁGS. 513-522" de Inmaculada Ruiz Parra)





PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES QUE COMPONEN EL CONJUNTO

El recinto fortificado se encuentra enclavado, en la cumbre de la formación rocosa anterior. Tanto esta formación geológica, como el entorno, forma un fértil valle de una enorme riqueza histórica, etnográfica, arqueológica y cultural, hallándose restos de asentamiento desde el neolítico, seguida de la época romana, islámica y medieval.



Imagen I-3.2.A Caminos concéntricos de carácter agrario y cerca de tapial existentes (Ver elementos de la formación rocosa)

Así pues, existen muchos indicios que en el recinto donde se eleva el castillo existieran asentamientos anteriores a su construcción. En una de las inspecciones hemos hallado cerámica atribuible a tendencias africanas del S. IV d.c., lo que prácticamente consolida la presencia romana en el conjunto.

El valle que se sitúa por debajo del recinto forma, en su conjunto, una estructura conocida por "Alquería". En ella se llevaban a cabo las labores de ganadería y agricultura rodeadas por una interesante estructura de tierra (tapial), que defendía el lugar del ataque de alimañas permitiendo un pastoreo seguro.

En el entorno que alberga el recinto amurallado se encuentran, aparte de la tapia islámica que rodea la Alquería, sendos hornos para la calcinación de piedra caliza - obtención de cal viva para usos en morteros, pinturas (caleos), e incluso industria agraria



en general – cuevas empleadas para fines diversos en épocas anteriores, restos de yacimientos, pedrizas de carácter agrícola, banalizaciones, y demás construcciones de naturaleza agropecuaria.

3.2.1. ACCESOS ORIGINALES

-En el cerro existen restos de varios caminos cuya datación sin un estudio arqueológico previo es inviable.

-Se puede observar trazados de varios caminos que discurren de forma paralela a la cerca de tierra encofrada que delimita la alquería.



Imagen I-3.2.B



Imagen I-3.2.C

Imágenes de trazado de camino paralelo a la cerca de tierra encofrada.

-El camino anterior es reconocible en gran parte de su trazado de ascensión hasta el recinto, si bien desaparece absorbido por la vegetación existente una vez atravesada la cerca (Ver plano de situación y proyecto anejo de camino).

-Un elemento que distorsiona, a priori, la situación de los accesos originales, es la existencia de restos de varios caminos paralelos y concéntricos al anterior. Esta situación impide formarse una clara imagen de cual fue el o los caminos originales de ascenso al castillo a través del cerro, o aquellos construidos como resultado del uso agrario posterior (mediante aterrazamiento) del cerro.

-El acceso al castillo de Tebar se producía a través de camino desde el flanco oeste, así se desprende de:



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

- disposición de restos de muralla de piedra existentes en los que aun se observan las aperturas en las mismas para tal efecto.
- Restos visibles del trazado tal y como se observa en las imágenes Imagen I-3.2.D e Imagen I-3.2.F:



Imagen I-3.2.D. Imagen desde intersección carretera N-322.
Se han destacado los restos de las cintas murarias.

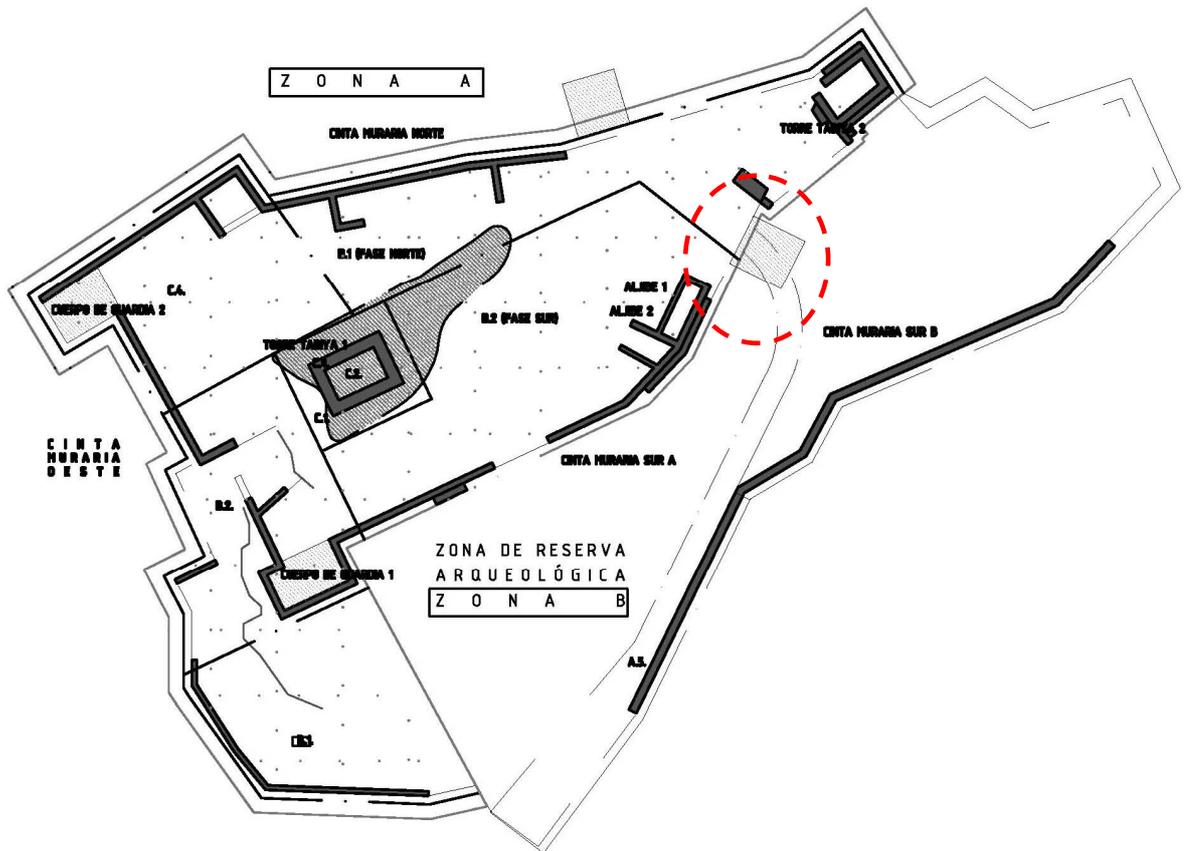


Imagen I-3.2.E Planta del recinto



*Imagen I-3.2.F. Imagen desde la explanada a los pies del recinto fortificado
Se han destacado los restos de las cintas murarias.*



Imagen I-3.2.G Imagen de la cinta muraría por donde se producía el acceso original, con restos de la entrada en forma de recodo

3.2.2. ENTRADAS ORIGINALES Y ACTUALES AL RECINTO AMURALLADO

La entrada al conjunto, tal y como se observa en la realidad física del entorno, se debió realizar mediante el habitual recodo de carácter militar, si bien es necesario esperar los resultados de los trabajos de arqueología, para observar posibles reparaciones o alteraciones del trazado original.

El mismo estudio servirá para documentar los cuerpos de guardia cuya ocupación se manifiesta por la existencia de cimientos de mampostería.

-El **acceso al edificio** actual se produce a través de la abertura proporcionada por la inexistencia de muros, señalada en la imagen I-3.2.E. Los depósitos (que su mayor parte provienen de restos calcáreos de la erosión y estructuras colapsadas del recinto) han elevado la cota de la explanada frente a la torre, permitiendo el paso (incluso el rodado) previas labores de limpieza para producir leve renivelado; labor que se presupone acompañada de cata y supervisión arqueológica durante la adecuación.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

3.2.3. ELEMENTOS PRESENTES EN LA FORMACIÓN ROCOSA

3.2.3.1. Cerca de Tapial: Una cerca murada de tapial de tierra, con una longitud de 950 m y una anchura de unos 0,50 m, recorre a media ladera el flanco occidental del conjunto, hasta su extremo meridional, próximo a la carretera comarcal N-3211 Lorca-Águilas, constituyendo un ejemplo de cerca medieval-islámica único en la Región por sus especiales características.

El lienzo, del que se aportan las imágenes siguientes, es de encofrados de argamasa de cal y piedras.



Imagen I-3.2.I. Tierra encofrada



Imagen I-3.2.J. Tierra encofrada

3.2.3.2. Otras construcciones En sus alrededores se hallan sendos restos y construcciones antiguas, siendo el mismo entorno de gran riqueza arqueológica por contener las huellas de las civilizaciones que han poblado esta tierra desde la prehistoria hasta nuestros días.



Imagen I-3.2.K. Cueva.



Imagen I-3.2.L hornos de cal



3.2.4. ELEMENTOS PRESENTES DENTRO DEL RECINTO FORTIFICADO

Se trata de un recinto fortificado de forma irregular con una orientación básica N-S, compuesto de dos zonas definidas por sendas cintas murarias:

-Zona A: Fortificación militar. Hisn. En ella se ubican diversas estructuras.

-Zona B: Rodeada de cerca de mampostería y tapial, posiblemente y a falta de datación arqueológica, para alojar ganado o la importantísima hueste equina. En esta zona no existe presencia de estructuras salvo la cinta muraria que se observa en la imagen I-3.2.D

3.2.4.1. TT-1: Situada al oeste de la plataforma rocosa. De ella se conservan 7 m de alzado.

De las tres plantas y sótano destinado a aljibe que establece la tipología a la que pertenece, solo queda la planta primera, quedando el aljibe (del que nos llegan testimonios verbales de los lugareños), sepultado por una notable capa de depósitos de derrumbe.

Presenta una planta rectangular. Sus muros exteriores detallan que fueron construidos por la técnica del tapial, empleando un hormigón básico de cal de consistencia seca (tierra húmeda), que fue apisonado por tongadas de 10 cm aproximadamente cada una.

En la TT-1 se observan numerosas intervenciones no originales, entre ellas, las troneras que se utilizaron para las defensas de la artillería en los siglos XVI-XVII.



Imagen I-3.2.M. Imagen del lienzo oeste y sur



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

3.2.4.2. Torre Tabiya 2 (en adelante TT-2): En la zona oriental aparece una construcción de planta rectangular, también de tabiya, que se puede identificar con un cuerpo de guardia, cuyos muros oeste, no ensamblado a los muros de sus flancos, indica que fue en principio un bastión a modo de cuerpo de guardia.

La TT-2 presenta numerosas adiciones, sustracciones y alteraciones, entre ellas cabe destacar un duplicado de sus muros originales por otros de mampostería ordinaria de gran espesor.

Tal y como se observa en las imágenes adjuntas, y en la documentación grafica aportada, su muro sur manifiesta un excesivo desplome. Para evitar el colapso de parte de la estructura y subsanar esta peligrosa situación se han presupuestado medidas de seguridad (apuntalamiento de emergencia, antes de proceder a su estudio e investigación.)



Imagen I-3.2.N. del lienzo este



Imagen I-3.2.Ñ. del lienzo oeste



3.2.4.3. Cintas murarias: Una muralla de tapial con estructura de argamasa de hormigón de cal sobre cimentación de piedra, cierra este recinto superior, que contiene una plataforma- refugio o *albacar*. (*quizás una interpretación mas adecuada sea "patio de armas"*)

Presentan innumerables adiciones y reparaciones donde se mezclan distintas técnicas constructivas empleadas en diferentes momentos históricos. Así se observa: mampostería ordinaria, tierra encofrada, tapial de tierra calicastro, tapial de calicanto, etc. En las partes donde se producen requiebros, debió de contener cuerpos de guardia, de los que lo único que se observa son sus cimentaciones y la TT-2 como ejemplo de ellos.

En el presente Proyecto se describen las actuaciones a realizar sobre cada una de ellas (4. Intervenciones) según la siguiente clasificación:

3.2.4.3.1. -Cinta muraria Norte. Encofrado de mampostería, de la que todavía se observan los mechinales. No se ha datado, no obstante y dado el numeroso material calcareo disgregado en su arranque, parece probable que sobre ella se elevara un segundo paño, esta vez posiblemente de tapial desaparecido a causa de la destrucción llevada a cabo por los salitreros en el s.XIX.



Imagen I-3.2.0. Cinta muraria Norte



Imagen I-3.2.P. Alzado Cinta muraria Norte



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

3.2.4.3.2. -Cinta muraria Oeste. Composición mixta, donde predomina la mampostería ordinaria. Se adapta y remata la coronación de las rocas del cerro, de las que se ayuda para sellar el acceso al albacar.

No se ha datado, si bien es muy probable que se albergara el acceso original en forma de recodo.



Imagen I-3.2.Q. Alzado Cinta muraria Oeste

3.2.4.3.3. -Elemento Murario Este. Por el flanco Este el conjunto está cerrado mediante el ultraprecipicio situado debajo de la TT-2. (Imagen I-3.2.N)

3.2.4.3.4. -Cinta muraria Sur. Mixta, predomina mampostería ordinaria. No se ha datado.

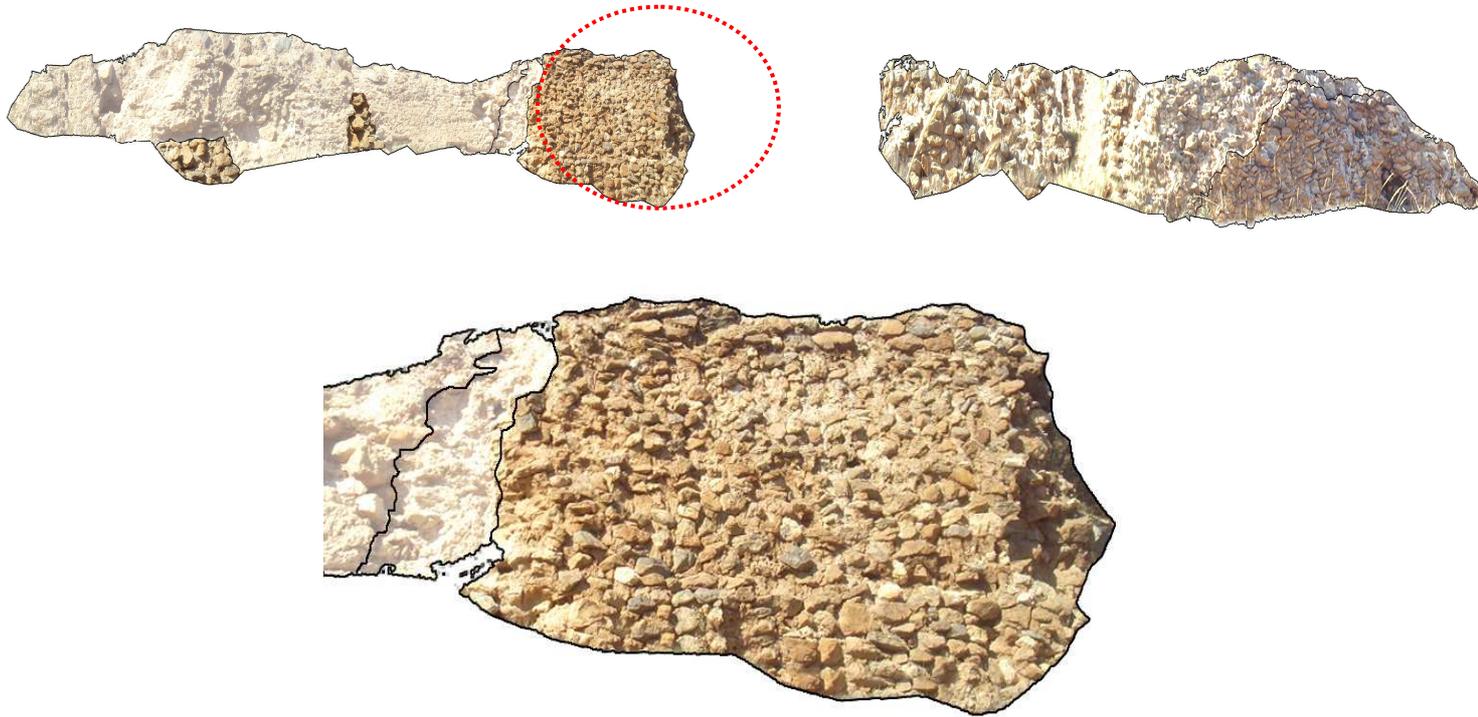


Imagen I-3.2.R. Alzados y detalle Cinta muraria Sur

3.2.4.4. Plataforma, patio de armas o "Albacar": En el albacar se hallan restos de otras estructuras:

3.2.4.4.1: Estructuras diversas, pendientes de catalogar

3.2.4.4.2: Aljibes: Se encuentran unidos. Los muros están realizados mediante técnica mixta de calicanto y calicastro, se conserva arranque de bóveda en algunas partes y restos de encalado, posiblemente de época moderna.



Imagen I-3.2.S. Aljibes



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

3.3. TECNICAS CONSTRUCTIVAS

Dado el carácter islámico del conjunto, impera el tapial como técnica para la construcción de muros (torre principal). No obstante, en la construcción de los lienzos exteriores del castillo se emplearon otras técnicas constructivas de las que sus restos son un fiel testimonio. Básicamente, la técnica constructiva dominante en la construcción de las cintas murarias es la del encofrado de calicanto, aunque un estudio más detallado permite distinguir hasta 5 técnicas diferentes, alguna de las cuales parecen corresponder a diferentes momentos históricos y constructivos.

3.3.1. Mampostería ordinaria, que está presente prácticamente en toda la obra y en las diferentes fases constructivas del monumento, empleada principalmente en las rezapas o zócalos que a modo de plataformas permiten regularizar la superficie rocosa del cerro para poder apoyar el tapial, sea de tierra u hormigón de cal, constituyendo una medida de protección frente a la humedad por capilaridad o impacto de las escorrentías del terreno.



Imagen I-3.2.T. Mampostería Irregular

3.3.2. Encofrado de tierra, predominante en muros levantados con una función agrícola y/o pecuaria. En la Zona A (albacar y estructuras emergentes), se observa que ha sido forrado por otros sistemas, entre los cuales predomina el calicanto.



Imagen I-3.2.U. Encofrado de tierra





PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

3.3.3. Tapial o encofrado calicastroado o calicostrado, en el que alternan las capas de hormigón y mortero de cal. La costra exterior está formada por el propio mortero empleado en las capas intermedias del tapial, a modo de refuerzo de la estructura del muro. Fue tendido y compactado con una consistencia seca hacia el encofrado o tapia, como paso previo al relleno de la estructura interior y nivelación del muro con hormigón de cal (núcleo del calicostrado), formando tongadas con un grosor uniforme en torno a 10 cm.

En la fachada norte de la TT-1, donde se detectan zonas del muro sin revestimiento y con la estructura del hormigón algo erosionada, se pueden apreciar estas tongadas de hormigón apisonado como si de las capas de estratificación de una roca sedimentaria se tratase.

La superficie vista de la costra aún conservada muestra una estructura compacta y regular, gracias a la técnica con la que fue aplicado el mortero.

Constituye, sin lugar a dudas, la técnica original del conjunto; de ahí el nombre de Tabiya.



Imagen I-3.2.U. Tapial Calicastroado

3.3.4. Tapial o encofrado de calicanto, presente en toda la construcción, con empleo de tongadas de piedra de mediano y gran tamaño unidas por una argamasa constituida por cal hidratada y arena gruesa; resultando un elemento de apariencia muy resistente.

En el paramento exterior se detallan las huellas de las tapias con alturas cercanas a los 80 cm (aproximadamente 2 codos nazaríes). Casi todos los lienzos exteriores del Castillo conservan partes erigidas con esta técnica constructiva, exhibiendo un buen comportamiento y estado de conservación frente a la acción de la intemperie.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

El grosor de los muros es diferente en las distintas zonas del recinto amurallado, variando desde los 40 a los 80 cm. Buena parte de estos muros se encuentran revestidos en su cara interior, lo cual indica un posible uso domestico o agropecuario de la muralla a partir de la época tardo cristiana.

Los muros erigidos con esta técnica que se conservan en el Recinto Superior, presentan un grosor de sólo 50 ó 60 cm. Su acabado interior es muy irregular, lo que demuestra que en realidad se construyeron como forros exteriores para reparar muros de época anterior contruidos con la técnica del tapial calicastro, hoy en día inexistentes en alzado; la presencia de restos de estos muros en la base sobre la que se levantaban, hacen suponer que se perdieron debido a la acción de la intemperie o que fueron demolidos en su momento.

Imagen I-3.2.U. Encofrado de Calicanto



3.3.5. Sillería, que se utiliza tanto en el acceso de la TT-I, mediante arco de medio punto y jambas del mismo material (dovelas de piedra arenisca).

La bóveda de la torre principal que aún se conserva es de medio cañón, empleando elementos de sillería para su encuentro con los muros.

Aún se puede observar el revestimiento original de la bóveda en su cara inferior, constituido por mortero de cal reforzado con cañizos (encofrado perdido).



Por la forma en que este revestimiento reforzado está integrado a la estructura de la bóveda, es probable que fuera aplicado sobre la cimbra o estructura del encofrado, como paso previo a la construcción de la bóveda. La descripción de su proceso constructivo se recoge en el apartado **3.3.4.4. Forjados**.

La estructura de la bóveda exhibe una traba perfecta entre el mortero de junta base cal y los mampuestos de forma regular e irregular.



Imagen I-3.2.V. Sillería en lienzo Este (TT-I)



3.4. TIPOLOGIA DE LA TORRE PRINCIPAL

Se trata de una torre vigía construida en torno al 1200 (la datación de la torre y los distintos tramos o etapas, modificaciones, etc, serán fechadas una vez se realice la excavación arqueológica hasta llegar a cota de cimentación en el exterior del edificio y suelo de aljibe hacia el interior), cuya principal función consistía en dar aviso a la guarnición asentada en Lorca ante posibles asedios de árabes durante el periodo de la reconquista.

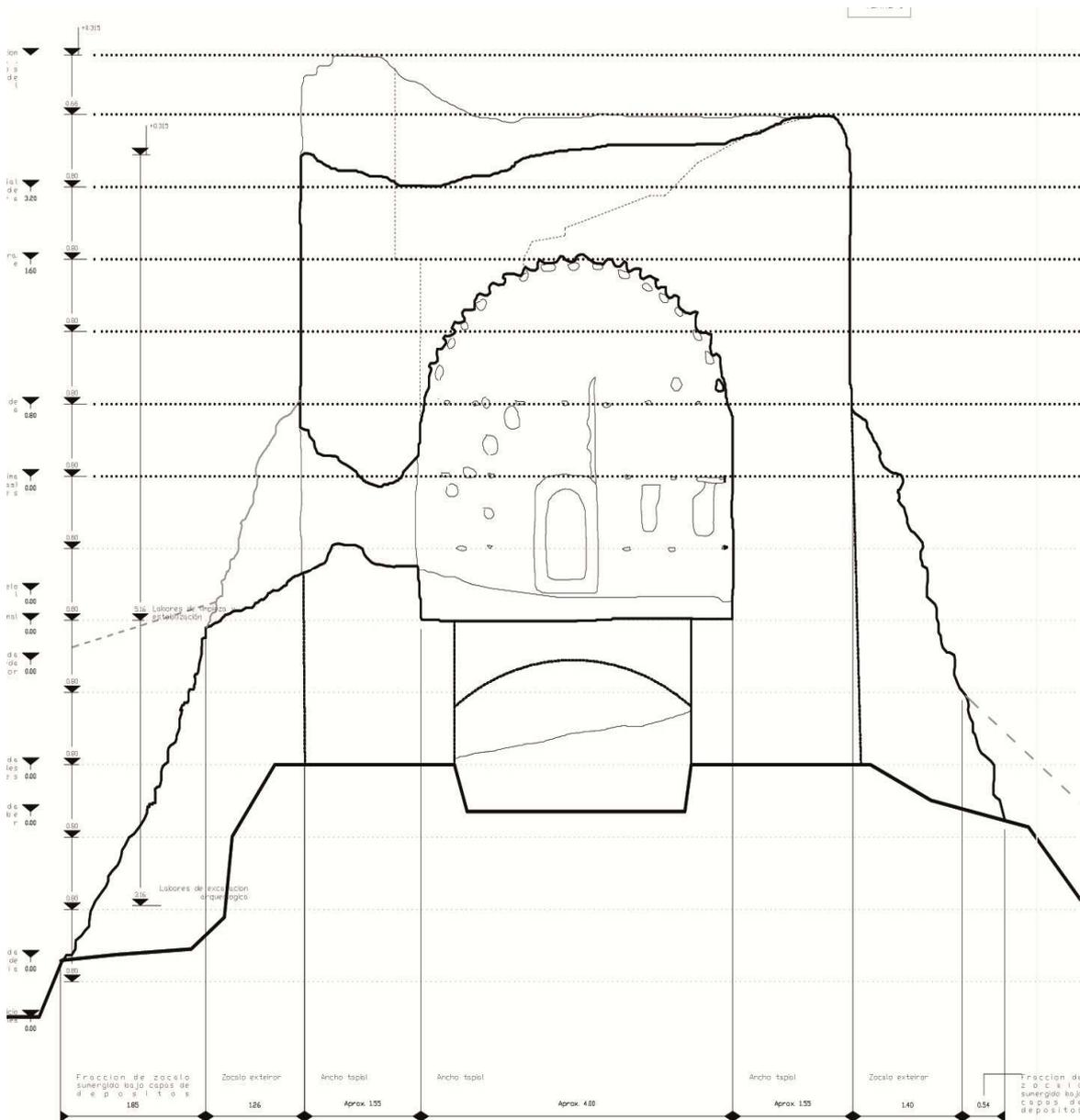


Imagen I-3.2.W. Sección Transversal



3.3.1. Altura

Se deduce que la torre, por comparación con torres semejantes y de la misma época (misma técnica constructiva), estaría compuesta de tres alturas, sin contar planta baja y aljibe. La estimación de la altura inicial se basa en los siguientes criterios:

3.3.1.1. Ancho o inercia de los muros existentes. (Imagen I-3.2.W. Sección Transversal)

Tal y como se ha recogido en la información grafica, los muros en la planta existente alcanzan la inercia de 1,60-180 metros.

3.3.1.2. Capacidad o hipótesis de comportamiento mecánico resistente de los muros existentes

3.3.1.2.1. A compresión

Carga de rotura a compresión:
Tapial con costra y garrofa.....14,4 kg/cm.2

Resistencia Estructura existente:

Según lo anterior:

Total superficie de tapial existente (en cota más baja)

$$42,01 \text{ m}^2 \times 10.000 \text{ cm}^2 = 420.100 \text{ cm}^2$$

Carga total admisible (previa ratificación mediante ensayos) = $420.100 \text{ cm}^2 \times 14,4 \text{ kg/cm}^2 =$

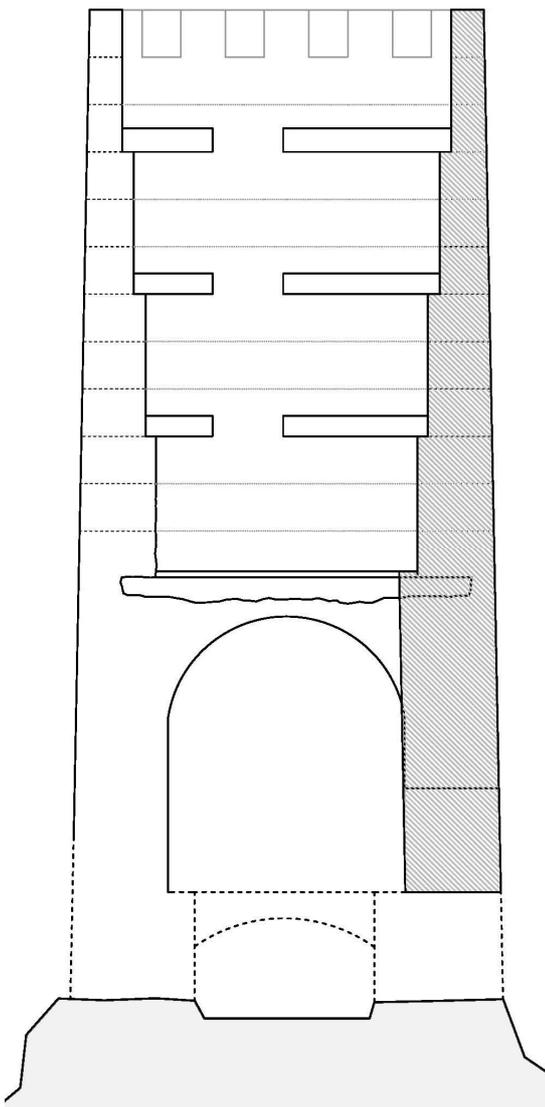
6.049.440 kg carga total admisible

6.049,44 T

Traducido a los m³ para los que está preparado para recibir (considerando forjados de madera y hormigón de cal) de tapial calicostrado=

(Tomando una densidad media en el entorno de 2 T/m³, en función de la mezcla adoptada, variando generalmente entre 1,8 y 2,1 T/m³.)

$$6.049,44 \text{ T} / 2 = 3.024,72 \text{ m}^3$$





Hipótesis de tipología más probable según comparación

-PESO TAPIAL/ ESTRUCTURA PORTANTE

Desrrollo de tipologia mas probable= 33.36 ml

Seccion de tipologia mas probable= 21,79 m²

**(Sin contar escalonamiento tipologico de muros)*

Total volumen = 726,91 m³

Tomando 2 T/m³ = 1453,82 T

Peso tapial estructura mas probable = 1.453,82 T

**(no computa aljibe, aunque no altera calculo por ser el planteamiento mas desfavorable)*

-PESO FORJADOS (Y CARGA DE USO)

Forjado tradicional rollizos, losa hormigón de cal

Peso propio losa = 200 Kg / m²

Peso Propio vigas y entrevigado cañas = 80 kg /m²

Carga de uso = 100 kg / m²

TOTAL 380 Kg / m²

Total m2 forjados= 65 m² (incluyendo empotramientos)

x 3 = 195 m²

Total carga forjados

Forjados de planta 130 m² x 380 kg/m² = 49.400 kg=

Total forjados de planta 49.4 T

Forjado de cubierta (canta aproximado de 50 cm para recibir impactos de cantos de catapultas) 65 m²x 1100 kg= 71.500 kg=

Total forjado de cubierta 71,5 T

Total forjados = 120,9 T

-PESO BOVEDA

Superficie= 65 m².

Peso asignado = 2,2 T/m²

Total peso = 143 T

TOTAL PESO PROPIO DE ELEMENTOS COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA MAS PROBABLE POR COMPARACION

TOTAL = 1.717,72 T < 6.049,44 T



3.3.1.3. Orden y magnitud de los tapiales

Las medidas de longitud en al-Andalus estaban el codo mamuní (47 cm) y el codo rassasí (54 cm), medidas y técnicas que incorporan los cristianos y que absorben en los largas fases históricas de convivencia pacífica entre ambas culturas. La excavación arqueológica traerá aparejado resultado sobre módulos y medidas frecuentes dentro de la datación que nos ofrezca

3.3.1.4. Comparación con las torres de otros asentamientos islámicos similares.

Una comparativa que se basa en el estudio de edificaciones de la misma época, y con las que enlazaba visualmente.

Las fortificaciones de la Lourka medieval con su puerto, Águilas, estuvieron guardadas por los castillos de Felí, Chuecos y Tébar, los cuales dependían de la primera (García Antón, 1980).

3.3.1.4.1. Ejemplos comparables I.- Restauración Castillo de Blanca



3.3.1.4.2. Ejemplos comparables II.- La torrecilla, Lorca



3.3.2. Aljibe

Situado en la planta más baja, tal y como muestran casi todas las torres comparables recogidas como documentación previa para elaborar el presente documento (Feli, Chuecos, Alhama). En el caso de la torre principal de Tebar, el aljibe se encuentra actualmente sepultado por la deposición estratigráfica de materia colapsada.

Una prueba más de la existencia del aljibe, a cota inferior de la de la planta baja de la torre, es la existencia de una mordedura longitudinal vertical practicada al interior del paño (*Imagen I-3.2.X.*).



Imagen I-3.2.X. Sección Transversal



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

Esta mordedura, que se inicia en el techo de la planta baja, brinda la apariencia de una antigua canalización de agua. También se observa una oquedad en el paño Oeste que pudiera ser el rebosadero del aljibe.

En el presente Proyecto se destina partida para la recuperación del aljibe.

Se puede prever que el aljibe, estará parcialmente excavado en la roca que conforma la cimentación del edificio, y si bien no se pueden precisar sus dimensiones antes de realizar la preceptiva excavación arqueológica, en principio cabría suponer que el sistema constructivo utilizado es a base del mismo mortero de los muros de la torre, esta vez incluyendo piedra en la argamasa para conseguir una suerte de hormigón ciclópeo o mampostería ordinaria. Sus caras interiores (laterales y base) deben estar revestidas con varias capas de mortero de cal para la regularización de la superficie, tendidas y reapretadas enérgicamente una sobre otra para garantizar la máxima estanqueidad al agua. También es previsible la creación de medias cañas en todas las aristas interiores que estarían en contacto con el agua y que el acabado se ejecutara con un estuco a la cal.

Del mismo modo, es posible que la cubierta del aljibe se realizara en mampostería ordinaria (bóveda similar a la que exhibe la planta baja), y que existiera un pequeño brocal para la extracción del agua almacenada.

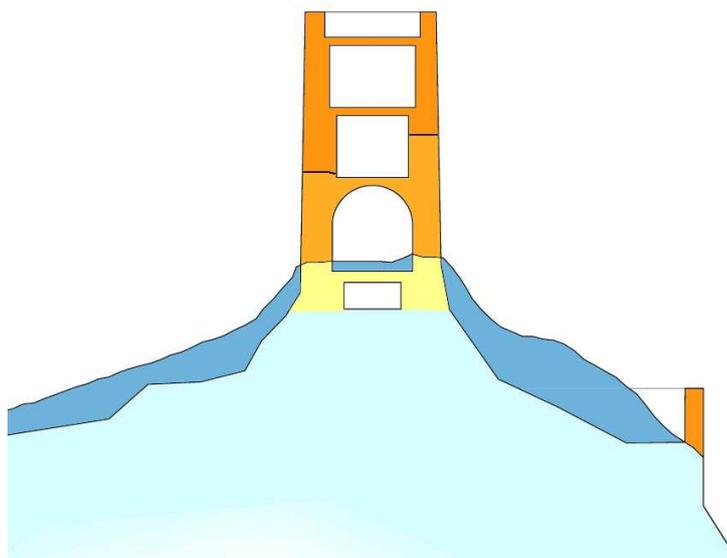


Imagen I-3.2.Y. Sección Transversal



3.3.3. Huecos y vanos

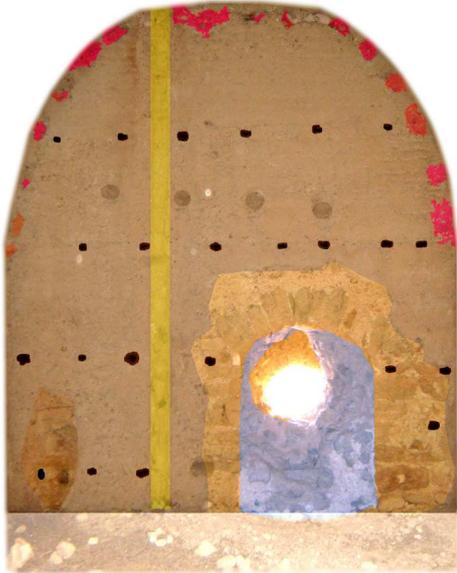
Se observa que la puerta Este (a diferencia de la puerta oeste de apertura en época posterior), esta construida con un arco de sillería y actualmente se encuentra parcialmente cerrada por las causas que mas adelante se expresan.

A esta puerta (como en el resto de Torres vigías comparables) se debió acceder desde cota mas baja a través de una escalera, muy posiblemente móvil, rasgo generalizado en este tipo construcciones defensivas.

Los huecos practicados en un primer momento en los paños de la Torre se corresponden a saeteras (dada la inexistencia de artillería en la época medieval islámica). Las saeteras, tal y como se deduce de las mediciones tomadas in situ en el edificio, se realizaban mediante una apertura en el muro con forma troncocónica, con abertura exterior en torno a 25 cm. e interior de 80 cm.

Es previsible que todos los huecos practicados en la planta baja, a excepción de la puerta original de acceso antes descrita, fueran saeteras, incluyendo: la puerta Oeste (transformada como acceso en época posterior) y la saetera 5 (convertida en tronera durante el s. XVI). Estos huecos en correspondencia a los planos son los siguientes:





-  -ADICIONES / ALTERACIONES NO ORIGINALES
-  -MECHINALES A DOCUMENTAR
-  -MECHINALES DE NIVEL DE TAPIA / DE AGUA
-  -MECHINALES DE EMPOTRAMIENTO DE VIGA
-  -CANALIZACION ALJIBE (A DOCUMENTAR)
-  -ELEMENTOS A RETIRAR

-Vano 1 Saetera



- Vano 2 Saetera
- Vano 3 Saetera
- Vano 6: En un primer momento saetera, transformada posteriormente a tronera
- Vano 7: En un primer momento saetera, transformada posteriormente a tronera
- Perforación 1: Pendiente de datación
- Perforación 2: Pendiente de datación
- Perforación 3: Canalización de agua
- Perforación 4: Pendiente de datación
- Perforación 5: Roza para instalar división

Por todo lo anterior, y dado que las saeteras se disponen a una altura de escasamente 20 centímetros, que cuentan con una altura en su apertura interior de ochenta centímetros, que existe recogida de aguas pluviales y muy previsiblemente aljibe bajo la torre; se prevé que el piso de la planta pudiera estar soterrado a una altura aproximada de 1 metro bajo la cota actual de piso. Por todo ello, se prevé partida para la excavación arqueológica de este piso.

Existe también hueco practicado en el techo del cuerpo inferior de la Torre para albergar escalera de acceso a la planta superior. Dado el carácter defensivo del edificio la escalera debió ser móvil para poder ser retirada en caso de acceso de enemigos a la planta baja.

3.3.4. Sistema constructivo. Torre principal

El sistema constructivo que se observa en la torre principal se expone a continuación, desglosado en los siguientes elementos:

3.3.4.1. Cimentación: Constituida por la roca donde se asienta el conjunto.

3.3.4.2. Estructura: La estructura está conformada por los muros de carga de espesor continuo y cuya dimensión media es equivalente a 1,55 metros.

El muro esta constituido por una argamasa de cal y arena (con distintos tamaños de grano, entre los que se observa también la inclusión de cantos rodados posiblemente extraídos de alguna rambla cercana.



La cal presumiblemente provenía de hornos construidos en la ladera del cerro.

3.3.4.2.1. Datación según tipología

Hasta ahora se ha demostrado por medio de dataciones arqueológicas que el uso del tapial se generalizó, sobre todo para la realización de grandes obras, a partir del siglo XI, coincidiendo con al desmembración del Califato de Córdoba y la llegada de oleadas de bereberes procedentes del norte de África.

La gran ventaja de este sistema constructivo consiste en la fácil y rápida puesta en obra en comparación con una fábrica de sillería. Esto fue aprovechado por distintas formaciones sociales, ya sea dentro del territorio musulmán (por las facciones que se enfrentaban al gobierno establecido), como por los mismos señores feudales. Así cada uno de los reinos Taifa que se generaron, tuvieron la necesidad de defenderse tanto de los invasores del norte de África como de las incursiones cristianas.

3.3.4.2. Composición y técnica constructiva

Los muros de la torre, tal y como se ha descrito anteriormente, fueron construidos por la técnica del tapial, empleando un hormigón de cal de consistencia seca (tierra húmeda), que fue apisonado por tongadas de 10 cm (aproximadamente) de grosor y a todo lo ancho del muro.

No se detectan caliches en la estructura del muro, lo cual es indicativo de que la cal fue apagada por fusión antes de preparar el hormigón. El árido empleado presenta textura y composición irregular, de granulometría gruesa similar a una arena de rambla en su estado natural.

En una observación más cercana de los lienzos del muro, concretamente en aquellas zonas con falta de revestimiento de cal (costra), se puede detallar el grado de compactación del hormigón de cal, y la unión de las distintas tongadas aplicadas durante el levantamiento de los muros; incluso la apariencia casi alisada de su superficie en contacto con la costra o mortero de cal. Ello significa que el mortero aplicado contra la superficie del encofrado tenía un grosor uniforme en toda la sección del muro. Es posible que los paramentos exteriores fuesen revestidos posteriormente con un mortero fino de cal como medida de protección y para mejorar la apariencia estética de la edificación. El grosor de esta capa de



revestimiento está en torno a 4 mm. Lo anterior queda corroborado por los hechos siguientes:

-ausencia de los huecos de las agujas en las zonas aún revestidas o del detalle de su parcheado cuando son tapados con posterioridad al desencofrado del muro;

-el mortero de acabado fue aplicado con una consistencia plástica para favorecer su mejor integración al muro. Y la textura de su superficie es lisa. Cuando la costra de los tapiales calicastrados queda vista, exhibe una textura ligeramente irregular, según el tamaño de partículas de la arena, donde predominan poros abiertos e intercomunicados, de apariencia muy similar a la que presentaría una roca sedimentaria (caliza o arenisca) de grano medio.

-la textura del mortero aún guarda la huella del tendido y fratasado aplicado, bien compactado hasta resudar la pasta;

-el mortero de acabado, debido a la consistencia con la que fue aplicado, sufrió una fuerte retracción por secado, presentándose actualmente una superficie completamente craquelada. No obstante esta patología, se presenta bien integrado a los lienzos de fachada excepto en la corona y arranque de los muros donde la filtración incontrolada del agua de lluvia ha debilitado el hormigón de cal.

3.3.4.3. Vanos: Se observa que los vanos se abrieron mediante la inserción de dinteles formado por troncos de una dimensión aproximada de 80 cm. de largo y 8-10 cm. de grosor.

La puerta de acceso construida mediante dos arcos que actúan de dinteles, el exterior de menor diámetro que la interior como es habitual en edificaciones militares y por razones defensivas.

3.3.4.4. Forjados: Del forjado que queda se observa conformado por una bóveda de medio cañón cuya construcción se realizó de la siguiente manera:

1º- Colocación de vigas de madera (rollizos) a una distancia aproximada de 30 centímetros, sobre los que se coloca una capa formada por cañas posiblemente precalentadas en agua para lograr la flexibilidad necesaria para su colocación en sentido transversal al de las vigas. Esta subestructura estaba recubierta con una o dos



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

manos de mortero de cal y arena de consistencia plástica (dada la alta penetración en el encofrado perdido de cañas). El conjunto anteriormente descrito se apuntalaba a efectos de ejecución mediante vigas de madera a cota inferior, constituyendo todo ello una suerte de cimbra para formar la bóveda. Los rollizos longitudinales y la caña se dejaban vistos una vez concluida la obra, aunque estos materiales no han perdurado hasta nuestros días degradados por la humedad existente en el interior de la construcción.

2º- Una vez instalado el encofrado perdido descrito en el punto anterior se colocó una capa de cantos planos cuya función es la de correspondiente a las dovelas de la bóveda, colocando piezas escogidas de alta planeidad para constituir la clave del arco. La mampostería utilizada para formar la bóveda de cañón se unía mediante un mortero de cal arena y grava (similar al opus ligninum romano) con una dosificación rica en cal tal y como demuestra la rigidez de los restos.

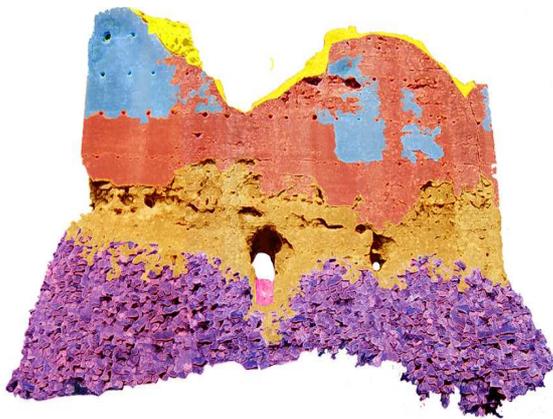
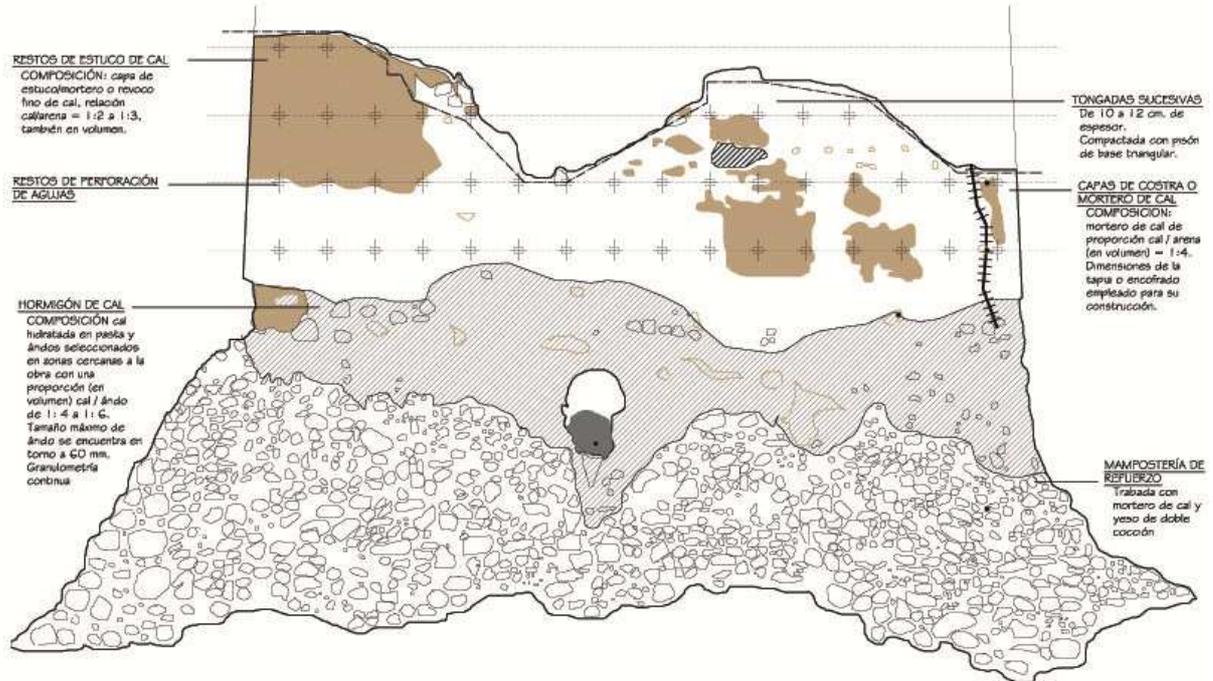
3º-La zona correspondiente al salmer se hallaba macizada hacia el interior del muro mediante una correa de cantos de grandes dimensiones, actuando al mismo tiempo como viga riostra.





3.4. FOTOGRAMETRIAS

3.4.1. LIENZO SUR

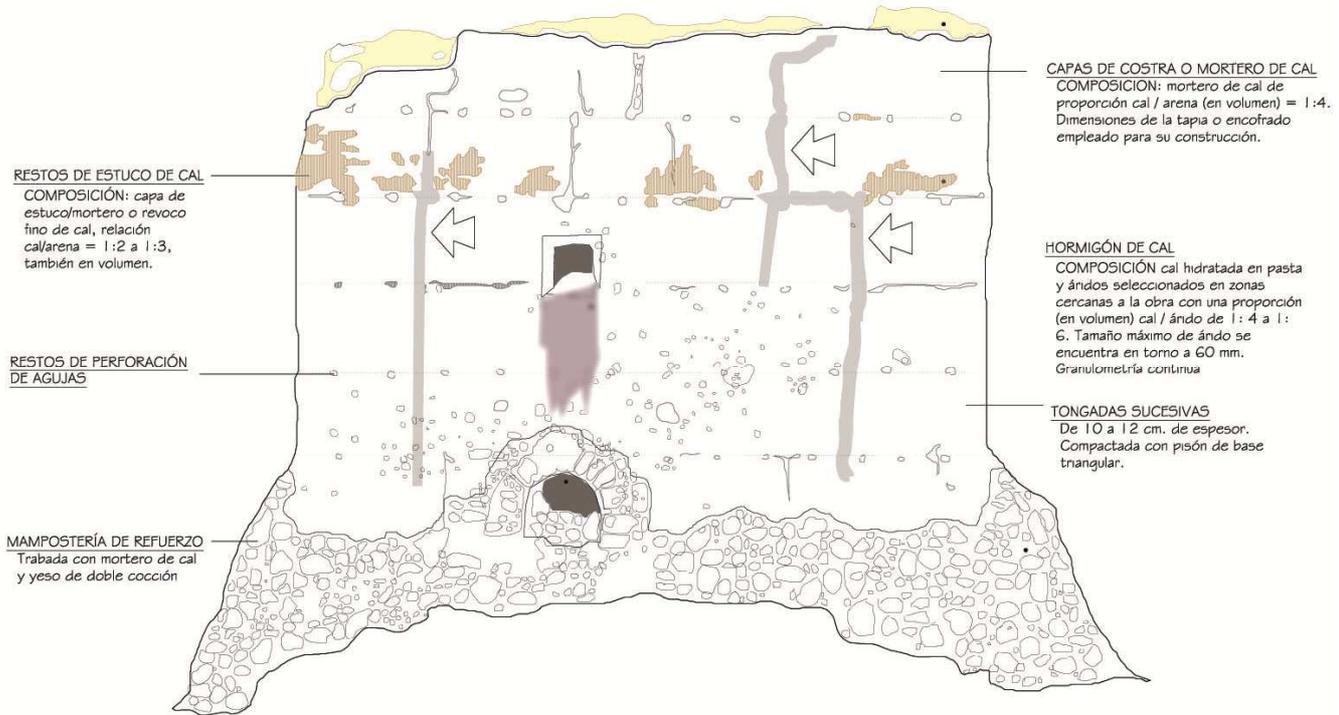


-La fachada Sur es la mas deteriorada, presentando grandes perdidas de volumen de tapial, lo anterior se deriva de que las fábricas de tierra resisten bien las temperaturas altas o bajas, pero son inestables a las variaciones bruscas o a gradientes elevados, derivando la variación térmica, en variación de volumen, , dilatación diferencial por diferencia de materiales entre núcleo del tapial y calicostrado del mismo y posterior rotura por tensiones cortantes (o de cizalladura) entre las capas de la fabrica.



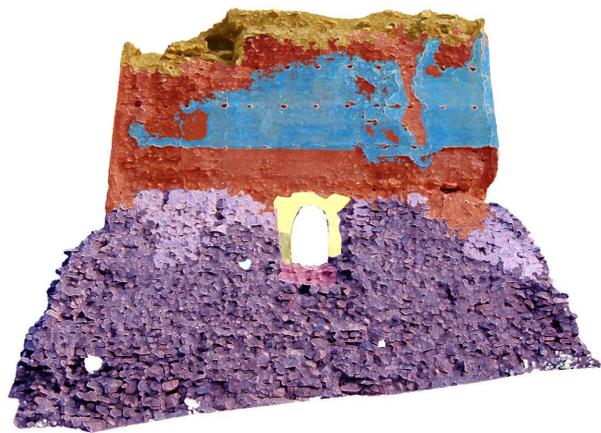
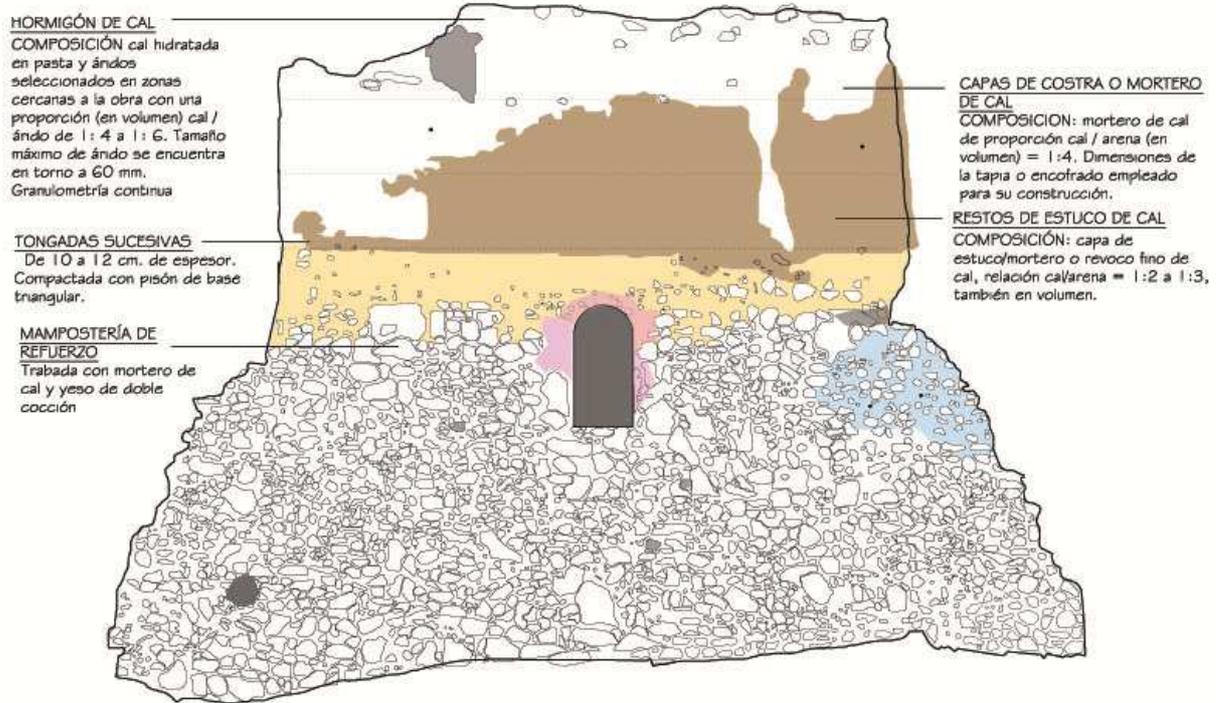
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

3.4.2. LIENZO ESTE



-Igualmente los mechinales, demás oquedades y en general cualquier perforación que destruya la costra son puntos clave para el desgranamiento del tapial. Ejemplo de lo anterior es el hueco realizado (aun sin fechar) en el lienzo Este. El hueco practicado seguramente con objeto de introducir un escudo de armas, ha producido la arenización de gran parte del tapial en cotas superiores.

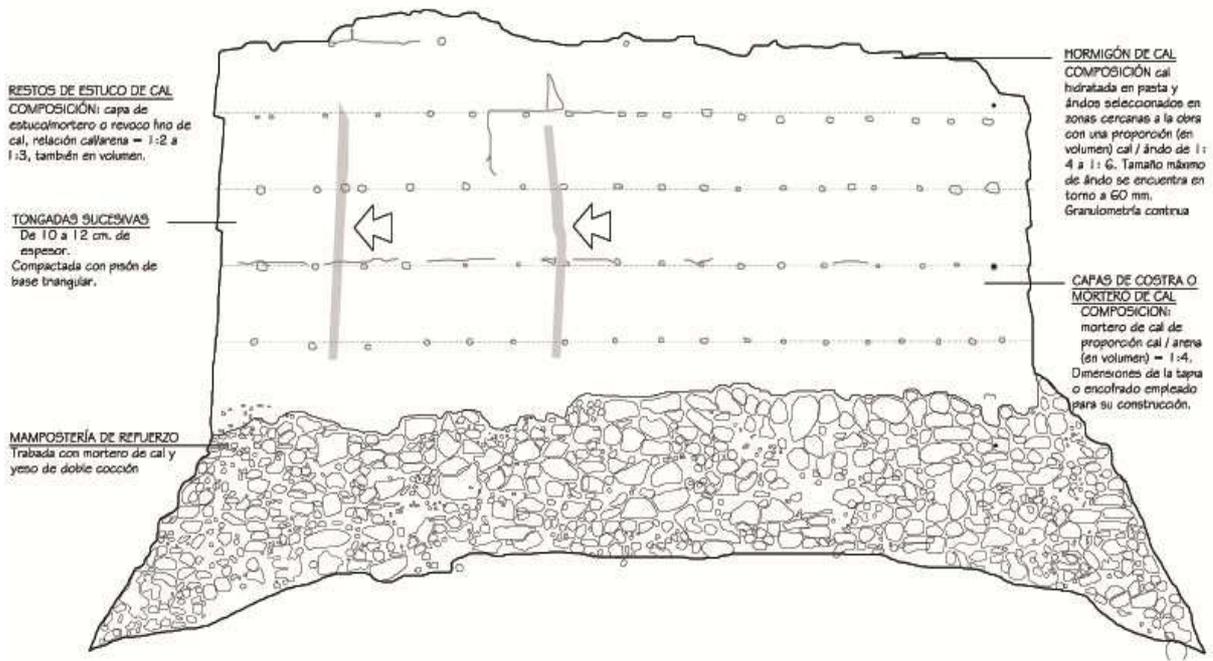
3.4.3. LIENZO OESTE





PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

3.4.4. LIENZO NORTE



Se aprecian grietas verticales debido a la escasa resistencia al cizallamiento; aunque en ningún caso han traspasado la inercia total del muro. Lo anterior es inevitable dado la asimetría en los apoyos de la bóveda.



-En el lienzo norte, y en menor medida el lienzo Este, es de destacar la presencia de líquenes



3.5. ESTUDIO PREVIO DEL ESTADO ACTUAL. PATOLOGIAS

3.5.1. MURO DE TAPIAL. SITUACION ACTUAL Y PATOLOGIAS

3.5.1.1 PROPIEDADES Y COMPOSICION QUIMICA DEL TAPIAL EXISTENTE

Durante la inspección preliminar de los restos conservados en la Torre principal se ha podido constatar que los muros exteriores fueron erigidos por la técnica del tapial calicastro, detectándose sendas capas de costra o mortero de cal que dibujan perfectamente las dimensiones de la tapia o encofrado empleado para su construcción.



Encima de la costra de mortero se conservan restos de un estuco de cal que fue aplicado quizás para proteger la estructura de las inclemencias de tiempo, quizás para dar un cierto valor estético a la estructura de la torre. Es posible que esta capa de estuco, digamos también mortero o revoco fino de cal, sirviera para disimular tanto el despiece de las tapias como de los huecos donde fueron colocadas las agujas del encofrado.





PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

-Según ensayo químico, realizado por el equipo redactor, la costra de la tapia calicastrada está constituida por un mortero de cal de proporción cal / arena (en volumen) = 1:4.

-El revoco fino resulta con una relación cal / arena = 1:2 a 1:3, también en volumen.



-A través de las oquedades que se detectan en el encuentro de los distintos lienzos y en aquellas zonas donde la costra y revoco de acabado se ha perdido, se puede observar la composición interior de los muros de la torre constituidos por hormigón de cal.

-Este **hormigón** se ha preparado empleando cal hidratada en pasta y áridos seleccionados en zonas cercanas a la obra con una proporción (en volumen) cal / árido de 1: 4 a 1: 6.



-El tamaño máximo de árido se encuentra en torno a 60 mm y la granulometría suele ser continua dentro de los límites que garanticen la mayor compacidad de la mezcla con la técnica de ejecución aplicada. En relación con lo anterior, la mayor o menor riqueza de cal dentro de la matriz cementante depende básicamente de la compacidad que se pueda lograr gracias al contenido de finos y curva granulométrica resultante de los áridos empleados.

-Todas las mezclas de hormigón de cal para las tapias se observan preparadas con una consistencia seca, o de tierra húmeda, libre de retracción por secado.

-La mezcla es vertida dentro del encofrado o tapial en tongadas sucesivas de 10 a 12 cm. de grosor.

-Cada tongada vertida es perfectamente compactada con un pisón metálico de base cuadrada.

-En ocasiones, las tongadas de hormigón de cal se observan alternadas con capas de piedra de tamaño irregular. Estas piedras se asientan sobre la capa de hormigón de cal empleando para su asiento la cara más lisa; luego, se vierte otra capa de hormigón que durante su compactación logra que todos los intersticios entre las piedras queden perfectamente macizados.

-En los tapiales consolidados por el transcurso de décadas desde su ejecución, es posible determinar el grado óptimo de humedad mediante la realización del ensayo de Proctor normalizado, lo que teóricamente permitirá verificar posteriormente la compactación de los nuevos cajones que se ejecuten. Sin embargo, la aplicación de esta técnica sólo es posible cuando se efectúe el recrecido de las obras, y no la sustitución o recuperación volumétrica de cajones intermedios.

RESISTENCIA

Resistencia mecánica a compresión en torno a 1,5 N/mm², llegando a variar entre 1,0 y 2,2 N/mm²

Resistencia a la tracción: entre 0,2 y 0,4 N/mm².

PUNZONAMIENTO



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

Cuando el material está endurecido, lo cual implica que toda la cal hidratada empleada como conglomerante esté carbonatada, presenta buen comportamiento frente al desgaste y al punzonamiento.

ESFUERZOS CORTANTES

Muy baja resistencia frente a esfuerzos cortantes y, por ello, mal comportamiento ante situaciones de posible cizallamiento, lo que propicia la aparición de fisuras y grietas verticales, especialmente en la proximidad de las esquinas o contrafuertes.

3.5.1.2. LESIONES. ANALISIS PATOLOGICO

3.5.1.2.1 Toma de datos

Para realizar el análisis sobre estado de conservación de todos los paramentos, se han ido identificando las diferentes lesiones o sintomatología patológica observada y se han reflejado en un alzado murario a partir de una serie de grafismos.

Este primer análisis permite visualizar la sintomatología del paramento en una primera y elemental aproximación, para proceder a posteriori a una profundización y estudio pormenorizado de los análisis específicos de cada caso.

También se ha realizado una ficha en la que se explica la lesión, origen y circunstancias, como pueden ser la ubicación, la orientación, el nivel de exposición, etc., de manera que pueda disponerse del mayor número de datos posible para su posterior estudio. La toma de datos se ha realizado con el apoyo de unas fichas de diagnóstico

3.5.1.2.2 Lesiones

- Las causadas por la humedad (de distinto origen)
- Las pérdidas de masa y desprendimientos de materia
- Las erosiones
- Las grietas y fisuras
- Las eflorescencias
- Las causadas por la suciedad (de origen diverso)
- Las de causas biológicas
- Intervenciones posteriores



3.5.1.2.2.1. La humedad como causa del deterioro de edificaciones antiguas

Los problemas de humedad que se detectan en buena parte de las edificaciones antiguas, sean debidas a la absorción capilar de agua desde el suelo, o a la filtración del agua en puntos singulares de la edificación (cubiertas, cambios de plano, huecos,...), son causa de la mayoría de los problemas patológicos que se presentan en los materiales constitutivos de la obra y que afectan su estado de conservación; básicamente acrecentado cuando la salinidad está asociada a los problemas de humedad.

La aparición de humedades en un muro construido por la técnica del tapial es, con mucha frecuencia, una causa de deterioro potencial.

Cuando el núcleo del muro está constituido por tierra, los procesos de expansión y contracción debidos a procesos cíclicos de humedad - secado, terminan por desmoronar la estructura del tapial de manera irreversible.

En el caso de tierras estabilizadas con cal, este proceso de deterioro será más marcado cuando el contenido de cal empleada en la mezcla es bajo.

En el caso de los morteros y hormigones de cal, la estructura está caracterizada por una alta porosidad abierta e intercomunicada, siendo presumible la penetración de humedad dada su alta capacidad de absorción de agua; todo ello, independientemente de que las mezclas para muros de tapias sean preparadas con una consistencia seca, y su colocación en obra se realice por compactación. El grado de deterioro físico - mecánico será mayor cuando la cal empleada como conglomerante del mortero u hormigón no haya carbonatado completamente. Los procesos de lixiviación de una parte de la cal hidratada y no carbonatada en el agua que discurre libremente a través de su estructura, implicara un debilitamiento progresivo de la matriz cementante del mortero u hormigón, afectando su comportamiento mecánico - resistente.

La acción de lluvias ácidas o cargadas con CO_2 de la atmósfera, pueden producir la descomposición progresiva de los carbonatos de calcio ya formados dentro de la matriz cementante de morteros u hormigones de cal, llegando a producir un daño físico - mecánicos irreversible dentro de la estructura interior de edificaciones antiguas.

Los revestimientos con mortero de cal, dada su función como capa de sacrificio, son los primeros materiales dentro de la estructura de una edificación en manifestar deterioro por efecto de la humedad y salinidad asociada; siendo necesario, en la mayoría de los casos, su completa remoción del muro y reposición empleando un mortero de reparación de composición similar.

Sí los problemas de humedad, *causa del deterioro manifestado*, persisten, es importante que los morteros de reparación sean modificados con aditivos que le confieran un comportamiento hidrófugo e hidrófugo - difusor, como medida de protección dirigida a garantizar un adecuado ciclo de vida útil de la intervención constructiva realizada.

En el caso del castillo de Tebar, los tipos de humedad detectados son los siguientes:



A. Humedad por filtración

Se produce cuando el agua pasa a través de los intersticios macroscópicos de la estructura de los muros de un modo directo. En este caso, ha afectado a la coronación de los muros de la torre principal y buena parte de los muros perimetrales construidos por la técnica del tapial. Valga señalar, que la inclusión de elementos de madera (antiguas agujas, forjados) y su pudrición por efecto de la humedad, ha aumentado el nivel de humedad en el interior de las estructuras, disminuyendo su resistencia y aumentando el asentamiento puntual de los cajones de tapial.

B. Humedad por absorción capilar

La humedad por capilaridad en la torre principal no supera la cota de los 40 cm. en su estado actual. Es probable que el refuerzo con mampostería ordinaria que se ejecutó, a manera de zócalo perimetral, en la parte baja de sus lienzos de fachada, minimizaran el efecto pernicioso de la humedad capilar en la resistencia mecánica de los muros en su arranque desde el nivel del suelo. Los problemas que pueda haber producido la humedad capilar en estos muros, sólo se podrá evaluar cuando se realice la excavación y vaciado del aljibe.

En el caso de los muros exteriores conservados dentro del perímetro del recinto fortificado, constituidos por mampostería ordinaria (calicanto), no hay evidencia de patologías de deterioro por efecto de la humedad capilar; aunque habrá que esperar hasta la ejecución de las actividades de excavación arqueológica y limpieza integral de los paramentos para evaluar el estado real de las juntas con morteros de cal, seleccionando un mortero de reparación hidrófugo para el retundido de las mismas (criterio de adecuado ciclo de vida útil).

3.5.1.2.1.2. Pérdidas de masa y desprendimiento de material

En esta ocasión se trata de una lesión bastante frecuente en la fábrica de tapial, debido al efecto de la humedad y salinidad a ella asociada, consistente en la disrupción con pérdida progresiva de la estructura del núcleo de los muros, sean estos de tierra u hormigón con costra de mortero de cal. La consecuencia de esta lesión es doble; por un lado el detrimento estético del paramento y por otro el deterioro de la fábrica con efectos dañinos en su estructura, pérdida de resistencia y protección.

Como datos de interés para el análisis de la lesión, además de los reseñados, es interesante hacer referencia a otras circunstancias, como son:



3.5.1.2.1.2.2 Orientación del paramento lesionado

La orientación es importante por su relación con los agentes atmosféricos que interactúan con la edificación; esencialmente: incidencia directa del sol, zonas sombrías con mayor nivel de humedad mantenida, cambios bruscos de temperatura (choques térmicos), la mayor incidencia del agua de lluvia (con viento)... Aunque ya hemos hablado de que el agua de lluvia puede producir lesiones sobre la fábrica de tapial por su acumulación en ciertas zonas, en pequeñas cantidades va debilitando la adherencia entre los materiales y si a esto le añadimos el efecto de las heladas en época invernal, tendremos un factor muy importante de cara a la lesión de desprendimiento de masa.

La fachada Sur es la mas deteriorada, presentando grandes perdidas de volúmenes de tapial (hormigón y costra de mortero de cal).

3.5.1.2.1.2.3 Exposición

Y en cuanto a la exposición, va muy ligada a la propia orientación, pero puede afectar a todo el paramento de la fábrica de tapial o solo a parte de ella; cuanto mayor sea el grado de exposición menos protegido quedará el paramento del ataque de los agentes externos. Así, tenemos, que en el grado de exposición pueden influir varios factores; desde la proximidad de otras edificaciones debido al ancho de las calles o bien a la altura de la zona afectada. En este sentido las zonas de las fábricas de tapial situadas al ras del suelo suelen estar sometidas a agresiones de tipo mecánico, originadas por factores humanos, salpicaduras del agua, etc. Otros factores son la ubicación de la fábrica de tapial en la edificación: en el centro de la fachada, en las esquinas, protegido por otros elementos de tipo arquitectónico, etc.

Igualmente los mechinales, demás oquedades y en general cualquier perforación que destruya la costra son puntos clave para el desgranamiento progresivo del tapial. Un ejemplo de lo anterior, es el hueco realizado (aun sin fechar) en el lienzo Este. El hueco practicado seguramente con objeto de introducir un escudo de armas, ha producido la arenización de gran parte del tapial en cotas superiores. Entre los numerosos daños se distinguen zonas rotas por artillería, remodelaciones interiores, transformaciones y alteraciones de huecos.

La solución constructiva para reparar este tipo de lesiones pasa necesariamente por eliminar la capa de tapial en contacto con el exterior hasta llegar a encontrar una base firme. Para la recuperación de volúmenes mediante la aplicación de morteros de reparación en varias capas, es importante mantener una rugosidad en la superficie de cada capa aplicada, con objeto de garantizar una adecuada adherencia entre todas las capas.



3.5.1.2.1.3. Erosiones

A diferencia de la pérdida de masa o desprendimiento de material, la erosión se considera una lesión que está originada por agentes externos, consistente en el arrastre o la destrucción de los materiales del muro, provocando la desaparición progresiva de los mismos.

En este caso, por tanto, se trata de un proceso de alteración natural debido a los agentes atmosféricos, de manera que la alteración se produce de manera lenta. No obstante, en los últimos tiempos se ha comprobado como ciertos muros, expuestos al exterior, han sufrido alteraciones de manera más rápida de lo habitual. Esta aceleración es debida al aumento de agresividad de las atmósferas urbanas e industriales, cada vez más contaminadas.

Generalmente, para analizar esta lesión, es necesario tener en cuenta dos tipos de factores:

3.5.1.2.1.3.1 Intrínsecos del material

Las características físicas y químicas del mismo. En este sentido es corriente encontrar marcas de erosiones en franjas horizontales cuando el espesor de las tongadas es excesivo (superior a 10cm), provocando poca compactación en las capa inferiores.

3.5.1.2.1.3.2 Ambientales.

Por lo general, agentes naturales como: el agua, sol, viento y organismos vivos, y la contaminación de la atmósfera de la zona donde se ubica el muro.

3.5.1.2.1.5. Eflorescencias

Las eflorescencias en un muro de fábrica se producen en la superficie del mismo, causadas por las sales que llegan en forma de disolución y cristalizan cuando el agua se evapora, originando manchas, generalmente de tonalidades blanquecinas.

3.5.1.2.1.6. Biológicas

Se trata en realidad de la aparición de mohos y hongos en las superficies de los paramentos de los muros, en condiciones de humedad continuada y con poco soleamiento,



que conviene analizar aunque sea de manera breve, ya que afectan algunas zonas dentro del recinto amurallado de Tebar.

Casi todo el tapial está cubierto por capas de microflora, su presencia colabora con la descomposición progresiva del material. El lienzo Norte, y en menor medida el lienzo Este, están cubiertos por líquenes.

Su desaparición pasa por la necesidad de una limpieza profunda del paramento y la aplicación posterior de productos funguicidas. Estos productos tienen una acción limitada en el tiempo, por lo que deben volverse a aplicar cada cierto tiempo. Esta actividad deberá incluirse dentro del programa de mantenimiento de la obra que se formulará una vez concluyan las actividades constructivas contenidas en el presente Proyecto.

3.5.1.2.1.7. Intervenciones posteriores y factor humano

-La humedad por filtración ha afectado fundamentalmente a la parte superior de los muros que no quedaron protegidos con posterioridad a las intervenciones realizadas dentro del recinto amurallado de Tebar.

-La ascensión del agua por capilaridad es muy baja en la tapia endurecida, no sobrepasando nunca valores aproximados de 40 cm., siendo menor cuanto mayor sea la porosidad de la fábrica. Sin embargo, es más sensible al salpiqueo del agua y a los ciclos hielo-deshielo en época invernal, razón por la cual (posiblemente) se reforzara esta parte inferior de los lienzos de la torre principal añadiendo el zócalo de mampostería.

-La mayoría de alteraciones materiales están provocadas por el deterioro de la cubierta. Las pérdidas de su volumen tapial favorecieron la formación de extensas superficies de escorrentías donde el agua ha ido erosionando progresivamente la estructura de los muros aún conservados. Este efecto ha sido más marcado en el lienzo sur de la torre principal.

-Igualmente, los mechinales, demás oquedades y en general cualquier perforación que destruya la costra, constituye un punto clave para el desgranamiento del tapial. Ejemplo de lo anterior, es el hueco realizado (aun sin fechar) en el lienzo Este. El hueco practicado seguramente con objeto de introducir un escudo de armas, ha producido la arenización de gran parte del tapial en cotas superiores

-la falta de una limpieza sistemática dentro de todo el recinto de Tebar ha aumentado los riesgos de bio-contaminación en la superficie de los muros



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

conservados; una situación que favorece el proceso de deterioro que afecta el estado de conservación de los materiales constituyentes (revocos, costras de mortero y juntas de mampostería). El lienzo norte, y en menor medida el lienzo Este, están cubiertos por líquenes.

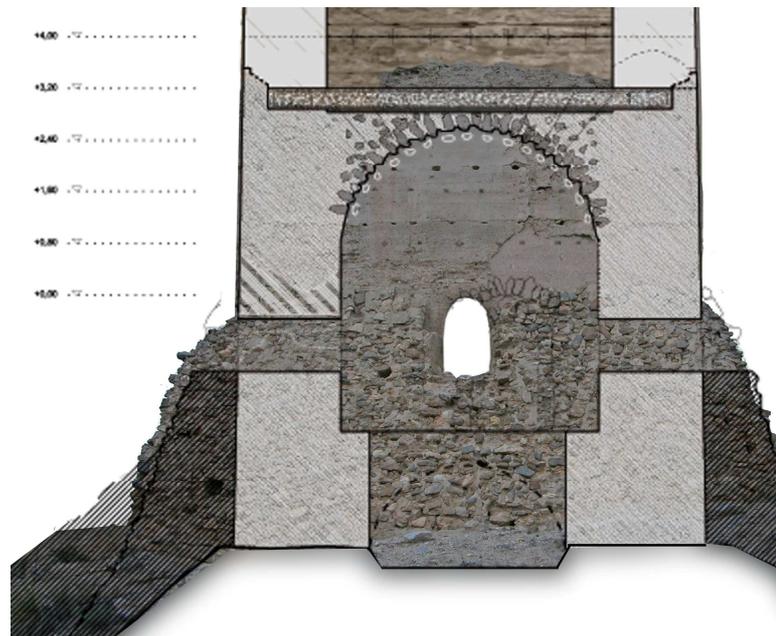
-Entre los numerosos daños se distinguen zonas rotas por artillería, remodelaciones interiores inadecuadas, transformaciones y alteraciones de huecos en las distintas fábricas,...

-La fachada Sur es la mas deteriorada, presentando grandes perdidas de volumen de tapial. Lo anterior se deriva de que las fábricas de tierra u hormigón de cal resisten bien las temperaturas altas o bajas, pero son inestables a las variaciones bruscas de temperatura o a gradientes elevados, derivando la variación térmica, en variación de volumen, dilatación diferencial por diferencia de materiales entre núcleo del tapial y calicostrado del mismo y posterior rotura por tensiones cortantes (o de cizalladura) entre las capas de la fabrica.

-La accesibilidad al recinto sin control, facilita la realización de actos vandálicos que afectan también su estado de conservación. El estado de abandono que ha sufrido el monumento en los últimos años ha acrecentado los procesos de deterioro por efecto de la humedad, salinidad e impacto pernicioso de las condiciones medioambientales relacionadas directamente con la obra.

AGUILAS, FEBRERO DE 2010

El Redactor de la Memoria Cultural
Antonio Martinez de la Casa. Arquitecto



4. PROPUESTA DE LA INTERVENCION



4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS CONDICIONANTES Y CRITERIOS DE RESTAURACIÓN

Se exponen a continuación los criterios básicos utilizados para la redacción del presente Proyecto.

-El presente Proyecto plantea y describe la intervención a realizar sobre la torre (TT-1) y recinto amurallado de Tébar, siendo el objetivo último reintegrar volúmenes sobre coronación con criterios de restauración y la conformación de un mirador. Para ello se plantean intervenciones de limpieza, excavación, consolidación, reparación, refuerzo y construcción, todo ello con criterios propios de la restauración monumental.

-Las actuaciones de reintegración en zonas deterioradas, y la reintegración de la coronación de la torre principal, muros perimetrales y estructuras emergentes, constituye el punto de partida para la futura puesta en valor del Castillo de Tebar; todo ello acondicionado por los resultados de la investigación arqueológica e histórica del conjunto desarrollada en el marco del actual proyecto de intervención.

-Como en cualquier otro B.I.C, todos los trabajos deberán realizarse con metodología arqueológica y/o de restauración. Se entiende que las obras que se proponen en el presente Proyecto son OBRAS VIVAS y para el buen fin de las mismas ha de contarse con la íntima colaboración entre arqueólogos, historiadores, restauradores, arquitectos y conjunto de agentes y profesionales de la construcción involucrados dentro del proceso.

-Cada actuación en la obra llevará precedida o aparejada la presencia de un Arqueólogo o especialista en restauración de bienes inmuebles según su trascendencia, cuyo nombramiento se realizará conforme al protocolo habitualmente establecido para este tipo de bienes.

-En todo momento la intervención estará supeditada a las observaciones e investigaciones que conllevan y posibilitan las obras. En este sentido, el constructor deberá aceptar las instrucciones de la dirección técnica sin exigir por ello variación de precio, mientras no supongan la inclusión de partidas muy diferentes a las enunciadas en el Proyecto y aunque sea preciso modificar la ubicación exacta de las mismas.

-El Proyecto se realiza desde el máximo respeto hacia la construcción existente.

-El Proyecto estará, en todo momento y en todas sus fases, sujeto a una revisión periódica de acuerdo con la evolución de las investigaciones arqueológicas e históricas desarrolladas por una parte, y a los resultados de los ensayos de caracterización de propiedades de los materiales constitutivos de la obra por la otra parte.



-Parte de las actuaciones descritas en el presente Proyecto se destinan a la conservación curativa y restauración, aplicadas en los casos más graves de deterioro que impliquen un riesgo de pérdida irremediable del recinto fortificado.

-Es fundamental el hecho que la técnica utilizada para la construcción de buena parte de los muros sea el tapial calicastro, y que una vez desaparecida la costra que lo protege, el elemento sufra un deterioro progresivo e irreversible que requiere una atención especial. Es imprescindible que en el tratamiento de las zonas con pérdida de material, este sea REINTEGRADO con material idéntico al original en garantía de su compatibilidad, y modificado con aditivos que le garanticen un adecuado tiempo de vida útil dentro del Monumento.

-Previamente a cualquier intervención, y como ya ha quedado recogido dentro de la presente Memoria, se realizará una investigación de carácter interdisciplinar cuyos resultados se reflejarán en un informe. El equipo de trabajo estará integrado por científicos, historiadores del arte, arqueólogos, arquitectos, etnólogos y restauradores de diferentes especialidades. Sobre la base de las conclusiones obtenidas se establecerán los criterios y la metodología de trabajo a seguir en cada una de las zonas del recinto amurallado de Tebar.

-El *principio de mínima intervención* ha sido de importancia trascendental en la fase de redacción de las futuras partidas de restauración a desarrollar dentro de la obra.

-Se ha evitado la eliminación de adiciones históricas, siempre que su presencia no haya afectado el comportamiento de las estructuras originales. La información que tan generosamente nos ofrecen los restos conservados dentro del Monumento, ha sido respetada en su totalidad, salvo en el aparejo de mampostería que obtura la abertura donde se ha de producir el acceso (y donde se hallaba el acceso original al recinto)

-En el presente documento se incluye una documentación gráfica completa del Monumento (imágenes, alzados detallados y particulares) matizando dentro de cada plano las distintas actividades particulares a desarrollar dentro del marco del actual proyecto constructivo.

- La consolidación a desarrollar dentro de los tratamientos de superficie, se ha de realizar con productos y metodología de actuación adecuada a cada caso particular concreto. Se evaluará la eficacia de los tratamientos de consolidación y protección propuestos, previniendo las posibles alteraciones que desde un punto de vista físico - mecánico y estético se puedan producir en los materiales a conservar dentro de la obra.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

- Solo se propone la reintegración en aquellas partes donde ha desaparecido la costra del tapial, ya que implica pérdidas de estabilidad del bien en esos puntos.
- En todo momento se ha de respetar la estructura, fisonomía y estética del Monumento; incluso, el envejecimiento que se produce por el natural paso del tiempo.
- No se reintegrarán las oquedades en muros debidas a la colocación de las agujas del tapial. Estas zonas serán tratadas mediante el proceso señalado en la medición para impedir la pérdida continuada de material dentro del núcleo de tapial.
- Todas las reintegraciones de la estructura de muros será realizado con materiales de reparación compatibles con los materiales originales, diferenciando visualmente la intervención, mediante textura o tonalidad, según los criterios de restauración y de intervención arqueológica.
- Se han tomado las medidas oportunas para el correcto desarrollo de las actividades con marcado carácter arqueológico, considerando la colocación de separadores base láminas y fieltros en aquellas estructuras emergentes sobre las que se recrezca en volumen (reintegración estructural, consolidación y recuperación), con objeto de que la actuación pueda ser identificable y reversible en caso de ser necesario en un futuro próximo.
- La construcción de un camino para el acceso a la obra se realizará bajo supervisión arqueológica, con criterio de mínimo impacto en las estructuras emergentes a conservar en la inmediación del cerro donde está enclavado el Castillo de Tebar.
- Estos criterios serán tenidos en cuenta, *además*, para el emplazamiento del nuevo edificio que albergará el centro de interpretación del Castillo de Tebar. Diseñado con criterios de arquitectura efímera, no deberá interferir, y mucho menos afectar, la lectura original del conjunto arquitectónico monumental.
- Los trabajos dirigidos a dotar el recinto amurallado del Castillo de Tebar de las instalaciones básicas requeridas para su futura puesta en uso turística y cultural, deberán ser ejecutados también con criterios de restauración y bajo supervisión arqueológica.



4.2. PROGRAMA DE LOS TRABAJOS.

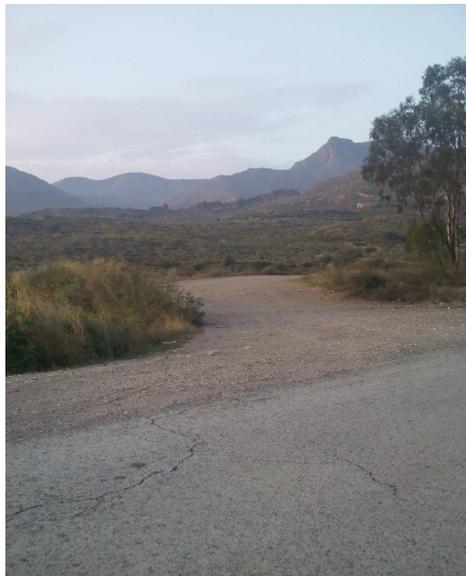
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES POR FASES.

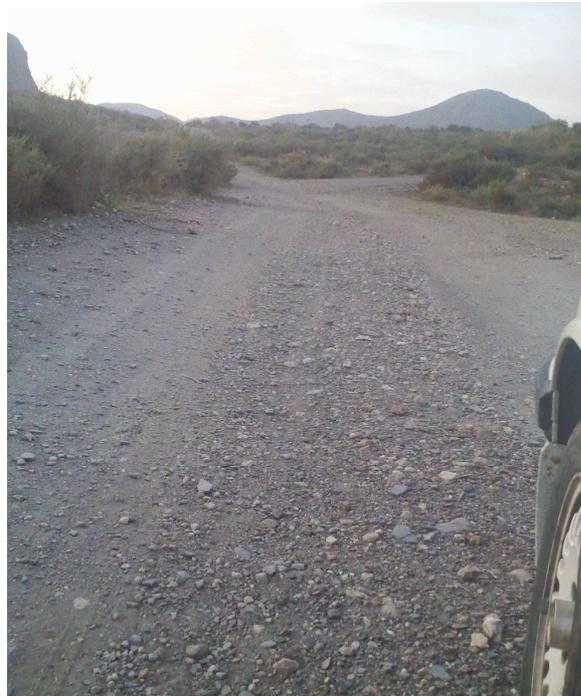
4.2.1 FASE DE CREACIÓN DE ACCESOS

Todas las actuaciones en materia de creación de accesos irán precedidas y acompañadas de supervisión / estudio arqueológico, según se ha haya señalado en la información grafica relativa a cada una de ellas.

Las actuaciones a llevar a cabo para la creación de los accesos, son, por este orden:

- 4.2.1.1. Adecuación del camino que parte desde la carretera N-332 desviada de la C-3211. (renivelado, explanado, limpieza y señalizado).
El camino parte de una bifurcación desde la carretera N-332 desviada de la C-3211.
A lo largo de todo el tramo se observan irregularidades que requieren trabajo renivelado, explanado, de limpieza y asfaltado y señalizado.





- 4.2.1.2. Creación de tramo de enlace entre el camino anterior y el periférico a los pies del cerro del castillo de Tébar.



Para la anterior actuación se ha presupuestado la realización de paso a nivel mediante aportación de tierras, así como los elementos necesarios para permitir el paso de las aguas de la rambla.



- 4.2.1.3. Adecuación del camino periférico al monte (renivelado, explanado, limpieza y señalizado). Se observan restos de caminos paralelos al escogido para realizar el acceso, si bien, la existencia de restos de tapias adyacente, posiblemente de la misma o mayor antigüedad que el recinto, nos ha llevado a plantear el acceso por el camino que actualmente se encuentra periférico al cerro del castillo.



- 4.2.1.4. Apertura de tramo de acceso hasta el recinto amurallado, así como el tratamiento de las estructuras emergentes situadas en sus inmediaciones. (tierras encofradas por la técnica del tapial, cueva,) En ningún punto el camino propuesto intercede o altera elemento de la tapia, situándose en el punto donde la atraviesa se haya una zona donde la tapia ha desaparecido.



- 4.2.1.5. Delimitación y regularizado de plataforma de acopio de material. Esta actuación requerirá únicamente de una limpieza de vegetación (no se observa en la zona propuesta taráís, lentisco o cualquier especie protegida) y señalizado de carácter superficial.
- 4.2.1.6. Recuperación de los accesos originales a la torre y acondicionado de camino anterior para permitir el paso de vehículos (de tonelaje medio-bajo) para la ejecución de las obras (ver actuaciones de excavación arqueológica).
- 4.2.1.7. Señalización y protección de las estructuras emergentes presentes a lo largo los accesos (ver actuaciones de excavación arqueológica)
- 4.2.1.8. Recuperación de las especies vegetales no protegidas dañadas en el transcurso de las labores anteriores.

**** Todas las operaciones anteriores irán precedidas de prospección arqueológica y protección o incorporación al Proyecto de las estructuras halladas, en el caso que las hubiere.***

**** Todas las operaciones y la mecánica arqueológica vinculada, irán precedidas por la redacción de un Proyecto de Arqueología, realizado por técnico competente aprobado por la D.F.***

Ver anejo "Creación de Accesos"



4.2.3. FASE DE EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA Y LABORES DE DOCUMENTACION PREVIA

-Se plantea una excavación arqueológica siguiendo el método estratigráfico, documentando y excavando todo los estratos antrópicos y naturales en el orden inverso al cual fueron depositados.

-Se llevará un inventario completo de toda la estratigrafía por medio de fichas de registro así como de las estructuras que aparezcan, estableciendo la relación física y temporal de los mismos.

-Se incluyen también dibujo de campo a escala 1:20 de todas las estructuras y elementos relevantes con la correspondiente acotación en altura por medios topográficos. Se llevará una completa documentación fotográfica mediante cámaras digitales de resolución igual o mayor de 4 Mpx del desarrollo de los trabajos y de los elementos más representativos que aparezcan.

-La excavación se realizará por medios manuales y hasta agotar una de las dos posibilidades: la cota máxima de profundización o el agotamiento de los niveles arqueológicos fértiles.

-Una vez realizado el trabajo de campo o bien cuando éste esté avanzado se comenzará al lavado de materiales, inventario de los mismos (siguiendo la ficha propuesta por el Servicio de Patrimonio Histórico) y dibujo a escala 1:1 de los más representativos.

-Como conclusión a los trabajos se realizará una memoria científica pormenorizada de los trabajos a la Dirección General de Cultura en la que se incluye un capítulo de descripción de la actuación, metodología utilizada, desarrollo de los trabajos, descripción de los procesos estratigráficos, contexto histórico, conclusiones arqueológicas, las planimetrías digitalizadas y georeferenciadas de los mismos, inventario de materiales y láminas digitalizadas de los materiales; siguiendo las directrices del Servicio de Patrimonio Histórico.



4.2.3.1. ZONAS Y SECTORES ARQUEOLOGICOS

El recinto se ha dividido en dos zonas:

-ZONA A: Comprendida por las cintas murarias Norte, Sur, Este y Oeste, descritas anteriormente, y alojando TTI , TT2, Albacar y resto de estructuras emergentes.-

ZONA B: Aquella situada en cota inferior.

SECTOR A ACCESIBILIDAD:

Objeto

Llevar a cabo el estudio arqueológico o trabajos arqueológicos necesarios para realizar el acceso al monte donde se ubica el recinto amurallado.

Subsectores

SUBSECTOR A.1. PROSPECCION ARQUEOLOGICA SUPERFICIAL

SUBSECTOR A.2. PROSPECCION ARQUEOLOGICA SUPERFICIAL

SUBSECTOR A.3. PROSPECCION ARQUEOLOGICA SUPERFICIAL

SUBSECTOR A.4. PROSPECCION ARQUEOLOGICA SUPERFICIAL

SUBSECTOR A.5. PROPSECCION ARQUEOLOGICA SUPERFICIAL

Arquitectura / Restauración / Intervención

Llevar a cabo la limpieza del plano existente que conduce y permite el acceso rodado al recinto en virtud de los depósitos acumulados.

SECTOR B. RECUPERACION ACCESOS ORIGINALES

Objeto

Estudio arqueológico previa a la recuperación de los accesos originales del recinto amurallado partiendo de la cota +460,00 hasta la cota +485,00 así como el estudio y documentación de los elementos murarios (murallas, cuerpos de guardia) y constructivos (rampas, puertas, accesos) al recinto fortificado.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

Subsectores

SUBSECTOR B.1. PROSPECCION ARQUEOLOGICA TRAYECTO ACCESO ORIGINAL Y ENLACE CON ALBACARA

SUBSECTOR B.2. EXCAVACION ARQUEOLOGICA ACCESO, RAMPAS, RECODO, CINTA MURARIA Y CUERPO DE GUARDIA.

Arquitectura / Restauración / Intervención

Documentación previa al proyecto, labores de protección de estructuras emergentes. Labores encaminadas a la protección o impedir el deterioro de las estructuras

SECTOR C. ENTORNO TT-I

Objeto

Estudio arqueológico previo a la Restauración de la TT-I, así como la excavación y documentación completa (previa a la obra) de los elementos ocultos:

-cimentación

-Aljibe

-Posibles restos adosados

Así como delimitación temporal de / las construcciones y reparaciones posteriores.

Subsectores

SUBSECTOR C.1. EXCAVACION HASTA LLEGAR A COTA DE CIMENTACION

SUBSECTOR C.2. EXCAVACION HASTA COTA DE SUELO DE ALGIBE INTERIOR

SUBSECTOR C.3. ELIMINACION RESTOS DE TAPIAL SEDIMENTADO SOBRE ESTRUCTURA EXISTENTE

SUBSECTOR C.4. EXCAVACION HASTA AGOTAR CAPAS ESTRATIGRAFICAS

Arquitectura / Restauración / Intervención

Restauración de la parte de torre existente. Reconstrucción de volúmenes originales perdidos

SECTOR D. INTERIOR RECINTO AMURALLADO

Objeto

Estudio arqueológico previo a las labores de consolidación o de protección de las estructuras emergentes, así como la documentación y estudio general del recinto y su evolución.

Subsectores

SUBSECTOR D.1 (Fase Norte)

SUBSECTOR D.2 (Fase Sur)



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

Arquitectura / Restauración / Intervención

Documentación y diagnóstico de las actuaciones a llevar a cabo en materia de protección y prevención del deterioro.

4.2.3.2. ENSAYOS SOBRE MATERIALES EXISTENTES

4.2.3.2.1. -Ensayos de caracterización de materiales:

Incluyen los análisis químicos de muestras extraídas en obra, siendo especialmente importante conocer los porcentajes de sílice, óxidos de calcio, hierro y magnesio, y la materia orgánica contenida en la muestra. También deberemos conocer la composición granulométrica, en porciones de material retenido en los sucesivos tamices, para conocer el porcentaje de áridos (grava, gravilla y arena), arcillas y limos.

4.2.3.2.2. -Ensayos de comportamiento-resistencia

Para prever el comportamiento de las fábricas de tapial es conveniente realizar ensayos de comportamiento frente a la variación de temperatura y humedad, sometiendo a las muestras a ciclos de saturación de agua por inmersión, y secado a 110º C, con una humedad relativa baja y constante, en ciclos de 6, 12 y 24 horas. Estos ensayos permiten conocer la adsorción y la absorción de agua, que avanzarán el comportamiento frente al ascenso capilar y a la acción del agua por salpicadura o filtración



4.2.4. OPERACIONES DE REPARACION-RESTAURACION. INTERVENCION EN LA TT-1

Las obras de conservación y restauración contempladas dentro de la intervención tienen como objetivo principal devolver el volumen de la torre principal y trazado de la muralla perimetral exterior del Castillo, su consistencia y protección de toda la envolvente original para frenar, *o minimizar en lo posible*, los procesos de deterioro que por causa de la humedad, y salinidad a ella asociada, han incidido negativamente su estado de conservación. Estas actividades son esenciales para la puesta en uso y valor del Castillo de Tebar a través de su centro de interpretación, donde se crearán las condiciones objetivas que garanticen la sostenibilidad futura del Monumento.

4.2.4.1. REINTEGRACIÓN DE VOLÚMENES PERDIDOS (encofrados a una cara)

4.2.4.2. RELLENOS – CONSOLIDACION DE LA BASE:

-Consolidación del tapial mediante riego por aspersión de agua de cal o una disolución de agua de cal y resina acrílica en dispersión (Acril 33) en proporción 1:8 según magnitud de la disgregación del muro, como paso previo a la recuperación de volúmenes perdidos con mortero de reparación básico de cal (reposición de costras perdidas), encofrado a una cara.

4.2.4.2.1. Consolidación de superficies:

-Finalidad:

Consolidación y homogeneización del comportamiento mecánico-resistente de los materiales constitutivos del muro de tapias en zonas con alto grado de disrupción o disgregación superficial.

En el caso de muros de mampostería ordinaria (cal y canto), el proceso puede implicar el careado de juntas, consolidación del relleno interior (mortero y ripios) con agua de cal y preparación de la superficie para el retundido de la junta con un mortero de reparación base cal.

-Material y dosificación:

Agua de cal, constituida por 2 % de hidróxido de calcio en agua destilada

Disolución constituida por agua de cal : reina Acril 33 1 : 8

4.2.4.2.2. Relleno de muros:

-Finalidad:



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

-Recuperación de la volumetría original de los cajones de tapial.

-Proceso:

-Cepillado y limpieza de materiales sueltos en la superficie del muro

-Rellenado a una sola cara del volumen desaparecido con un mortero de reparación básico de cal con composición y propiedades físico - mecánicas similares al hormigón de cal original del muro. Cuando la pérdida sea apreciable, la recuperación volumétrica debe realizarse empleando trozos de piedra de tamaño irregular, alternado con tongadas de mortero, perfectamente repretadas contra el muro y encofrado.

- Se podrán emplear armaduras de barras de fibra de vidrio y mallas del mismo material con objeto de garantizar una perfecta integración del mortero de reparación con el muro original. Las barras se anclarán previamente al muro empleando adhesivos adecuados, conformando la armadura según el volumen de muro a recuperar. Luego se colocará el encofrado a una cara y se rellenará en interior del muro con el mortero de reparación.

La malla de fibra de vidrio suele fijarse directamente sobre el soporte del muro cuando su superficie es regular. En caso contrario, se colocará en la medida que se recrezca el muro con el mortero de reparación, apretándola contra este material en estado fresco con auxilio de un fratás o llana metálica. La malla suele emplearse como medida de refuerzo en aquellos casos donde no se requiera colocar el encofrado a una cara del muro.

4.2.4.2.3. Reparación del revestimiento:

-Finalidad:

Reposición de áreas del muro de tapias que presenten pérdida de la costra de mortero o estuco de cal.

-Proceso

-Labores previas: picado regular del paramento (solo en aquellas zonas donde la D.F, así lo autorice expresamente). Previa aplicación del mortero se realizará la consolidación de la superficie siguiendo las indicaciones recogidas en **4.2.4.2.1.**



-Aplicar un mortero de reparación base cal en capas sucesivas, tendidas con fratás, previo humedecimiento de la fábrica. Todas las capas de regularización deberán exhibir una textura rugosa para garantizar la perfecta integración de la capa de mortero sucesiva. La capa de acabado deberá trabajarse hasta obtener una superficie lisa y adecuada para la aplicación del estuco de cal de terminación.

-Dosificación:

- relleno: mortero de cal de proporción cal / arena (en volumen) = 1:4.

-Revestimiento: mortero de relación cal / arena (en volumen) = 1:3,

- estuco de acabado: argamasa de cal con polvo de mármol de dosificación 1,5:2 (también en volumen).

La cal empleada para la elaboración del mortero de relleno deberá ser en polvo, siendo factible el empleo de morteros industriales, siempre que se garantice un comportamiento físico - mecánico similar al que exhiban los materiales originales (criterio de compatibilidad).

La cal empleada para los revestimientos y estuco de terminación deberá ser apagada por fusión, con un tiempo de envejecimiento bajo agua superior a 5 años. La empresa adjudicataria de la obra deberá aportar pruebas a la D.F. de que la cal grasa empleada en los revestimientos de reparación cumple con este requisito.

Todos los morteros empleados para el relleno y revestimiento de muros deberán presentar estabilidad dimensional durante el proceso de secado y comportamiento hidrófugo una vez endurecido. Las propiedades de todos los morteros de reparación empleados en la obra deberán estar contrastadas mediante ensayos de laboratorio.

El color y tonalidad actualmente presente en los materiales de acabado debe reproducirse en los materiales de reparación mediante el empleo de pigmentos minerales incorporados durante la preparación de los morteros. La igualación cromática de todos los paramentos constituirá un requisito indispensable para la certificación de las partidas de terminación

4.2.4.2.4. Hidrofugación de mechinales:

-Finalidad:



- Los mechinales y otros huecos practicados en los muros de tapias serán hidrofugados mediante tratamiento superficial (criterio de protección con mínima actuación).

-Proceso

-Pulverización mediante sulfatadora o similar de disolución de siloxanos y/o polisiloxanos. Siempre deberán realizarse pruebas de eficacia, previa aplicación de los tratamientos de protección, que demuestren la idoneidad de empleo del producto propuesto.

-Dosificación

- El tipo de producto a aplicar, y su concentración, será autorizado por la D.F. una vez quede contrastada su compatibilidad con la estructura del soporte a tratar.

4.2.4.2. LIMPIEZA

4.2.4.2.1. Preparación previa:

-Finalidad:

Neutralización de líquenes, microflora y bio-contaminación de los muros a conservar dentro del recinto fortificado.

-Proceso

- aplicación de varias capas de biocida con pinceles o brocha, hasta que se evidencien los resultados del tratamiento.

-Dosificación

- sales de amonio cuaternario

4.2.4.2.1. Limpieza:

-Finalidad:

Eliminación de suciedades diversas y capas de tierra adheridas a la superficie de los muros, así como de los restos de líquenes y plantas superiores ya neutralizados con el tratamiento biocida.

-Proceso

- Aplicación de agua desionizada con pulverizadores, seguido de la retirada de los depósitos con esponjas naturales

- Aquellas zonas de los muros de tapias que aún conservan la terminación con estuco de cal, deberán limpiarse mediante la aplicación de una capa de celulosa modificada con polímero hidrosoluble mezclada con agua desionizada. El proceso de secado de esta capa deberá ser lento con objeto de garantizar el ablandamiento de costras, suciedades y la



propia extracción de sales solubles presentes en estos muros. Se aplicarán un mínimo de dos tratamientos por zona, llegando a cuatro en aquellos casos donde no se evidencie una eficacia en la limpieza de la superficie.

Las costras de contaminación muy adheridas al soporte del muro podrán removerse por medios mecánicos con ayuda de escarpelos siempre que la D.F. lo considere oportuno.

Sí se evidencia la presencia de sales solubles base sulfatos alcalinos, el agua desionizada puede sustituirse por una disolución de hidróxido de bario al 1 por ciento en agua destilada.

-Dosificación

- Agua desionizada, agua destilada, pulpa de celulosa, polímero hidroluble, hidróxido de bario.

4.2.4.3. REPARACIÓN DE LA BÓVEDA DE MAMPOSTERÍA

Por un criterio de intervención mínima, sólo se propone la reintegración de la bóveda colapsada, según plano al efecto, el procedimiento será el mismo que el descrito en el punto de reintegraciones con encofrado a una cara. En el presupuesto se ha valorado la ejecución con un mayor grado de dificultad que lo anterior.

4.3.5. RECRECIDO DE LA CORONACIÓN CON CRITERIOS DE RESTAURACION

4.3.5.1. PREVIOS

El inicio de los trabajos de recuperación del volumen original, estarán precedidos, al igual que cualquier otra intervención en el recinto, por excavaciones arqueológicas cuyos resultados se comparan con lo establecido en el presente documento.

Una vez estudiada y documentada la franja de coronación será recrecida con motivo de estabilizar y evitar la desintegración de los muros así como para formar el peto del futuro mirador sobre la bóveda restaurada.



4.3.5.2 RESTITUCION TAPIALES

-Finalidad:

-Recrecido estabilizador y de formación de peto de seguridad para terraza sobre la bóveda de la coronación.

-Proceso

-Encofrado a dos caras (tapial), repretado enérgico del mortero de costra contra el encofrado, vertido del hormigón de cal preparado con una consistencia seca (de tierra húmeda), compactación manual en capas de 10 - 12 cm. de grosor, con auxilio de pisones adecuados para estos fines.

-Materiales:

-Material cribado procedente de las excavaciones arqueológicas del recinto, cal grasa, grava, arena y trozos de cerámica sin contexto procedentes también de la excavación arqueológica.

-Iguación cromática de los materiales de acabado mediante el empleo de pigmentos minerales, siguiendo criterios de restauración marcados por la D.F.

-Armado de la estructura a levantar con varillas de acero inoxidable de rosca corrida.

-Dosificación

- Núcleo: (Partes en volumen)

-1 parte cal en pasta

-2 partes base núcleo

-3 partes arena rambla

-2 partes grava (tam. Max. 20 mm.)

- Costra:

-mortero de cal de proporción cal / arena 1:4.

- Estuco de cal, constituido por una argamasa de cal en pasta con polvo de mármol de dosificación 1,5:2 (en volumen)

- la base núcleo del hormigón de cal estará constituido por:

-*Cal Grasa 70 kg*

-*Tierra cribada (excavaciones arqueológicas) 900 kg*

-*Cerámica sin contexto machacada (excavaciones Arqueológicas) 30 kg*



CRITERIOS GENERALES

*** La cal grasa** empleada para la elaboración del hormigón de cal cumple con los requisitos exigidos en el apartado 4.2.4.2.3. Reparación del revestimiento

+Criterio vinculado a la utilización de armado/refuerzo metálico:

Se ha considerado necesaria la utilización de materiales actuales (fibra de vidrio, acero inoxidable) para el refuerzo, atado de las estructuras dada la complejidad técnica del recrecido y la exigencia de garantizar el comportamiento estructuralmente estable del conjunto. Fundamentos del criterio:

-El material queda oculto

-Su uso es técnicamente necesario e insustituible.

-Precedentes históricos en la utilización de refuerzos en sistemas constructivos iguales o semejantes:

-Arquitectura preislámica del espacio geográfico del cercano oriente. -Tratadista griego Filón de Bizancio dedica unos escritos al armado de fábrica de murallas con madera o con parrilla metálica.

-Armado de construcciones en Siria preislámica, posterior sede del califato Omeya.

4.3.6. RESTITUCION DE FORJADOS

4.3.6.1. ENVIGADO

-Finalidad:

-Recuperación de los forjados originales, con idéntica técnica constructiva.

-Proceso

- Protección de la sección de cabezas de las vigas a empotrar con pintura a base de emulsión de látex (o emulsión de creosotas) evitando su contacto directo con los muros, aislándolas adicionalmente de éste con placas Porexpan o similar.



- Sobre las viguetas se emplazará una solera formada por cañas de diámetro entero, reforzada igualmente con cañas dispuestas en sentido perpendicular a las anteriores.
- La solera, en el forjado de cubierta, se protegerá con una membrana de PVC incolora, de 1 mm de grueso, en toda su extensión.

-Materiales:

- Las viguetas: madera de pino seca, tipo rollizo/diam. aprox. 15 cm,
- Tratamiento madera: fungicida y anticarcoma.
- Pintura a base de emulsión de látex y se evitará su
- placas Porexpan o similar.
- cañas de diámetro entero
- lamina PVC incolora / 1,2 mm

**Para mejorar la adherencia a la fábrica antigua y al nuevo material se recomienda entomizar la madera, como en la construcción tradicional de entramados, o envolverla en una venda de propileno o tela metálica galvanizada*

4.3.6.2. LOSA DE HORMIGON DE CAL

-Finalidad:

- Recuperación de los forjados originales, con idéntica técnica constructiva.

-Proceso

- Replanteo.
- Aplicación de capa de mortero de cal de alta fluidez
- Presentado de malla de acero inoxidable de 15x15 cm, de diam. 4 mm, colocada en toda la extensión de la losa.
- Vertido y golpeo del hormigón de cal, de espesor 15 cm.
- La unión de la losa los muros se hará por medio de varillas de acero inoxidable de diam. 12 mm, de 250 cm de largo, situadas paralelamente a las viguetas cada 50 cm y que atravesarán $\frac{3}{4}$ partes de la inercia del muro de tapial.
- En los encuentros de la losa con los muros se realizará una media caña-
- La losa de cubierta ira hidrofugada en masa mediante el empleo de cenizas y tierras hidrófugas (tierra laguena) del



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

lugar. La formación de pendientes se realizará con el mismo material una vez hidrofugado.

-En losa de cubierta se recuperará el desagua original.

-Materiales

- hormigón ligero con Aralita, de 200 kg/m³, de dosificación 1 : 3 : 6 y tendrá 15 cm de espesor.

-El cemento será blanco,

-la arena lavada de río.

-El armado estará constituido por una malla de acero inoxidable / 15x15 cm, de diam. 4 mm, colocada en toda la extensión de la losa.

-La unión de la losa a los muros se hará por medio de varillas de acero inoxidable de diam. 12 mm, de 250 cm de largo

-Hidrofugantes (siloxanos / siliconato metílico de potasio)

-Hidrofugantes naturales; cenizas, tierra laguna.

:

**Para mejorar la adherencia a la fábrica antigua y al nuevo material se recomienda entomizar la madera, como en la construcción tradicional de entramados, o envolverla en una venda de propileno o tela metálica galvanizada*

-Refuerzo de forjado de hormigón de cal, situado sobre bóveda de cañón

Taladro sobre fábrica de mampostería irregular de diámetro medio 25 mm. y profundidad media de hasta 1000 mm. Mediante máquina de perforación comprendiendo replanteo del taladro y cálculo in situ de su trayectoria, implantación nivelación y posicionamiento en los puntos de trabajo de equipo de perforación, asistido mediante grupo electrógeno, preparación de la zona de trabajo, ejecución del taladro, desmontado de equipo, y limpieza del lugar de trabajo. Medida la unidad ejecutada.

Colocación de barra de acero corrugado diámetro 12 mm, colocada transversalmente sobre barra del 20 anclada previamente a los muros de sillares, formando una cuadrícula de 250 x 1000 mm², incluyendo recortes, mermas, y pequeño material (alambrión acero inoxidable)

Anclaje de barra de acero inoxidable corrugado diámetro 20 mm, y longitud 1800 mm, previamente curvado en su sección



exenta del muro y en relación con la curvatura de la bóveda, colocado en hueco practicado previamente en muro de fabrica de sillares, fijado mediante resina epoxi de baja viscosidad tipo "fetadit", vertida previamente en el hueco en contenido tal que no rezume con la colocación de la barra. Se vertirá tanta resina como sea necesario hasta que se deje de observar la disminución de su nivel dentro del hueco, garantizando su recorrido a través de los intersticios y fisuras encontradas en el interior de la fabrica, en garantía de su refuerzo y cohesión estructural.

4.3.6.2.1. Pavimentos.

- Los tres pavimentos serán del mismo mortero de cal utilizado para la solera / losa.
- Estarán reforzados con resina para darles más estabilidad.
- Aparte de las tierras naturales y cenizas, se garantizará la estanqueidad de los pavimentos aditivando la masa para controlar la retracción por secado.
- En la entrega con los muros se formará una media caña.

****Nota sobre entonación cromática***

-Excepcionalmente, para realizar la entonación cromática de las zonas restauradas se utilizarán tierras naturales del lugar en disolución hidroalcohólica.

-No obstante como norma general se aplicará cromatización mediante aditivación en masa.

-Previa a la utilización de pigmentos naturales (tierras del lugar), se garantizará mediante ensayo que los pigmentos minerales son inorgánicos, resistentes a los álcalis y a los rayos ultravioletas.



4.2.5. OPERACIONES DE REPARACION-RESTAURACION. INTERVENCION EN LAS PARTES DEL RECINTO OBJETO DE EXCAVACION ARQUEOLOGICA. RECUPERACIÓN DE LOS MUROS EXTERIORES DEL CASTILLO DE TEBAR

La restauración de las estructuras emergentes y las resultantes de la excavación arqueológica, se llevará a cabo inmediatamente después de haber finalizado las labores de arqueología.

Para acometer estas obras, se tendrán en cuenta las conclusiones derivadas de las excavaciones arqueológicas y relacionadas con la génesis del conjunto arquitectónico del Monumento y demás espectro interdisciplinar.

La actuación comprenderá las labores encaminadas a la protección, recuperación y conservación de todas las estructuras del Castillo (excavadas y exteriores existentes). Incluye: consolidaciones previas, recrecidos, rellenos puntuales, recuperación de volúmenes en altura (empleando técnicas constructivas y materiales similares a los materiales conservados dentro de la estructura de muros originales y de reparación a mantener dentro del Castillo), operaciones de limpieza, tratamientos con biocida para eliminar biocontaminantes y tratamientos superficiales de protección.

Los materiales de reparación y productos básicos para los tratamientos de protección y consolidación, deberán tener sus propiedades contrastadas mediante ensayos de laboratorio acreditado. La metodología de actuación será la misma recogida en el Capítulo 4.2.4.

Simultáneamente con la ejecución las labores encaminadas a la protección y conservación de todas las estructuras del Castillo se confeccionará una Memoria de restauración, por el equipo de técnicos especialistas, donde se recojan los procedimientos, técnicas y criterios a utilizar en cada caso concreto, así como la descripción pormenorizada de los tratamientos a ejecutar según proyecto o modificados durante el desarrollo de la actividad (con el beneplácito de la D.F.). También deberá contener los mapas de alteraciones en cada zona de trabajo y los resultados de los ensayos realizados "in situ" para evaluar la eficacia de los distintos tratamientos de consolidación y protección aplicados en obra. Todo ello se realizará bajo la dirección de Arqueólogo director y responsable de Restauración designados a la obra con aprobación de la D.F.

Se ha asignado un total del 61,14% del presupuesto destinado a Arqueología, siguiendo parámetros orientativos y dada la imposibilidad de descripción dado que la mayoría de los elementos sobre los que actuar no son emergentes. En cualquier caso, corresponderá a la D.F. el criterio de administración de la cantidad asignada.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

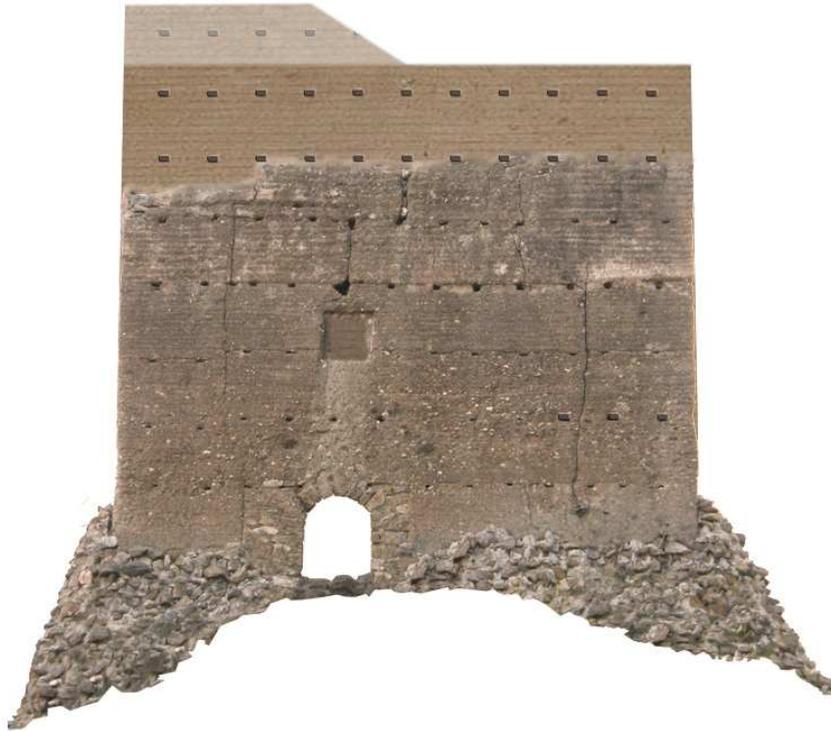
4.2.6. EDIFICIO SEDE DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL CASTILLO DE TEBAR. CRITERIOS GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LA NUEVA EDIFICACIÓN EN LAS INMEDIACIONES DEL CASTILLO DE TEBAR

Se adjunta en la documentación grafica y se presupuesta recinto a construir tal y como se señala en los planos anteriores, edificio destinado a albergar usos múltiples (interpretación, centro de visitantes, cafetería), en los márgenes de la carretera de nueva a apertura, construido con la técnica tradicional (en sus cerramientos de la pedriza de mampostería, idéntica a las formaciones de bancales aledañas, con un criterio de total mimetización en el entorno.



4.4. ESTADO REFORMADO

4.4.1. INTEGRACION PAISAJISTICA



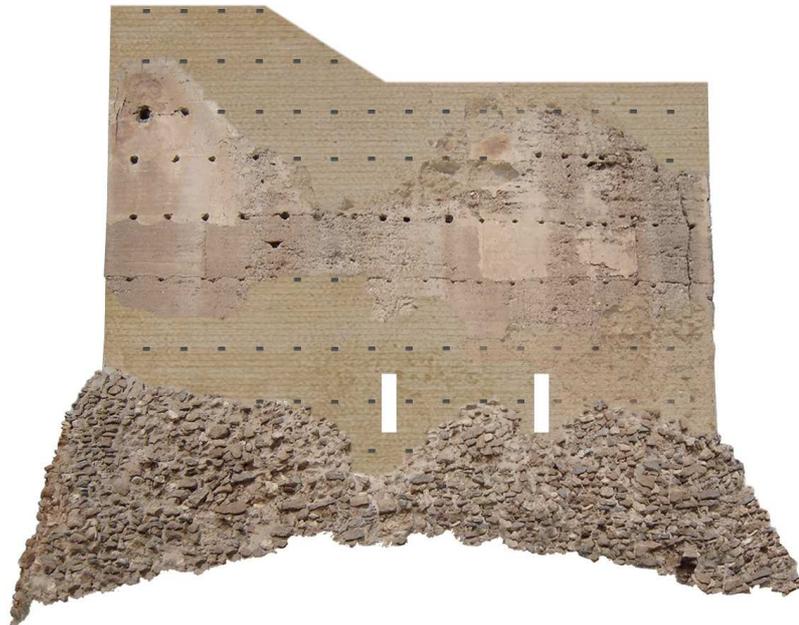
FACHADA ESTE



FACHADA OESTE



FACHADA NORTE



FACHADA SUR



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA







PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA





5. SUPERFICIES

Las superficies relativas al presente Proyecto Básico y de Ejecución:

- Superficie total del recinto al que se refieren las actuaciones del Proyecto, incluyendo adecuación de accesos: 18439.23m²
- Superficie total del recinto vinculada a trabajos diversos de arqueología, sin incluir adecuación de accesos: 3993 m²
- Volumen estimativo de los m³ de tierra objeto de excavación arqueológica: 2.212,00m³
- Superficie sujeta a la labores de seguridad (apuntalamiento de estructuras): 90m²



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

6. PRESUPUESTO

El presupuesto resultante de las obras, sin incluir el correspondiente a seguridad y salud, asciende a la cantidad de 2.100.656,99 Euros.

El presupuesto de licitación, que incluye gastos generales, beneficio industrial e IVA, presupuesto de seguridad y salud y partida relativa a control de calidad es equivalente a 3.004.174.17 Euros.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

7. PLAZO DE EJECUCIÓN. PLAZO DE GARANTIA

El plazo de ejecución previsto para realizar las obras, con los medios materiales y humanos descritos en este Proyecto y con la positiva disposición del adjudicatario, es de 12 meses.

El plazo de garantía vinculado a la obra, una vez esta sea recepcionada es de 1 año.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

8. ESTUDIO GEOTÉCNICO. ENSAYOS PRECEDENTES. ESTUDIOS TÉCNICOS PRECEDENTES

ENSAYO GEOTECNICO Dado el carácter rocoso de la base donde se eleva la estructura existente, y tratándose de reposición de material perdido, no se ha considerado necesario la realización de ensayo geotécnico.

ENSAYOS PRECEDENTES:

Se ha realizado ensayo químico con técnicas básicas de los siguientes elementos:

- Tapial:
 - Núcleo
 - Costra
 - Estuco de cal
- Zócalo
 - Mortero de agarre

Los resultados son los expresados en punto de patologías y situación actual

Nota general sobre ensayos:

Al tratarse de un recinto fortificado, sin acceso rodado a día de hoy y con un acceso peatonal dificultoso (y largo) es imposible llevar al recinto la maquinaria necesaria para realizar los siguientes ensayos:

- Toma de muestras mediante cilindro
- Ensayos de resistencia
- Ensayos sobre situación del soporte (cubierto con zocalo)

ESTUDIOS TÉCNICOS PRECEDENTES

La información que consta en este documento a sido un proceso global de trabajo e investigación realizado a lo largo de 3 años por parte del equipo redactor, integrado por arquitectos, químicos, arqueólogos.....no se ha realizado excavaciones por razones obvias.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

9. PLAN DE CALIDAD

-Durante el transcurso de la obra habrá que realizar muestras del material antes de procederá realizar cualquier labor.

-Durante el transcurso que cualquiera de las partes de la obra descrita en este proyecto sea precedido y ACOMPAÑADO de labor arqueológica.

-Se adoptará el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960, avalado por la Orden Ministerial del Ministerio de la Vivienda de 4 de junio de 1973, siempre que las condiciones no vengan especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que se define a continuación.

-Se actuará conforme a lo dispuesto en el Decreto nº 798/71, de 3 de abril, del Ministerio de Educación y Ciencia, sobre "Monumentos históricos y artísticos. Uso de materiales y técnicas tradicionales en las obras de restauración", el cual dice en su artículo 1º: "En cuantas obras se realicen en los monumentos, conjuntos histórico-artísticos y parajes pintorescos expresamente declarados como tales y por tanto sujetos a las correspondientes disposiciones de la legislación protectora del Patrimonio Artístico Nacional, se utilizarán en lo posible los materiales y técnicas tradicionales.

-En la redacción del presente proyecto y en la ejecución de las obras a las que éste se refiere, se consideran como Normas de obligado cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra que vengan dictadas por la Presidencia del Gobierno, Ministerio de la Vivienda, luego de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, y hoy de Fomento, así como la Normativa vigente en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo, a cuyo conocimiento y estricto cumplimiento estará obligado el Contratista ejecutor de las obras.



10. OBRAS COMPLETAS

Este Proyecto comprende todas las obras necesarias para el logro de los fines propuestos, de acuerdo con el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001), bajo criterio de arquitectura integral con el mínimo impacto visual a la integridad del conjunto ferroviario.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

11. PROUPUESTA DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Teniendo en cuenta la naturaleza de las obras definidas en el presente Proyecto, la construcción (BIC) sobre la que se actúa, se recomienda que de no ejecutarse directamente por la administración, sean contratadas mediante concurso y se exija de acuerdo con el artículo 25 del reglamento general de la Ley de contratos de las administraciones publicas (BOE 26-10-2001), la clasificación en el grupo K subgrupo 7

En cualquier caso e independientemente de la clasificación de la empresa, el personal encargado de las obras habrá de tener experiencia demostrada en la restauración de estructuras de tapial.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

12. REVISIÓN DE PRECIOS

En el caso que se proceda a revisar los precios, se propone como formula de revisión la nº 16 del Decreto 3650/1970. (Edificio de muros de fábrica y presupuesto de instalación inferior al 20%)

AGUILAS FEBRERO DE 2010

FDO. ANTONIO MARTINEZ DE LA CASA. ARQUITECTO



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA



5. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

Siendo esta obra de restauración, se ha de evitar todo daño que pueda sufrir el patrimonio. Para ello, la actitud ante la intervención ha de manifestar respeto, cuidado y conocimiento del objeto de trabajo.

Para llevar a cabo esta obra, el personal requerido albergara suficiente experiencia en técnicas y materiales del mismo orden de los usados y a usar en la Torre de Tébar.

Antes de proceder a realizar cualquier trabajo, será preciso realizar las pertinentes pruebas previas sobre soportes no originales. Dada la especial riqueza arqueológica que se observa en los espacios colindantes al edificio, las pruebas se harán en un lugar designado por la Dirección Facultativa y alejado del mismo. Se solicitará la construcción de al menos un anillo de 6x8m. del mismo material a utilizar en obra, que servirá posteriormente para ensayos de comportamiento y pruebas previas de estuco, relleno de material, etc.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo, la DF, someterá a la cuadrilla designada para la construcción de los muros de tapial a unas jornadas de introducción en las características particulares de modus operandi de la obra con objeto de conseguir una adecuada capacitación para los objetivos que establece este Proyecto.

La Dirección Facultativa será comunicada, con anterioridad al inicio de las obras, de la relación de las personas previstas para intervenir en las obras, citando su formación y experiencia, de parte del adjudicatario. Para el caso de que dicho personal carezca de la garantía necesaria para el buen fin de la obra, la Dirección Facultativa se reserva el derecho a renunciar a la obra.

El adjudicatario proveerá, previamente al comienzo de las obras, del nombre y currículum del Encargado de las Obras, así como de su lugar de residencia durante las mismas, su número de teléfono y su horario. Igualmente, el Encargado habrá de constatar su compromiso de permanecer de forma constante en las obras y, en caso de ausencia, comunicarlo previamente y proponer a la persona a cargo de desempeñar sus funciones en este periodo.

El Encargado tendrá un papel de principal interlocutor entre la empresa constructora y la Dirección Facultativa en temas de ejecución de la obra. Las directrices en relación a la ejecución de las diferentes partidas serán dadas directamente al mismo, siendo éste responsable de su ejecución, excluyendo explícitamente, cualquier intermediario.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

El perfil del Encargado incluirá experiencia como albañil o restaurador en intervenciones en yacimientos arqueológicos y fortalezas de características similares, en las cuáles el trabajo con los materiales tradicionales que comprende este Proyecto (tierra, cal, yeso y madera) hayan sido un asunto principal de su trabajo.

La del Encargado es una figura vital para el buen fin del presente Proyecto.

En los casos de obras delicadas, la presencia de un restaurador titulado será indispensable, según la Dirección Facultativa, sobretodo en asuntos que conciernen a suelos y revestimientos.

Ante un asunto de importancia, a juicio de la Dirección Facultativa, el adjudicatario dispondrá lo preciso para asegurar la presencia de expertos en la materia, tratando, con anterioridad, la gestión del servicio con la Dirección.

Ninguna preexistencia o estructura será eliminada sin la orden pertinente de la Dirección Técnica.

La Dirección Facultativa es libre de ordenar aquellos análisis o ensayos que crea convenientes ya sea para el estudio de materiales originales o por utilizar. El costo de dichas prácticas podrá correr a cargo de la partida presupuestaria, del 1% que dispone el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (clausula 385) o bien de mejoras ofertadas por el contratista en su caso.

De igual modo, la Dirección Facultativa recibirá del adjudicatario, información de las características, estudios o garantías de los materiales suministrados, ya sea de motu proprio o a petición de la Dirección técnica

El comienzo de las obras se efectuará limpiando de vegetación el área desde la raíz (una vez esté seca). El mantenimiento de este estado de limpieza en el transcurso de la obra estará a cargo del adjudicatario.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

Se habrá de mantener el estado de limpieza y seguridad en todo momento en la obra. Las basuras generadas serán depositadas en un punto habilitado para ello con un recipiente adecuado, el cuál, se vaciará y limpiará con asiduidad. Dado que el terreno sobre el que se van a realizar las obras es de sumo interés arqueológico, así como las estructuras existentes, las exigencias en materia de limpieza serán incluso mayores a las usuales.

Ante la previsible posibilidad de que una intervención localizada genere polvo, escombros, humedad o manchas, se establecerán protecciones necesarias para evitar el deterioro de otras áreas.

Los medios auxiliares, de apoyo o de seguridad requeridos en la obra, se dispondrán al tiempo o tras realizarse las labores de limpieza general.

Los principales caminos a utilizar, albergarán las precauciones necesarias para garantizar el buen estado de los posibles restos arqueológicos, visibles o no, en torno a éstos.

Los restos desprendidos hallados en las zonas en torno a las estructuras pasarán, fases de documentado, levantado, protegido y signado para una posible recolocación en caso de ser elementos constructivos, previa supervisión del arqueólogo y bajo órdenes de la Dirección Facultativa. La memoria final comprenderá un inventario de restos no constructivos, los cuáles serán tratados con metodología arqueológica.

Tras los trabajos de limpieza, se procederá a consolidar el área. Aquellas zonas o elementos susceptibles de sufrir deterioro serán protegidos en dicha fase.

Las labores constructivas se iniciarán con tareas de reparación o refuerzo, a criterio de la Dirección Técnica, siendo estas aquéllas que implican completar ciertas caras partes perdidas.

Una vez completas las estructuras restantes, las nuevas serán levantadas, según el criterio de la Dirección Técnica de modo que éstas cumplan los objetivos propuestos.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

Cada detalle habrá de ser consultado previa intervención, a expensas de no hacer pruebas, individualmente, que puedan resultar irreversibles.

La Dirección Técnica se reserva el derecho a exigir corrección o demolición de las fabricas mal ejecutadas, as su juicio.

El uso de cementos estará supeditado a la autorización expresa de la Dirección Facultativa, con especial precaución ante aquellos casos de posible incompatibilidad.

18. Se emplearán cales aéreas y grasas, con una pureza mínima de del 98%.

Se asegurará que la cal apagada esté completamente hidratada, evitando caliches y hueso.

Sólo será de recibo el uso de cales apagadas en polvo bajo la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

En caso de empleo de cal viva, por indicación de la Dirección Facultativa, ésta se podrá exigir en polvo micronizado, protegiéndose de aire y humedad hasta su uso.

Se emplearan yesos naturales sin aditivos ni adiciones de fábrica, y con temperaturas de cocción menores de 150°C

Se empleará amasadora ante la confección de morteros, hormigones o masas en general, tomando el tiempo requerido para su homogeneización.



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN - RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE TÉBAR Y RECINTO AMURALLADO. AGUILAS. MURCIA

El uso de la hormigonera estará supeditado a autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Previo uso, morteros y hormigones de cal, ya amasados, se dejen reposar. En este tiempo, se les preservará del aire, humedad, calor y cualquier clase de suciedad o contaminación. En caso de ser necesaria la incorporación de una adición o un aditivo, a tenor de las indicaciones de la Dirección Facultativa, éstas se realizarán inmediatamente antes de su puesta en obra.

Se asegurará que la base sobre la cuál un mortero o argamasa de cal se aplicará contendrá la humedad necesaria, acorde con las directrices de la Dirección Técnica.

Se garantizará la limpieza y humedecido de piedras o ladrillos previa aplicación.

En la construcción de las tapias se hará uso de encofrados de madera determinados por la Dirección Técnica en base a la documentación gráfica contenida en el Proyecto, concretamente en el plano de replanteo general, disponiéndose en número suficiente para el buen transcurso de las obras. Dichos encofrados contarán con los detalles y accesorios que la Dirección Técnica considere, incluyendo piones y otros medios de compactación.

Las maderas empleadas constarán de tratamiento en autoclave con protección biocida y ultravioleta.

Los metales empleados tendrán protección ante la corrosión, y características o tratamiento adecuado para garantizar la durabilidad en todos los puntos.

Con anterioridad al añadido de algún material o elemento, se habrá de colocar una malla modificable y duradera que permita separar con claridad los elementos originales de los añadidos. Ésta, será empleada en general, siendo imprescindible. La malla se considera incluida en el precio de partida pese a no figurar en la descomposición.

Las obras contempladas en el Proyecto estarán subordinadas a las investigaciones que se desarrollen en el ámbito del mismo. Las necesidades del objeto a restaurar, bajo el



criterio de la Dirección Facultativa, serán las que modifiquen la ubicación y medición de cada partida.

Las adaptaciones de ciertas partidas, a requerimiento de la obra, no generarán un nuevo precio al no considerarse un partida nueva.

34. Serán las Administraciones contratantes y la Dirección Facultativa las que instruirán en la colocación de los carteles de obra, que dispondrán al comienzo de la misma. Los mismos, permanecerán actualizados y en buen estado hasta la recepción. De igual modo, no se interpondrán en la contemplación del monumento, el cuál, pese a no ser accesible sin autorización ni medidas de seguridad, es para uso y disfrute de los ciudadanos.

La Dirección Facultativa ha de tener la posibilidad de visitar las obras en el momento que considere oportuno. Si éstas van a estar cerradas en modo alguno, se le proporcionará una copia de las llaves o cualquier otro medio de acceso.

Ante el hecho de que el contratista, por alguna causa o decisión unilateral, la actividad de la obra sea paralizada, dicho periodo no se contabilizará en las partidas de alquileres o en aquéllas en las que la duración tenga lugar en su definición.

AGUILAS FEBRERO DE 2010

FDO. ANTONIO MARTINEZ DE LA CASA.
ARQUITECTO