

**LA DIMENSIÓN ESPACIAL DE LA GUARDA DEL TERRITORIO:
HACIA UN INVENTARIO GEORREFERENCIADO DE LA ARQUITECTURA DEFENSIVA.**
BASES PARA LA REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA ESPECÍFICA DE GEODATOS Y ENTIDADES
ESPACIALES ARQUITECTÓNICAS AFECTAS AL PATRIMONIO MILITAR Y DEFENSIVO.

Hacia una nueva escala de tutela: análisis crítico evolutivo.

Las estrategias de protección del Patrimonio Cultural han de adentrarse en la búsqueda de una nueva escala de tutela que ha de ampliar no sólo el horizonte conceptual de su ámbito de consideración subjetiva sino también definir el diseño de instrumentos y herramientas específicas en las que el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) cobran nuevo protagonismo por su potencialidad analítica y su capacidad de gestión masiva de geodatos, que permite la formulación de análisis complejos.

Tales Sistemas de Información Geográfica han de desarrollarse insertos en los objetivos programáticos tendentes a la modelización de infraestructuras TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) que permitan una implementación eficaz de tales requerimientos tutelares, viéndose complementados, a escala edilicia, con los desarrollos BIM (*Building Information Modeling*), que permiten la modelización dinámica de los componentes estructurales de los inmuebles a los que se vincula información descriptiva soportada sobre su representación geométrica tridimensional en tiempo real, circunstancia que facilita su actualización permanente a lo largo del ciclo evolutivo del edificio como entidad espacial individualizada pero afecta a un espacio geográfico referencial en el que se inserta.

Atrás quedan las primeras aproximaciones en materia de tutela cuando se inicia desde la nueva sensibilidad que inspira el Renacimiento la fragua de una mirada hacia la clasicidad como legado cultural e identitario, operándose las primeras regulaciones normativas, que supusieron el origen de las estrategias de inventario y catalogación del patrimonio, inicialmente de forma muy ligada a su dimensión histórica, más concretamente a su antigüedad respecto a formas muy específicas de patrimonio promovidas por una élite sociocultural en la que enraíza tempranamente esa conciencia tutelar y patrimonialista.

Ese poso pervivirá en las sucesivas regulaciones normativas y en la propia concepción de Patrimonio, hasta el punto de que aun cuando tanto la legislación básica estatal como la andaluza describen en su ámbito subjetivo de aplicación un prisma más amplio, que en conexión con el derecho supraestatal, las Cartas y Documentos internacionales, refieren al concepto más avanzado de *Patrimonio Cultural*, que incluye otras acepciones que afectan también a la dimensión intangible del mismo, su propia denominación o título legal sigue refiriendo a la visión más restrictiva del *Patrimonio Histórico*, como si fuese tan sólo esa dimensión material y ese valor histórico el que habilitase en exclusiva al acceso a ese régimen tutelar específico, olvidando en el camino los otros muchos valores que son inherentes a las formas de patrimonio cultural y sus otras dimensiones no tangibles que apuntan hacia el patrimonio inmaterial.

La herencia derivada de la regulación normativa otrora inspirada en los conceptos de antigüedad, monumento, tesoro artístico o Patrimonio Histórico ha de abrir paso al concepto de Patrimonio Cultural y referir el mismo en su contexto territorial, adentrándose en el campo del Paisaje, en cuanto a su condición de síntesis de la interacción entre el hábitat y el medio, fruto de la antropización de ese territorio que lo dota de contenido cultural en cuanto se erige en lenguaje estructurado, articulando una sintaxis en la que las entidades culturales adquieren dimensión signo-simbólica.

La dimensión territorial de la arquitectura defensiva.

Las estructuras defensivas están vinculadas íntimamente, desde su propia concepción y proyectación arquitectónica, al medio físico sobre el que se asientan, encontrándose interrelacionadas entre ellas. Sus enclaves derivan de un minucioso análisis locacional ligado a una lógica poliorcética y geoestratégica conjunta que implica un conocimiento profundo del espacio geográfico.

Fueron erigidas para la guarda del territorio, adaptando su traza arquitectónica y su edificación a los afloramientos, a las crestas y farallones rocosos sobre los que se alzan sus geometrías rotundas, conformando hitos paisajísticos, nodos que articulan el espacio.

Sus enclaves presentan una evidente correlación espacial respecto a vectores como los conformados por las vías de penetración territorial que discurren entre sus accidentes geográficos, estando condicionados por el trazado de sus cuencas hidrográficas y la significación orográfica de sus cumbres escarpadas que determinan fuertemente la transitabilidad histórica de este espacio geográfico abrupto.

La arquitectura militar y defensiva posee una dimensión territorial que la vincula de forma intrínseca al espacio geográfico al que presta defensa y control estratégico.

La escala espacial de análisis de estas arquitecturas trasciende la lógica puntual de cada entidad aislada correspondiéndose más con un entramado espacial, con una red castramental articulada y jerarquizada capaz de definir territorios castrales que prestan resguardo a la población y que protegen sus limes demarcatorios a través de una estrategia de fortificación del territorio.

Las estructuras defensivas están vinculadas íntimamente, desde su propia concepción y proyectación arquitectónica, al medio físico sobre el que se asientan, encontrándose interrelacionadas entre ellas. Sus enclaves derivan de un minucioso análisis locacional ligado a una lógica poliorcética y geoestratégica conjunta que implica un conocimiento profundo del espacio geográfico.

El inventario sistemático de las estructuras militares y defensivas no ha de perder de vista esa dimensión territorial. Ha de partir por contra de la misma, de su geolocalización precisa como soporte espacial de la información gráfica, textual o alfanumérica a ella vinculada, que permita su caracterización y descripción detallada.

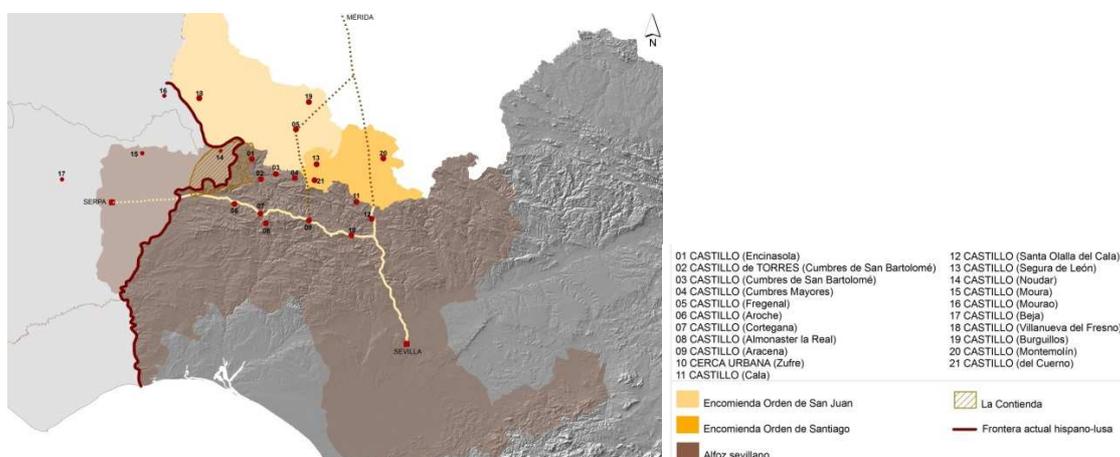


Figura 1. Representación cartográfica esquemática de las fortificaciones de la Banda Gallega en relación a los principales límites administrativos y vías de penetración del territorio histórico.

El Inventario como instrumento cognoscitivo

Los Inventarios operan como instrumentos cognoscitivos, como herramientas que habilitan el registro sistemático y el conocimiento de la realidad patrimonial de estas arquitecturas.

Permiten la integración de la información dispersa armonizando y sistematizando su registro. Diluyendo asimetrías para reforzar su coherencia interna y permitiendo un tratamiento transversal de la información alejada de toda compartimentación estanca que permite su discusión científica e investigación rigurosa.

Persigue todo Inventario un objetivo de compleción, de documentación extensiva y sistemática del conjunto patrimonial conformado por estas formas de arquitectura militar y defensiva como soporte para reforzar en base a ellos las estrategias de catalogación, de acotación de instrumentos de protección y tutela efectiva que permitan garantizar, en última instancia, la debida conservación y puesta en valor de estos bienes culturales.

La evolución del concepto de Patrimonio Cultural condiciona de forma determinante la metodología de registro y la estructura y fundamentación de los inventarios. Así, la referida dimensión territorial de estas arquitecturas que amplía el ámbito de tutela más allá de su materialidad inmediata requiere de la inclusión de la variable espacial, del territorio afecto a estas entidades que permita un análisis geoespacial complejo e interrelacional.

Su concepción flexible como inventario abierto, revisable y permanentemente actualizable lo aleja de la estaticidad de los antiguos inventarios y catálogos monumentales, compendios de vocación enciclopédica, ligados siempre a una temporalidad histórica, que tenían precisamente ese valor de síntesis del estado de conocimiento en un momento histórico preciso ya superado, en base a una conceptualización pretérita del patrimonio, más fundada en su dimensión monumental anclada en su categorización como tesoro artístico nacional de estas arquitecturas que en el más avanzado concepto de Patrimonio Cultural como formas de Paisaje capaces de integrar también la dimensión intangible.

El Inventario se postula así eminentemente como un factor de conocimiento de la arquitectura defensiva emplazada en el ámbito espacial de estudio, correspondiente a la Banda Gallega, y un instrumento de sistematización y racionalización de la información georreferenciada, determinante a efectos analíticos, que permite la estandarización de los niveles de registro a escala edilicia para su posterior tratamiento a escala territorial.

La estructura de información: geodatos y metadatos

El Inventario acota exhaustivamente cada uno de los campos de registro que lo conforman, estandarizando su dimensión textual, alfanumérica o gráfica y la manera en que se agrupan en ámbitos de información coherentes para después definir las relaciones entre ellas.

La estructura de datos del inventario se sistematiza en tablas temáticas que identifican un campo invariante, al que se asocia una codificación que garantiza la correspondencia biunívoca. A ella se vincula, partiendo de su precisa definición geométrica, la caracterización derivada de sus atributos espaciales.

Los atributos espaciales permiten poner en relación cada una de las entidades a través de sus relaciones topológicas.

La topología espacial permite el estudio y análisis a nivel de red estructurante, desde una escala territorial, poniéndose así en relación cada estructura arquitectónica defensiva inventariada con el resto de entidades y factores que coadyuvan a la defensa y control de ese paisaje cultural fortificado.

La caracterización espacial y las relaciones topológicas definidas también permiten un estudio y análisis a escala locacional o de entorno, referida al exorno inmediato del bien, como escala intermedia entre la edilicia (centrada en su estricta materialidad) y la de escala territorial a nivel de red estructurante, vinculada a la búsqueda de patrones de implantación territorial.

Otras de las potencialidades de este Inventario es la referida vocación aglutinante que el mismo posee respecto de la ingente cantidad de información dispersa descriptiva del bien cultural proveniente de muy diversas fuentes, la mayoría de ellas no digitalizadas y en ocasiones portadoras de contenidos contradictorios.

Tal proceso de homogeneización de la información y de estructuración coherente es determinante para poder abordar con suficientes garantías las fases de transformación y procesamiento de esa información con fines analíticos.

El procesamiento de la información a nivel de inventario va más allá de la dotación de una estructura que garantice su consistencia lógica, supone la necesidad de ordenar y decantar la información para volcarla desde un criterio de coherencia descriptiva, historiográfica y arquitectónica, requiriendo un preprocesamiento en pos de una concertación de contenidos y cronologías de fuentes y registros.

El inventario georreferenciado es un instrumento que facilita la integración, el análisis y la consulta temática de un registro edilicio en clave territorial.

Representación cartográfica y análisis geoespacial

En la secuencia metodológica para abordar objetivos de análisis espacial, la conformación de un inventario georreferenciado de las entidades espaciales que presentan significación patrimonial en el ámbito espacial objeto de estudio constituye un estadio inicial ligado a la propia modelización del espacio geográfico como grafía abstracta que lleva a cabo una representación selectiva de la realidad estudiada en base a la significación de aquellos factores que coadyuvan a la defensa y articulación del territorio histórico.

El análisis parte, así, de la previa definición de un inventario georreferenciado documental y gráfico de cada una de las formas de arquitectura defensiva presentes en el ámbito espacial de estudio.

Creación de un modelo específico de análisis geoespacial multivariante para la caracterización de paisaje cultural conformado por las fortificaciones de la Banda Gallega.

Los Paisajes Culturales fortificados forjados sobre el territorio histórico, vertebran un espacio geográfico que es necesario discretizar a efectos analíticos, al objeto de aportar desde una metodología multivariante claves para la caracterización de sus valores inherentes de orden patrimonial.

El espacio afecto a estos territorios históricos es discretizable en objetos o entidades espaciales integradas en unidades de paisaje.

Cada objeto o entidad espacial es susceptible de registro, caracterización, georreferenciación e inventario independiente, pero integrado en un sistema de información geográfica. Coadyuvando cada una de sus variables descriptivas a la definición de la entidad compleja que conforma.

Así, cada cobertura de información, lejos de atomizar el registro lo enriquece desde un procesamiento de la información integrado por un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBBDD) a través de un interfaz gráfico que permite la producción dinámica de información gráfico-analítica.

Su adecuado estudio y registro posibilita la realización de análisis espaciales y estudios geoestadísticos que permitan aportar nueva información y ofrecer, tras su procesamiento, resultados sintéticos derivados.

La capacidad de análisis depende del modelo de soporte de información, de modo que determinados instrumentos analíticos sólo son aplicables a información vectorial o a información raster.

Cada objeto espacial ha de representarse como una abstracción de la realidad acorde al modelo de representación espacial, modelización que ha de recoger selectivamente los datos descriptivos que aporten información que resulte determinante para el proceso de depuración analítica y creación de nueva información sobre estos Paisajes Culturales fortificados.

En la estructura de datos, la naturaleza continua o discontinua de las variables a modelizar, así como la escala son determinantes en la elección del modelo. De igual forma el carácter bidimensional o tridimensional de la entidad o de la representación pretendida de la misma, determinará su estrategia de registro, influyendo decisivamente en el tipo de soporte de la información.

Con carácter general las variables continuas (como la elevación del terreno) adquieren una representación con más potencialidad de análisis en el modelo raster. Por contra, variables discretas, como las derivadas de la geometría descriptiva de cada entidad o los caminos y vías de penetración del territorio, por ejemplo, encuentran mejor asiento en sistemas vectoriales de información, que permiten mayor precisión y exactitud, no sólo en su representación, sino también en su potencialidad analítica.

Los procedimientos de rasterización o vectorización aportados por el propio software SIG permiten, no obstante, y más allá de las decisiones previas de soporte de información, la conversión de unas a otras estructuras de datos.

A su vez, los tratamientos previos de la información, antes de aplicar instrumentos de análisis espacial permiten llevar a cabo correcciones espaciales relacionadas con la definición geométrica, la correlación espacial de las mismas, la reproyección de sus coordenadas, la topología o la coordinación de niveles de resolución en entornos raster.

Estos trabajos previos son determinantes para garantizar la corrección y exactitud de la información espacial georreferenciada y determinan la calidad de los resultados finales de los análisis, condicionando la bondad de los mismos y la ausencia de inadecuaciones.

El Proyecto de investigación de las fortificaciones de la Banda Gallega optó por un modelo híbrido o georrelacional, vinculando a los atributos descriptivos de la geometría de un *shapefile*, información temática estructurada en bases de datos relacionales.

Esta decantación en la modelización del Proyecto SIG se lleva a cabo persiguiendo la mayor flexibilidad en la incorporación de información tematizada estructurada en tablas o bases de datos relacionales, vinculadas a las tablas de atributos de un *shapefile* que se relaciona topológicamente con los demás objetos espaciales. La interacción con el territorio se llevará a cabo por superposición de la información vectorial discretizada de la entidad a la información continua soportada en un formato raster, que permite una mejor representación de estas variables, y mayores potencialidades de análisis geoespacial.

Así, el modelo de datos definido en el inventario, queda vinculado como información tematizada a los atributos de los *shapefiles* que representan las geometrías discretas asociadas a cada una de las entidades espaciales singularizadas.

Más allá de una simple aplicación informática, “un SIG encierra un modelo de la realidad sobre el territorio, esto es, se trata de una auténtica representación que pretende reproducir el mundo en el ordenador, con vistas a unas finalidades concretas y, por tanto, de acuerdo con unas reglas o criterios definidos. Como en todo modelo, la información recogida es parcial, o más exactamente selectiva, buscando retener los aspectos que resultan de interés y desechando otros. La criba o selección es siempre intencional y atiende a las utilidades que se esperan obtener” (Moreno Jiménez, A. *et al.* 2006, 6).

El modelo resulta de una disección lógica y consistente de la realidad y de lo acertado de su definición se derivará la robustez y fiabilidad de los resultados analíticos.

Las distintas componentes del territorio y sus entidades espaciales se estructuran en capas temáticas, en coberturas de información geoespacial que recogen información tematizada vinculada por un sistema de coordenadas y de proyección unitario.

Aun cuando a efectos analíticos se procede a la descomposición de entidades continuas como el territorio para la grafía abstracta de este espacio geográfico cultural, ello no supone en ningún momento atomización del objeto de estudio, ni simplificación

reduccionista del hecho estudiado, ya que para la caracterización y comprensión del mismo podemos combinar, añadir o poner en relación cuantas capas de información entendamos necesarias para el discernimiento del hecho estudiado en el contexto del Proyecto de Investigación abordado.

“aunque parezca paradójico, esta desmembración de la realidad nos permite superar algunas de las limitaciones de nuestra mente y, posteriormente, muchas operaciones que el SIG realiza, por orden del experto, implican relacionar y combinar de nuevo varias capas entre sí para hacer aflorar, de manera más nítida, hechos que la abigarrada trabazón de la realidad nos impedía percibir” (Moreno Jiménez, A. *et al.* 2006, 7).

El modelado analiza cada variable o unidad espacial y lo traslada al universo lógico generado optando bien por su formato raster o vectorial, en los términos ya expuestos atendiendo para ello a la naturaleza de la variable y al planteamiento metodológico definido para su estudio.

Los tratamientos y análisis ulteriores se verán supeditados y referidos a la modelización que de tales unidades espaciales se ha llevado a cabo, incidiendo decididamente el proceso y criterios de modelado en la robustez de los resultados analíticos de la Investigación.

Muy diversas son las variables que conforman los Paisajes Culturales fortificados. Para el estudio sistemático de la significación y prevalencia de cada variable o factor espacial en la caracterización de estos Paisajes Culturales se ha optado metodológicamente por un sistema de Evaluación Multicriterio (EMC) implementado a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG), usando para ello las potencialidades del software ArcGIS, centradas en su extensión de análisis espacial (*Spatial Analyst*), muy especialmente en lo referente a las operaciones de computación o álgebra de mapas sobre capas temáticas (de criterios o alternativas) y análisis geostadístico aplicado a ámbitos como el de correlación espacial de sus datos espaciales.

Dado que la Evaluación Multicriterio es una técnica general, para su adecuación al objeto del Proyecto de Investigación ha sido preciso adecuar sus metodologías analíticas, identificando y ponderando los factores y parámetros específicos que los caracterizan, bajo la definición de un objetivo único referido a la caracterización espacial de estos Paisajes Culturales fortificados, y desde la conjunción de múltiples criterios o factores determinantes en la definición de sendas unidades de Paisaje.

El Proyecto de Investigación formulado apuesta, así, por la implementación SIG de una evaluación multicriterio (EMC) a efectos de caracterizar y analizar espacialmente las entidades y variables conformadoras de los Paisajes Culturales fortificados objeto de estudio.

Se identificaron los factores influyentes, ponderando los mismos, normalizando sus escalas y analizando sus valores a través de técnicas de computación espacial, para permitir la generación de mapas analíticos estructurados en capas temáticas de alternativas o de proceso, que permiten por combinación e integración de las mismas, a través de operaciones de álgebra de mapas, llegar a resultados de síntesis.

Para la integración de las capas temáticas de información cartográfica es preciso que todas ellas estén debidamente transformadas y normalizadas para que fluctúen dentro del mismo rango de valores.

Para ello se ha hecho necesario adaptar y reformular criterios metodológicos que fueron en origen concebidos para fines muy distintos y que han ido en los últimos años evolucionando hacia la definición de modelos predictivos muy especialmente en materia medioambiental o en estudios de capacidad de acogida de nuevos usos según criterios de implantación a escala territorial, pero que nada formulan en materia de caracterización patrimonial de paisajes culturales.

Ha sido necesario, pues, definir un paradigma alternativo al tradicional, redefiniendo términos y técnicas para adaptarlas al fin propuesto.

No se trata aquí de estudiar alternativas para sustentar nuevos usos sino de ponderar el peso de cada factor o variable estructurante de los Paisajes Culturales fortificados y orientar tal estudio a la definición de unidades de paisaje y de patrones definitorios de la articulación de la red defensiva de fortificación del territorio histórico, evaluar su significación frente a las estrategias de poblamiento, de accesibilidad territorial, de proximidad a recursos hídricos y agrobiológicos, de prevalencia visual e interconectividad visual, usando así la metodología no con fines estrictamente predictivos sino de evaluación y análisis de caracterización geoespacial.

Los resultados analíticos de esta caracterización geoespacial nos permiten identificar entidades espaciales y unidades de paisaje y llevar a cabo jerarquizaciones taxonómicas de factores determinantes de su conformación interna de forma relacional, para acercarnos al desciframiento de las claves estructurantes de la lógica de implantación territorial de estas redes de fortificaciones, que en su condición de entidades complejas requieren de formulaciones holísticas que implican a distintas disciplinas en la obtención de resultados transdisciplinares.

Tales instrumentos permiten la definición de procesos gráfico-analíticos adaptados a esta nueva escala de tutela, que se asienta sobre el concepto de paisaje cultural.

Conceptualización del análisis espacial.

El análisis espacial de estos Paisajes Culturales fortificados se funda en la voluntad de análisis integrado o sistémico que va más allá de la cartesiana y postpositivista disección taxonómica de los elementos materiales constitutivos de la realidad cultural que conforman estas entidades espaciales complejas.

Es preciso considerar un “input” adicional: la dimensión social e inmaterial y una dimensión dinámica relacionada con el binomio espacio-tiempo: el factor diacrónico-evolutivo en la decantación del hecho cultural, que en su dimensión espacial, viene a conformar la realidad compleja de los Paisajes Culturales fortificados.

En la esfera instrumental, la identificación y análisis diferencial y relacional de los distintos factores del medio físico que conforman su realidad espacial, permite establecer claves estructurantes y, a través de técnicas de computación, evaluar el rango de significación de cada una de ellas en la conformación final de los paisajes.

Por su parte, las técnicas y metodologías de Evaluación Multicriterio (EMC) implementadas a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG), cuya fundamentación y métodos específicos seleccionados para esta investigación, permiten combinar capas temáticas asociadas a factores discriminantes con fines analíticos y estudiar el peso de cada factor individualizadamente, así como su jerarquía o prelación en conjunción con los demás, para desgranar las claves estructurantes de orden territorial.

Pero, lejos de limitar la investigación a estos planteamientos estrictamente instrumentales desde un enfoque ajeno al hecho cultural, la metodología de análisis formulada persigue un estudio integrado, sistémico, que no refiera la caracterización del medio físico como un “fenómeno exógeno a la sociedad, respecto de la cual presente un carácter constante, neutro y prácticamente estático”. (Pérez-Chacón Espino, E. 1999,122-123).

En la esfera disciplinar las tendencias actuales soportadas desde la denominada “geografía cultural”, pretenden remarcar la dimensión social en el estudio del hecho geográfico. No obstante, en sus inicios, “en aquella primera concepción de la geografía cultural se abordaban los estudios exclusivamente “desde fuera”, como “naturalistas culturales”, a través de sus artefactos, construcciones y encuadres paisajísticos” (Claval, P. 1999, 26)

La necesidad de asentamiento conceptual de una arquitectura del paisaje, ha de reivindicar su hecho diferencial, en la vocación estructurante y conformadora del espacio. Si cabe es esta la que traslada su virtualidad ordenadora al medio físico, tratando la arqueología, por su parte del estudio de su registro material remoto, sobre un medio físico, a su vez caracterizado desde la definición de su espacio geográfico.

Este enfoque disciplinar fundamenta el desarrollo de los apartados instrumentales, de forma que tales técnicas han de ir guiadas por un posicionamiento teórico anclado necesariamente en la acotación de unas bases fundadas en la definición de una arquitectura del paisaje, que encuentre su especificidad más allá de lo ya avanzado desde la geografía cultural o la arqueología espacial, hoy sin duda, en posición avanzada en la reflexión y tratamiento analítico sobre esta materia, y que considere el hecho patrimonial como elemento caracterizador de los paisajes culturales.

En tal contexto, se postula así un planteamiento de análisis que supere los postulados estrictamente sistémico-funcionalistas y neopositivistas, para remarcar los aspectos culturales inherentes a la transformación del territorio, a su racionalización y estructuración en pos de la configuración de un paisaje fortificado, que es consecuencia de una concepción social.

Así, desde que las primeras sociedades neolíticas convirtieron el medio en que se asentaban en un territorio debidamente jerarquizado y estructurado espacialmente, la acción de las sociedades humanas permitió transformar el medio físico en algo más que el soporte material de su existencia, surgen los paisajes domesticados fruto del sincretismo entre la naturaleza y la sociedad campesina, los niveles de transformación se elevan a un nivel de racionalidad espacial y de apropiación de la naturaleza que suponen un salto cualitativo y el verdadero surgimiento de los paisajes culturales, de entre cuyas formas destacan, en ese momento histórico, los paisajes rituales o simbólicos. Un paso más en la vertebración espacial de esos territorios deviene de la concepción de los Paisajes Fortificados, objeto de esta Investigación.

En tal sentido el arqueólogo Felipe Criado Boado indica cómo “hasta estos momentos la acción social sólo se reflejaba en el espacio a través de sus efectos (deforestación) o de productos de carácter simbólico-ritual (megalitos). A partir de este umbral, la intensificación en la destrucción y modificación del entorno y un amplio elenco de

elementos de Cultura Material de todo estilo, expresarán la acción social sobre el espacio: límites, parcelas, caminos, murallas...”(Criado Boado, F. 1993, 31-32).

La condición holística de estos territorios fortificados requiere de una aproximación analítica de vocación cuasi taxonómica fundada en la identificación de unidades de Paisaje, entendidas como “una herramienta conceptual y metodológica básica en los estudios sistémicos del paisaje”. (Pérez-Chacón Espino, E. 2002, 122-123).

De acuerdo con los principios metodológicos que guían estos estudios, se entiende por unidad de paisaje un espacio que, a una escala determinada, se caracteriza por una fisionomía homogénea y una evolución común, siendo de unas dimensiones concretas y cartografiables (Albisu, J. et al. 1999). Desde un enfoque patrimonial, habremos de añadir a tales consideraciones el registro correspondiente a la vinculación cultural, a la hora de delimitar espacialmente áreas coherentes integrantes de un paisaje fortificado.

Suficientemente integradora es esta otra acepción de unidades de paisaje, entendidas como aquellas que “a una escala dada, tienen un funcionamiento común, resultando de las interacciones entre los diferentes factores que conforman el espacio geográfico” (Pérez-Chacón Espino, E. 2002, 122-123).

Se remarca en ella la componente funcional, la asignación de *funciones comunes* (áreas destinadas al cultivo, poblamiento, defensa, accesibilidad territorial, etc.) como criterio de agrupación, además del de dominancia por *interacción de factores* geográficos de orden espacial.

Relevante es la reflexión sobre la escala a la que se lleva a cabo la identificación de unidades de paisaje. Es claro que en esta Investigación aun correspondiendo a una escala territorial la misma será graduable a dos niveles o ámbitos territoriales: uno *locacional* o de enclave y otro *estructural* o de red espacial.

Así, los análisis a escala territorial se llevan a cabo sobre dos ámbitos escalares de naturaleza “piramidal”:

- 1) *Ámbito locacional* o de enclave, (equivaldría en terminología Land System a niveles de escala de los *land site*): enfocado a las condiciones de entorno de cada enclave fortificado y entendida como intermedia entre la *escala edilicia* inherente al propio inmueble y la siguiente escala territorial a nivel de estructura o red espacial.
- 2) *Ámbito estructural* o de red espacial, (equivaldría en terminología “Land System” a niveles de escala de los *land facet*): asociado al discernimiento sobre la red o malla del entramado de fortificaciones en su conjunto.

Se constata pues que “no son suficientes los estudios meramente descriptivos, requiriéndose de unas formulaciones más globales para organizar estos espacios. Esta concepción de la Geografía se concretará hacia 1963 con la sistematización de la Teoría de Geosistemas (Sochava, 1972), centrándose posteriormente en la formulación de una metodología de reconocimiento de unidades paisajísticas y de los componentes que intervienen en los geocomplejos”. (Pérez-Chacón Espino, E. 1999, 122-123).

Esta voluntad de identificar unidades, áreas coherentes de Paisaje que conforman un ente complejo superior, no supone en ningún momento dar soporte a lecturas reduccionistas que pretendan atomizar el estudio en ámbitos estancos para posteriormente sumarlos como si de cápsulas de información diferencial se tratase. No es ese el fin, el de simplificar el estudio, por el contrario responde únicamente a una voluntad analítica que tras descomponer en partes postula una fórmula de integración, en ningún caso reduccionista, definiendo por contra, un análisis global a escala geoespacial.

Tal integración deviene de la propia concepción del Paisaje desde el ámbito metodológico: "El paisaje, desde el punto de vista geosistémico, es un concepto integrador, acorde con los objetivos actuales de tratamiento global de los problemas territoriales" (**Albisu, J. et al.** 1999)

Así, en esos mismos términos es posible afirmar que "el Paisaje se manifiesta de forma continua a lo largo del territorio y así lo considera tanto el Convenio Europeo del paisaje como la recomendación sobre las orientaciones para su aplicación. Sin embargo, cuando el paisaje está siendo cualificado de acuerdo a su interés cultural puede asumirse que algunas partes del territorio sean individualizadas o seleccionadas por la concentración, singularidad y/o representatividad de elementos materiales e inmateriales del patrimonio cultural en condiciones armónicas con su entorno". (**Rodrigo Cámara, J.M. et al.** 2012, 64-65).

En el marco conceptual y metodológico del estudio geosistémico, se procede a la zonificación del territorio en unidades de paisaje a partir del análisis de sus componentes a diversas escalas. (**Albisu, J. et al.** 1999)

En este caso, la taxonomía del paisaje combina el funcionamiento de las unidades con las variaciones que se producen entre sus interrelaciones al cambiar de escala, integrando así la localización espacial y la superficie que ocupa la unidad. En este sentido, existen también diferentes propuestas, tanto desde la tendencia geosistémica, como desde la de "Land System". Son las que se aplican con mayor frecuencia para elaborar los mapas de unidades de paisaje. (**Pérez-Chacón Espino, E. et al.** 2003)

Desde la esfera geosistémica se establece la "geocora" como unidad básica de paisaje, la cual puede estar constituida por un número variable de subunidades.

En el ámbito anglosajón, es destacable la normalización cartográfica impulsada por los Landscape Character Assessment (LCA) gestionados por el organismo público Natural England (Landscape 2002) y la atención prestada al patrimonio cultural mediante los Historic Landscape Characterisation (HCL) (Clark; Darlington; Fairclough, 2004) realizados por English Heritage. (**Rodrigo Cámara, J.M. et al.** 2011, 120-123)

Las clasificaciones dentro de la tendencia "Land System": tienen su punto de partida en la propuesta elaborada por el CSIRO australiano (Christian y Stewart, 1968), donde los criterios geomorfológicos eran predominantes. Considera los siguientes niveles: Land region, Land system, Land facet, Land site. (**Pérez-Chacón Espino, E. et al.** 2003)

En el proceso de definición, caracterización y delimitación de las unidades de paisaje, el enfoque sistémico integra varios planos de análisis: el estructural, centrado en el estudio de los componentes y organización del paisaje; el funcional, en el que se

afronta el análisis de la dinámica del paisaje, expresada a través de su dimensión temporal; y el enfoque espacial, que completa los anteriores al introducir el tratamiento pluriescalar del paisaje. Es decir, se combina el estudio de los elementos de paisaje, el de su estructura interna, o sistema de organización que lo identifica, y el de su dinámica, incorporando las claves de su transformación temporal, así como su vinculación con la manifestación espacial específica. (**Pérez-Chacón Espino, E.** 2002, 122-123).

Estas son las fundamentaciones metodológicas, que se adaptan plenamente a la naturaleza de la entidad espacial documentada, y definen un desarrollo específico centrado en el hecho patrimonial tratado en esta Investigación.

Aún definiéndose dos ámbitos escalares, el locacional y el estructural, ambos quedan insertos dentro de la esfera del análisis a escala territorial.

La toma de datos apunta, sin embargo dos niveles de registro: el edilicio y el territorial. No es objeto de este Proyecto de Investigación implementar metodologías de análisis edilicio, aún siendo éste netamente complementario del modelo aquí formulado.

En tal sentido, en el desarrollo de metodologías a escala edilicia, resulta muy destacable, por lo acertado de su formulación, el planteamiento de la realización de una base cartográfica activa fundamentado en la implementación de un BIM (Building Information Modeler), como la formulada para el Conjunto Arqueológico de Itálica, y más aún su vocación de que la cartografía generada “permitiese visualizar y editar volúmenes masivos y espaciales” y fuese concebida no sólo como “un soporte de información, sino una herramienta de análisis, comprensión y gestión”. (**Pinto Puerto, P.; Angulo Fornos, R.; Castellano Román, M. et al.** 2011, 116-119).

Instrumentos de análisis espacial.

El diseño conceptual deriva en la modelización del espacio geográfico cultural implementada a través de un Sistema de Información Geográfica.

Esta modelización, permite obtener una abstracción del mundo real en la que representamos tan sólo aquellos factores coadyuvantes o limitantes respecto del fin u objetivo propuesto: la caracterización espacial de los Paisajes Culturales fortificados.

Una vez incorporadas todas las entidades espaciales a ese modelo abstracto, bien en formato raster o vectorial, asegurada pues su compleción, metodológicamente resulta abordable su análisis espacial, al objeto de ponerlas en relación y efectuar operaciones locales y zonales o de vecindad entre las mismas.

Sin duda que las aportaciones que las Tecnologías de Información Geográfica (TIG) han realizado al análisis territorial de entidades espaciales han resultado determinantes. Sólo a través de la posibilidad brindada de gestión de una gran cantidad de información georreferenciada y normalizada es posible abordar un estudio de entidades espaciales complejas como las que nos ocupa.

A la capacidad de almacenamiento lógico hemos de sumar, en lo que a este apartado refiere sus capacidades de computación espacial posibilitando abordar análisis espaciales complejos y llevar a cabo operaciones aditivas y sintéticas de capas temáticas por álgebra de mapas, haciendo uso de la calculadora raster en sus formulaciones aditivas o de transformación.

Muy resaltables son las prestaciones que aporta su interfaz gráfico, que permite salidas cartográficas digitales de gran precisión y detalle.

Estas salidas cartográficas digitales, presentan una gran potencialidad tanto en los procesos de análisis (mapas de procesos) como en la representación final de resultados de síntesis (mapas de síntesis), no sólo en 2D sino también en 3D a través de la extensión 3D Analyst y sus visualizaciones a través del módulo ArcScene.

“Sin duda, la principal aportación del uso de las TIG a la gestión del patrimonio histórico, como ha ocurrido en otros ámbitos, ha sido su capacidad para procesar con facilidad grandes volúmenes de datos. Gracias a esta posibilidad resultó relativamente sencillo disponer de una cartografía específica de grandes territorios y poder visualizar a golpe de ratón la distribución territorial de las entidades patrimoniales que tenían que ser gestionadas y su relación con otros elementos dentro del sistema territorial. De este modo los TIG se han convertido en un instrumento que acompaña la evolución conceptual y práctica de la gestión del patrimonio hacia la tutela de amplias áreas territoriales y paisajes culturales”. (Fernández Cacho, S.; Sánchez Díaz, F. 2011, 94-100).

Relevante resulta la referencia realizada a la influencia de los TIG en la *evolución conceptual* de la gestión del patrimonio. Esta misma reflexión es aportada por Leonardo García Sanjuán en referencia a la arqueología espacial: “el impacto de los SIG en la disciplina arqueológica ha sido ciertamente, más allá de la gestión de datos, habiéndose planteado un importante debate con respecto a las consecuencias que su aplicación ha podido tener en un orden más interpretativo y teórico (...)” (García Sanjuán, L. 2005, 159-160).

Las posibilidades de gestión de información y de análisis abren nuevas reflexiones más allá del ámbito instrumental u operativo, posicionándose en la esfera conceptual, afectando a los procesos e incluso más aún, en la capacidad de aprehensión de la realidad, como si de un periscopio a la astrología se tratase.

Hoy podemos plantearnos instrumentos de tutela antes ni tan siquiera concebibles y “soportar estructuras” de gestión espacial de información, que volviendo al simil metafórico, sólo el avance en la física permite trasladar a su cálculo estructural, como los SIG lo hacen a la comprensión del hecho espacial.

Por la naturaleza del objeto de estudio de este proyecto de Investigación uno de los procesos analíticos de mayor relevancia es el derivado de la aplicación de funciones de análisis de superficies sobre un MDE (Modelo Digital de Elevaciones).

Los procesos analíticos sobre un MDE permiten generar nuevas capas de información.

“Con ello podremos analizar las relaciones espaciales existentes entre las distintas variables presentes en un territorio y explicar algunos de los factores que intervienen

en su caracterización geográfica. A título de ejemplo, la simple visualización del MDE nos permite percibir los rasgos más sobresalientes del relieve de la zona en cuestión, como es la distribución altitudinal en el territorio. Sin embargo, hay otros aspectos directamente relacionados con el relieve y con una gran influencia sobre el medio natural y humano que no son fácilmente visibles. Tal es el caso de la pendiente y la exposición de las vertientes que influyen directamente sobre la erosión, la potencialidad agrícola del territorio, las comunicaciones o sobre la insolación.” (Fernández García, F. en *Moreno Jiménez, A. et al. 2006*, 624-642).

Cada uno de los factores de relieve soportables en un MDE son trasladables a coberturas o capas temáticas específicas de información, posibilitando su combinación espacial para crear nuevas capas de información integrada, de orden analítico o sintético.

Esa representación selectiva no es ajena a la praxis histórica de los Ingenieros Militares que al abordar la representación cartográfica de las arquitecturas abaluartadas que surgen como respuesta a las solicitudes de la poliorcética derivada de la introducción de la artillería, formulan toda una codificación compleja de esas representaciones geométricas a las que vinculan leyendas descriptivas que aportan información sobre su caracterización específica.

La utilización de un código de color preciso permitía una representación discernible en la que se grafiaban las preexistencias de forma diferenciada respecto de las actuaciones proyectadas. Surgen con ellos las bases de lo que hoy entendemos como la representación específica del proyecto arquitectónico muy ligado a la transformación del territorio a fortificar.

La cartografía de los Ingenieros Militares.(ss. XVII y XVIII).

De la mano de la representación cartográfica llevada a cabo por el Cuerpo de Ingenieros Militares del s.XVIII en el contexto de proyectos de fortificación y acuartelamiento, alguno de las cuales, se desarrollaban sobre enclaves medievales previamente fortificados, llega a nuestros días una relevante fuente de documentación descriptiva, de indudable valor histórico, artístico y cultural.

A la belleza plástica de los mismos, se ha de sumar el rigor en sus representaciones de las que es posible rescatar información sobre la geometría de los castillos medievales preexistentes, o de la extensión y morfología de los núcleos de población a los que prestaban resguardo defensivo, además de la relevante información sobre el medio físico, especialmente la topografía o la hidrología.

Así, en castillos medievales como el de Cortegana, o la fortificación almohade de Aroche, los proyectos de fortificación trazados por Ingenieros Militares como Gerónimo de Amicy o ingenieros próximos a Antonio de Gaver aportan relevante información descriptiva sobre el bien y el territorio circundante sobre el que se asientan.



Figura 2. Imagen aérea del Castillo de Cortegana

Gerónimo Amicy, nacido en Roma, asciende a ingeniero jefe con grado de teniente coronel en 1733, y tres años más tarde diseñará proyectos de fortificación adscrito a la Dirección General de Andalucía. En 1738 lleva a cabo el proyecto de fortificación de Cortegana, que nunca se llegó a construir.

En el Archivo General Militar de Segovia, se conserva un plano del castillo de Cortegana fechado el 15 de marzo de 1741, elaborado por Gerónimo Amicy que incluye una explicación adjunta, en la que se detallan trazas o partes del castillo, pero también datos relevantes en cuanto a su caracterización defensiva del territorio sobre el que se emplaza, así se describe el “castillo”, “puerta del mismo”, “patio”, “aljibes y nubles”, “terracea con havitaciones por bajo de ella”, “torre del omenaje”, “hermita con la vivienda del Hermitaño”, “recinto de Piedra y barro de tres á quatro pies de Alto que corona Naturalmente el Zerro”, “Loma que sube Ynsensiblemente asta el castillo”, “Camino tallado en la tufa que va del castillo á la villa”.

Anexa al mismo una nota, en la que, igualmente, se incluyen reflexiones sobre la defensa de este enclave, así, se puede leer “Las líneas de puntos y lavados de Amarillo, es la Ydea de lo que se pudiera ejecutar respecto á la situación del Zerro, terreno que se opone, y Ymportancia del Puesto”.

Aporta información sobre la escala del mismo: “escala de 30 toesas”.

En 1718 las instrucciones dadas al Cuerpo de Ingenieros fijan las escalas a emplear en los diferentes dibujos y cartografías.

Sobre este particular es necesario reseñar siguiendo a Guillermo Duclos cómo “los primeros planos de arquitectura militar empleaban la vara como unidad de medida, con su submúltiplo del pie (3 pies equivalían a 1 vara, siendo la vara equivalente a 0,836

m.). La vara, en su acepción genérica, se usaba en España en la Edad Media de forma general, aunque fueron los Reyes Católicos quienes en 1496 unifican su patrón a la vara toledana. En 1568 Felipe II cambió el patrón de a la vara de Burgos o castellana, que fue la que prevaleció hasta el siglo XVIII. A partir de entonces se empezó a utilizar la toesa, unidad francesa de longitud equivalente a 2,334 varas castellanas o a 1,949 m. debido a que ya se usaba en la Academia de Bruselas y sobre todo por la venida a España de ingenieros franceses a las órdenes de Felipe V. La toesa se dividía en 6 pies, cada pie en 12 pulgadas y cada pulgada en 12 líneas.”.(Duclos Bautista, G. 2002, 47-48)

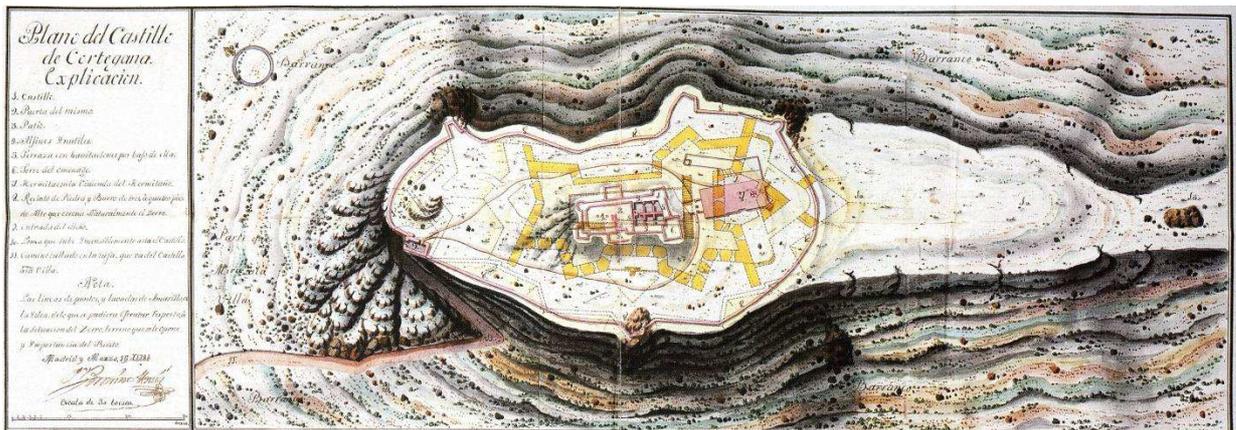


Figura 3. Plano del recinto fortificado de Cortegana. 1741. Jerónimo Amicy. Archivo General Militar de Segovia. Sección 3ª, división 3ª, legajo 46

Plaza de Cádiz pasando a llevar proyectos en las fortificaciones onubenses a ella adscrita militarmente.

El referido plano de Aroche, acompaña al informe del Comisionado Extraordinario Joseph Díaz Infante, de 1735, en contestación a la petición del Cabildo de 10 de Abril de 1735, preocupado por el lamentable estado de la fortaleza.



Figura 4. Imagen aérea del Castillo de Aroche

El mismo permite identificar trazas y características edilicias asociadas a la defensa de la villa hoy perdidas.

Entre ellas, resulta significativa la representación que se hace de la puerta en recodo, hacia la izquierda de la actual puerta de ingreso al castillo, según los resultados de la intervención arqueológica llevada a cabo por los arqueólogos Timoteo Rivera y Eduardo Romero Bomba, recogida en la publicación de Nieves Medina “estaría formada por dos torres, una de ellas desaparecida, que sería donde se abriría la entrada en recodo, que según los arqueólogos tendría dos arcos, uno exterior y otro interior, estando desaparecida han sido localizadas en la casa que se adosa al castillo en el lado izquierdo de la entrada actual”. (**Medina Rosales, N.** 2005, 42-43).

El referido Plano se incluye una Leyenda descriptiva, que, como en el caso de Cortegana, aporta gran información descriptiva, en este caso no sólo del castillo medieval sino también de la cerca o muralla de la villa. Se referencian :”La Puerta de Sevilla”, “Puerta de la Fuente”, “Puerta de Santa Clara”, “Baluartes Modernos con su muro de talud”. “Hornabeque sencillo moderno”, “Obra coronada moderna, que no está finalizada cuya altura por la parte mayor es de una tuessa”, “Torre antigua que esta bien maltratada”, “Corral de Consejo”, “Porción de casas unidas a la muralla como se demuestran”, “caballerizas de la aduana”, “Torreoncillo antiguo”, “castillo antiguo quasi derrumbado”, “rampa para subir al castillo”, “Pasadizo bovedado para entrar a el a cuyo principio y fin a tenido puertas”, “Tapias derrumbadas que parece fueron cuarteles y almacenes”, “Almaczen donde se guardan al presente los peltrechos y municiones pero es inútil porque su techo se esta cayendo, y por las rafas de la clave de la bóveda se llueve todo considerablemente”, “Escotillon de una cisterna derrumbada”.

La descripción, aporta además información sobre el estado de conservación de las fábricas edilicias en el momento de redactarse el informe y grafarse el plano.

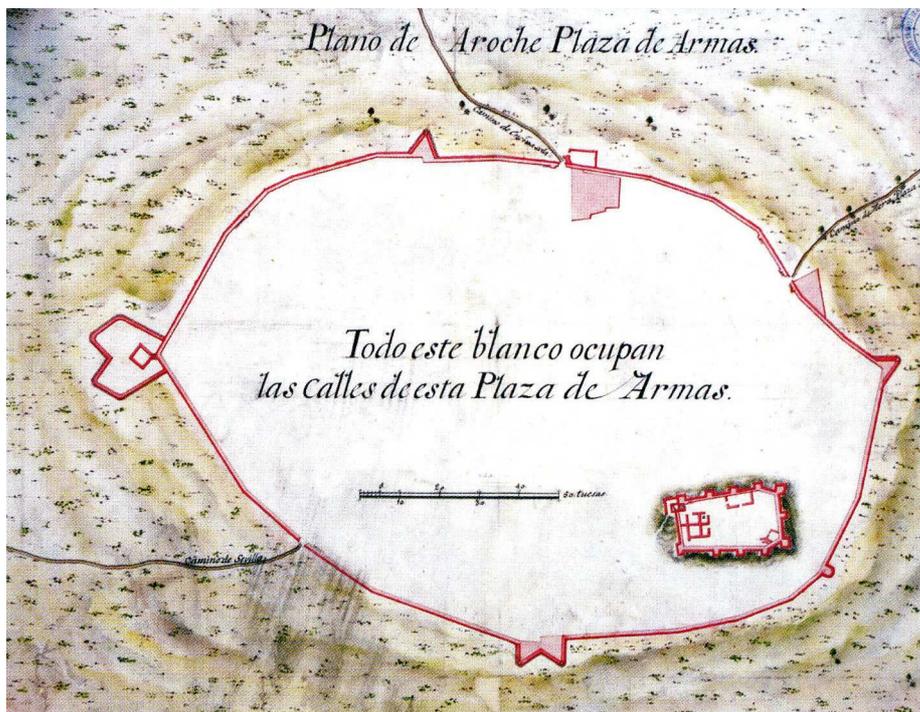


Figura 5. Plano del recinto fortificado de Aroche, 1750. Atribuido por Guilelmo Duclos a un ingeniero militar próximo al entorno de Antonio de Gaver. Servicio Geográfico del Ejército nº539 bis

Lamentablemente, ni del referido plano, ni del contenido del informe que llevará a cabo años más tarde Juan Bautista Corbachino en 1642 es posible establecer conclusiones sobre la confirmación de un trazado de cerca o muralla anterior al s.XVII. A pesar de que resultaría lógico pensar en un trazado más limitado apoyado en la morfología de la villa que recogiese un perímetro amurallado hasta la iglesia parroquial.

Tal circunstancia no ha podido ser contrastada arqueológicamente a pesar de referencias en las fuentes árabes a un castillo o fortaleza compleja asociado a un enclave relevante cabeza de iqlim dependiente inicialmente de la Cora de Beja y de relevancia durante la Fitna, más allá de las conclusiones extrapolables derivadas de la última excavación arqueológica acometida bajo la dirección de la arqueóloga Nieves Medina.

Los Ingenieros Militares sistematizaron la representación no sólo de los proyectos de fortificación en lo referido al diseño arquitectónico de las defensas, sino también, las escalas y signos topográficos referentes a la representación cartográfica del territorio sobre el que se erigían y pretendían defender o fortificar.

Así, la representación de ese espacio fortificado se codifica, y se lleva a cabo una representación selectiva del medio físico, grafando sólo aquellos fenómenos que aportan información o coadyuvan a la defensa o fortificación de enclave.

El color, y su codificación rigurosa, aporta un papel determinante a la hora de establecer una semiótica gráfica fácilmente discernible, y su estandarización permitirá

la codificación de un lenguaje que cobrará vigencia incluso en la fortificación de las posesiones del Imperio de ultramar.

El color rojo o carmín se utilizaba para lavar las zonas existentes de una fortificación, las cuales eran grafiadas con línea continua. El carmín también era el color utilizado para lavar las partes que iban a ser derribadas, en tal caso utilizando una línea punteada.

En los textos se indica que debe ser un color de tonalidad intensa, más rojo que granate, y formar un líquido homogéneo al ser mezclado con goma arábica. Como colorantes se usaban la cochinilla, de origen animal y el palo de Brasil, de origen vegetal. (**Giménez Prades, M.; San Andrés Moya, M.; De la Roja de la Roja, J.M. 2009**)

El amarillo o gutagamba era destinado a lavar las partes proyectadas de una obra aún no construidas de una fortificación.

Principalmente se utilizaba la goma-guta o gutagamba. La goma-guta es una goma resinosa que, en su estado natural, es color marrón amarillento, y va tomando un color amarillo brillante conforme se va secando y este tono se intensifica al ser pulverizada. (**Giménez Prades, M.; San Andrés Moya, M.; De la Roja de la Roja, J.M. 2009**)

El territorio se representaba con sus colores naturales: El verdigrís o “color de agua” era muy común en las representaciones cartográficas en general y, en particular, en la cartografía de Ingenieros Militares. Con este pigmento se lavaban las áreas de aguas, tales como lagos, ríos y mares, por ser su color muy similar al de las zonas representadas.

Es de origen sintético y se obtiene mediante la corrosión del cobre provocada por la acción del ácido acético contenido en el vinagre (**Giménez Prades, M.; San Andrés Moya, M.; De la Roja de la Roja, J.M. 2009**) El uso del azul indigo se limita a cartelas decorativas o al lavado de pequeñas áreas que representan elementos constructivos, tales como metales o vidrio, u objetos elaborados con alguno de estos materiales.

Otros pigmentos que mencionan los textos consultados son el azul ultramar y el azul de Prusia. (**Giménez Prades, M.; San Andrés Moya, M.; De la Roja de la Roja, J.M. 2009**).

El color marrón u ocre en la arquitectura civil y militar eran utilizados para lavar las zonas correspondientes a la madera: carpinterías, estructuras, territorios de campiña, combinados junto a verdes...Para su obtención se puede utilizar bistre, extracto de regaliza y tierra de sombra.

Finalmente, el color negro era utilizado para la delineación de contornos de las figuras y formas que, posteriormente, serían lavadas con color; igualmente es utilizado para la redacción de textos o leyendas explicativas, firma de autor y china o tinta metaloácida. (**Giménez Prades, M.; San Andrés Moya, M.; De la Roja de la Roja, J.M. 2009**).

El soporte utilizado era papel hecho a mano a partir de trapos de algodón, lino o cáñamo. El empleado para la cartografía producida por el Cuerpo de Ingenieros era de elevado gramaje, puesto que tenía que ser capaz de soportar la aplicación de la

técnica del lavado. Asimismo, sus dimensiones excedían de lo habitual debido a la costumbre de expresar las medidas en pies de Burgos, lo que hacía aumentar el tamaño del dibujo (**Burón Castro** 2007).

“El proyecto, tal como lo entendemos hoy día, no sustituyó a la traza de tradición medieval hasta entrado el siglo XVIII y fue debido a que la progresiva complejidad de los sistemas de fortificación iba exigiendo paralelamente el avance de las técnicas de representación”. (**Duclos Bautista, G.** 2002, 47-48) Antes, como bien indica José Antonio Ruiz de la Rosa, en su libro *Traza y Simetría de la Arquitectura*, era generalizado el uso de los trazados reguladores, entendiendo la referencia al “trazado regulador” en los siguientes términos: “Una forma arquitectónica compleja puede organizarse refiriéndola a otra geométrica más simple que sirve para situar los elementos principales de aquélla. La forma de referencia puede ser de una figura elemental, una trama modular o una complicada combinación de figuras” (**Ruiz de la Rosa, J.A.** 1987, 25-26).

Así, en su definición, el trazado regulador se configura como una herramienta de carácter geométrico y sirve para referenciar los elementos principales de una forma arquitectónica.

Este trazado regulador aporta al objeto arquitectónico un orden que determina de forma automática unas proporciones concretas, pero además (**Ruiz de la Rosa, J.A.** 1987, p.26) “permite evitar operaciones de cambio de escala: fijado el tamaño de uno de sus elementos, los demás quedan determinados por la propia construcción gráfica”.

El trazado regulador se configuraba como un elemento de control de superficie.

De esa manera, por primera vez la construcción de estas fortalezas se diseña y procesa a nivel de proyecto desde un control geométrico ajeno al de la traza o el módulo. Se funda en sus proyecciones diédricas y en la codificación del lenguaje gráfico. Tal rigor en sus representaciones se traduce en una representación muy fiable y exacta de las preexistencias, materia que es al que resulta relevante a este Proyecto de Investigación.

Territorio y predeterminación cultural.

“El entorno natural en el que se inserta una construcción no es físicamente invariable y objetivo sino culturalmente predeterminado”. (**Sosa Díaz-Saavedra, J.A.**1995)

Aproximación desde la Arquitectura al concepto de Paisaje Cultural.

El término paisaje ha evolucionado desde su concepción inicial en el ámbito del pensamiento estético, del arte, hasta su reformulación desde la disciplina geográfica, transitando desde posicionamientos fundados en aspectos fenomenológicos y determinismos geográficos postpositivistas hacia una conceptualización más actual desde la geografía social y geografía cultural.

La disciplina medioambiental enunció de forma temprana desde la ecología búsquedas geosistémicas de caracterización de ecosistemas naturales.

La arqueología espacial, la antropología social, o la sociología espacial y la filosofía del paisaje, entre otras disciplinas han abordado el estudio del Paisaje.

Vittorio Gregotti refiere a la polisemia y complejidad del término paisaje y argumenta que es precisamente esa complejidad la que le confiere a la vez la capacidad omnicomprensiva o totalizadora pretendida. (**Gregotti, V.:**1972)

El término *paisaje* surge en el seno del mundo del arte con el objeto de designar un género pictórico. Esta primera reflexión es relevante no tanto en cuanto a la cuestión estrictamente referente a la autoría, fragua o concepción del término sino al propio concepto derivado del ámbito disciplinar desde el que se acuña el mismo, ya que viene a significar con ello que pretende evocar una determinada forma de aprehensión o representación selectiva y direccionada de la realidad fruto de un proceso de abstracción implícitamente ligado al concepto de arte y a los procesos creativos de producción artística.

Pierre Volbout se refiere a los Dibujos de Wassily Kandisky en estos mismos términos, señalando que el artista “quiere captar y abarcar menos figuras que la sustancia transformable de una imagen conceptual. Dibujar significa abstraer”.(**Voubolt, P.:**1981) El dibujo se define, así, implícitamente como un proceso analítico de abstracción de una realidad cuya esencia subyace inerte esperando el impulso creativo que la articule, que es referido por el propio Voubolt como un proceso de afloramiento, un proceso de condensación que dimana de la acción artística.

Maderuelo indica al respecto cómo “el paisaje es un constructo, una elaboración mental que los hombres realizamos a través de ciertos fenómenos de la cultura. El paisaje, entendido como fenómeno cultural, es una convención que varía de una cultura a otra, esto nos obliga a imaginar cómo es percibido el mundo en otras civilizaciones, en otras épocas y en otros medios sociales diferentes de los nuestros”. (**Maderuelo, J.** 2003)

El paisaje, en cuanto a constructo o elaboración mental, se define implícitamente desde una dimensión inmaterial, si bien refiere a entidades materiales que resultan objetivables y analizables taxonómicamente, entidades espaciales que son aprehendidas y abstraídas según un patrón de asimilación intelectual íntimamente ligado con el hecho y la matriz cultural referida a su vez a un patrón espacio-temporal enmarcado en una determinada sociedad o comunidad.

Disciplinas artísticas íntimamente relacionadas con el territorio y el paisaje como el *Land Art* han reflexionado sobre los *horizontes interiores* del paisaje, sobre la dialéctica entre los valores tangibles e intangibles resaltando la capacidad de evocación y los aspectos relacionales inherentes a toda forma de paisaje. Gilles A.Tiberghien cita a Michel Collot al referirse a estos horizontes interiores señalando que “todo paisaje se organiza alrededor de una dialéctica entre lo visible y lo invisible”(Tiberghien, **G.A.**2001)

Relaciones transparentes:

Los aspectos relacionales conforman la articulación del paisaje definiendo vectores de conexión entre entidades espaciales, dibujando horizontes interiores antes referidos, siendo determinantes en la aprehensión artística y representación gráfica de los mismos erigiéndose en consustanciales a la naturaleza holística y omnicomprensiva de toda forma de paisaje.

Este ámbito relacional va más allá de la topología para adentrarse en aspectos de mayor calado referidos a la conexión cultural entre las entidades que conforman el paisaje, conexiones transparentes y complejas no siempre fundadas en la proximidad física, que trascienden el aspecto fenomenológico de la percepción objetiva y que además se encuentran fuertemente influidas por la matriz temporal, tan relevante en el objeto de esta investigación.

Sobre esa matriz temporal tan determinante en la estructura e inteligibilidad o capacidad de discernimiento de los paisajes culturales se expresa el autor Ignacio Español Echániz al reflexionar sobre los aspectos de identidad y paisaje, señalando que "la visión taxonómica de los territorios entendidos como productos culturales quedaría incompleta si no se incluye el análisis del tiempo en ella. La dimensión histórica nos lleva la atención hacia una visión evolutiva de los paisajes". **(Español Echániz, I. 2003)**

La búsqueda de la especificidad de la arquitectura en el análisis del paisaje

Vittorio Gregotti en su determinante publicación "El Territorio de la Arquitectura" aboga por deslindar el ámbito disciplinar específico de la Arquitectura en el análisis del Paisaje.

Si bien reconoce la relevancia de las aportaciones que desde la geografía se ha realizado en lo que denomina "descripción del ambiente físico a gran escala", en la caracterización de lo que acota como *geografía del paisaje* entiende que es este mismo factor, el de escala el que permite un primer ámbito de especificidad de la arquitectura al sostener que "por debajo de una determinada dimensión la definición espacial en el ambiente parece concretarse y particularizarse tan sólo a través de la especificación por medio de otras disciplinas técnicas, y entre ellas, la arquitectura como descripción técnica de un espacio circundante (*circonstante*) además de como arte de la construcción (*edilizia*)". **(Gregotti, V.:1972)**

Pero no es esta definición escalar la principal argumentación para lo que el propio autor califica como "determinar cuál es el campo propio de la arquitectura como ambiente total, diferenciado de la geografía científica" sino que refiere al carácter intrínsecamente prospectivo de la disciplina arquitectónica, diferenciado de las cualidades descriptivas asociadas a la geografía. Así, define la arquitectura como una disciplina proyectual (*progettuale*). Es esa voluntad de incidir sobre el medio físico para la construcción del paisaje la que en última instancia condensa la esencia misma de la especificidad de la arquitectura en sentido propio.

Bibliografía:

Albisu, J. et al. (1999): "Zonificación paisajística para la planificación territorial: el caso de las directrices del Bajo Aragón". Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza. *Geographicalia*,37.

Claval, P. (1999): "Los fundamentos actuales de la geografía cultural". *Documents d'anàlisi geogràfica*, nº34, pp.25-40.

Burón Castro, T. (2007). "Papeles especiales: usos, formatos y filigranas", en Actas del VII Congreso Nacional de Historia del Papel. Asociación Hispánica de Historiadores del Papel, El Paular (Rascafría) (23 – 28 de Junio), Madrid, 11–39.

Criado Boado, F. (1993): "Límites y posibilidades de la arqueología del Paisaje". SPAL Revista de Prehistoria y Arqueología Núm. 2. pp. 9-55. Universidad de Sevilla. Sevilla.

Duclos Bautista, G. (2002): "La fortificación de un territorio. Arquitectura militar en la raya de Huelva, siglos XVII y XVIII". Diputación Provincial de Huelva. Huelva.

Español Echániz, I. (2003): "Identidad Cultural y Paisaje". Jornadas sobre Paisajes Culturales, Ronda, julio de 2003. Instituto del Patrimonio Histórico Español. Director del curso: Ramón de la Mata Gorostizaga y Miguel Aguiló Alonso. Ed. Miguel Aguiló. Pp.153)

Fernández Cacho, S.; Sánchez Díaz, F. (2011): "Aplicación de las tecnologías de información geográfica a la gestión del patrimonio cultural". Revista Ph. Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Nº77, pp. 94-100. Sevilla.

Fernández García, F. (2006): "Creación de nuevos mapas a partir del MDE. Aplicaciones de las funciones de análisis de superficies". En *Moreno Jiménez, A. et al.*(2006): "*Sistemas y Análisis de la Información Geográfica*" Departamento de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid. Ed. Ra-Ma. Madrid.

García Sanjuán, L. (2005): "Introducción al Reconocimiento y Análisis Arqueológico del Territorio". Editorial Ariel. Barcelona.

Giménez Prades, M.; San Andrés Moya, M.; De la Roja de la Roja, J.M. (2009): "El color y su significado en los documentos cartográficos del Cuerpo de Ingenieros Militares del siglo XVIII". Ge-conservación nº0. Revista digital hispano-lusa de conservación y restauración. Edita: Grupo Español del International Institute for Conservation (GEIIC). Fundación Duques de Soria.

Gregotti, V.(1972): "El territorio de la arquitectura". Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. Sección de Publicaciones. Jefatura de Estudios. Laboratorio de Urbanismo. Versión profesional. (Edición limitada).

Maderuelo, J. (2003): "El Paisaje: un punto de vista artístico". Jornadas sobre Paisajes Culturales, Ronda, julio de 2003. Instituto del Patrimonio Histórico Español. Director del curso: Ramón de la Mata Gorostizaga y Miguel Aguiló Alonso. Ed. Miguel Aguiló. Pp.113-129.)

Medina Rosales, N. (2005): "La fortificación de Aroche". Ayuntamiento de Aroche. Aroche, Huelva.

Moreno Jiménez, A. et al.(2006): "Sistemas y Análisis de la Información Geográfica" Departamento de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid. Ed. Ra-Ma. Madrid.

Pinto Puerto, P.; Angulo Fornos, R.; Castellano Román, M. et al. (2011): "Construcción de una Base Cartográfica Activa para el conjunto arqueológico de Itálica". Revista Ph. Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Núm. 77. pp-116-119. Sevilla.

Pérez-Chacón Espino, E. (2002): "Unidades de Paisaje. Aproximación científica y aplicaciones", en *"Paisaje y Ordenación del Territorio"* Ed. Consejería de Obras Públicas y Transportes y Fundación Duques de Soria. (coord.. Zoido Naranjo, F.; Venegas Moreno, C.). Sevilla.

Pérez-Chacón Espino, E. (2003): "Información, identificación, caracterización y catalogación de los paisajes de la macaronesia". Proyecto PAISAGEM, iniciativa comunitaria INTERREG III-B: Azores-Madeira-Canarias. Gobierno de Canarias. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial.

Rodrigo Cámara, J.M.; Díaz Iglesias, J.M. (2012): "Registro de los Paisajes de Interés de Andalucía, criterios y metodología". Revista Ph Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Núm.81, pp.65-67. Sevilla.

Rodrigo Cámara, J.M.; Díaz Iglesias, J.M. (2011): "La representación cartográfica del paisaje cultural y el patrimonio inmaterial". Revista Ph Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Núm.77, pp.120-123. Sevilla.

Ruiz de la Rosa, J.A. (1987):"Traza y simetría en la arquitectura en la Antigüedad y Medioevo". Universidad de Sevilla. Sevilla.

Sosa Díaz-Saavedra, J.(1995): "Contextualismo y abstracción Interrelaciones entre suelo, paisaje y arquitectura". Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Instituto Canario de Administración pública.

Tiberghien, G.A.(2001): "Horizontes", en Javier Maderuelo (ed.) "Arte Público, naturaleza y ciudad". Fundación César Manrique, pp,125-166.

Voubolt, P. (1981): "Los Dibujos de Wassily Kandisky". Kandisky. Dibujos. Colección Comunicación Visual. Serie Gráfica. Ed. Gustavo Gili S.A.)