

**NO HAY *BITS* EN LA COSTA. MODELO DIGITAL  
DEL TERRENO PARA EL ESTUDIO DEL PAISAJE  
EN EL SISTEMA DE TORRES VIGÍAS  
DEL LITORAL MALAGUEÑO**

Miguel J. Crespo Santiago  
Arqueólogo

**RESUMEN:** Este texto estudia el sistema de torres vigía de la costa malagueña con Sistemas de Información Geográfica usando una propuesta metodológica basada en la Arqueología del Paisaje. El estudio se realiza con un Modelo Digital del Terreno y se estudian los diferentes modelos de paisaje. Intentaremos mostrar las diferentes formas de racionalidad del espacio que se esconden a lo largo de varias etapas culturales distintas y sucesivas, exponiendo lo que cada una de estas fases ha aportado a la construcción acumulativa del paisaje que se observa actualmente en la costa de Málaga.

**PALABRAS CLAVE:** Arqueología del Paisaje, Espacio, Sistemas de Información Geográfica, Sistemas de Torres Vigía, Territorio, Visualización.

#### A DIGITAL TERRAIN MODEL FOR LANDSCAPE STUDY ON THE WATCH TOWER SYSTEM OF THE COAST OF MALAGA

**ABSTRACT:** This paper studies the watch tower system of the coast of Malaga with Geographic Information Systems using a methodology based on Landscape Archaeology. The study is carried out with a Digital Terrain Model and we study the different models of landscape. We try to show the different forms of space rationality that lie behind some different and successive cultural periods, expounding the contribution of each period for the cumulative construction of the present-day landscape of the coast of Malaga.

**KEY WORDS:** Landscape, Archaeology, Space, Geographic Information Systems, Watch-Tower System, Territory, Visualization.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente texto es fruto de los estudios con Sistemas de Información Geográfica (SIG) que estamos desarrollando sobre los elementos arqueológicos y paisajísticos en la provincia de Málaga. La aplicación de la informática a la Arqueología se convierte, en las últimas décadas, en una herramienta cada vez más eficaz para el estudio histórico, por su potencial de almacenar, gestionar y analizar grandes cantidades de datos con un dispositivo de entrada y salida de información rápido y efectivo.

Para este estudio hemos elegido la metodología de la Arqueología del Paisaje asumiendo todos sus principios. La construcción del Paisaje está articulada por la conjunción e interrelación de las matrices física, social y simbólica del mismo. En líneas generales se puede observar que las investigaciones sobre el Sistema de Torres Vigías (STV) de Málaga se centran en el estudio de la matriz social, hecho que nos llevó a pensar en realizar un análisis de la matriz física del

Paisaje para complementar el estado actual del conocimiento.

Aunque el periodo cronológico de las torres malagueñas abarca un abanico cronológico que comienza en época nazarí hasta el siglo XVIII, el 80% aproximadamente de las torres son de construcción cristiana. Debemos resaltar que para este estudio sólo hablaremos de espacio, territorio y paisaje; y no realizaremos un estudio tipológico de las construcciones, materiales arqueológicos relacionados, sociedad, mentalidad, economía, política, aspectos militares y vida cotidiana porque éstos pertenecen a la matriz social y simbólica del paisaje. Nuestro fin es deconstruir la matriz física y sus implicaciones, pero para la comprensión total de la sociedad que vivía en la costa malagueña durante esta época y su Paisaje es necesario interrelacionar todos los aspectos y matrices del Paisaje, es decir, añadir a este trabajo las investigaciones que se han realizado anteriormente e interrelacionar datos.

El trabajo se basa en un estudio de laboratorio con herramientas informáticas sin intervenir directamente sobre los Bienes Culturales y sin realizar ninguna intervención arqueológica; para ello solamente se han tomado las posiciones exactas de las torres con la tecnología del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) para su inserción georreferencial en coordenadas UTM de huso 30 en el SIG. Los datos manejados provienen de los análisis sobre planos topográficos y ortofotografía a escala 1:10.000 y modelos digitales del terreno (MDT) a escala 1:50.000.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es for-

mular un modelo digital que, a través de los rasgos de la matriz física del paisaje, permita leer y caracterizar el espacio y deconstruir el STV en la identidad y racionalidad de las sociedades entre los siglos XV-XVIII de la costa malagueña. El análisis de las condiciones de visibilidad del registro arqueológico posibilita la interpretación de la relación espacio-sociedad<sup>1</sup>, para ello entendemos el espacio como uno de los dos mecanismos básicos para la ordenación de la experiencia humana en la sociedad<sup>2</sup>, el cual genera un mundo coherente, controlable y amenazante en la mínima medida para dicha sociedad. Para lograr este objetivo se usarán técnicas de deconstrucción, análisis formal, descripción y sentido del espacio<sup>3</sup> en este trabajo.

En este estudio paisajístico los objetivos se basan en la realización de un modelo formal de organización espacial<sup>4</sup>:

- Reconocimiento de las formas del espacio de la costa de Málaga, tanto naturales como antrópicas.
- Caracterización de las condiciones de visualización y visibilización de las torres almenaras.
- Identificación de las claves de tránsito y desplazamiento de la costa.
- Identificación de la red de lugares significativos del espacio.
- Definición de las cuencas visuales o panorámicas en la costa malagueña.
- Definición de las cuencas de ocupación.
- Definición de áreas de captación para el estudio de abastecimiento, ayuda, mensajería, etc.
- Reconstrucción de la jerarquía de lugares que se deriva de la accesibilidad o permea-

1 CRIADO, F. (1993-a): 41.

2 HERNANDO, A. (1999-a): 11.

3 CRIADO, F. (1999): 12.

4 CRIADO, F. (1999): 18.

bilidad diferencial de cada una de las formas, lugares y cuencas existentes en el espacio costero malagueño.

Establecer las condiciones de visibilidad y cuencas visuales permite deconstruir tanto la función militar de las torres almenaras como la configuración de las estrategias de visibilización<sup>5</sup>. El objetivo de nuestro análisis formal en el STV es descubrir la lógica no-visible de un espacio arqueológico que conocemos sólo de forma fragmentada<sup>6</sup>.

El STV está organizado en tres líneas defensivas<sup>7</sup>: una primera línea formada por las torres que rápidamente propagaban la señal de alerta marítima y defensa en primera instancia de los desembarcos<sup>8</sup>; una segunda línea de fuertes defensivos y una tercera línea de retaguardia alejados de la costa para salvaguardar la población. Aunque tanto unos como otros son un importante referente de su territorio (STV) presentan un carácter monumental<sup>9</sup> del paisaje; pero de todos estos elementos del Paisaje sólo nos centraremos, por la gran dimensión del estudio, en la primera línea defensiva, es decir, en las torres vigías.

### 3. METODOLOGÍA

El método de trabajo desarrollado es el habitual en el análisis antropológico estructural<sup>10</sup>, esta aplicación permite establecer el

grado de certeza de las hipótesis interpretativas propuestas desde la Arqueología del Paisaje. La metodología se basa en establecer modelos, entendiendo por modelo una representación simplificada de la realidad en la que aparecen algunas de sus propiedades para describir la configuración interna y lógica no-visible del espacio.

El método se basa en la creación de un SIG, como herramienta informática general, capaz de gestionar gran capacidad de información<sup>11</sup>. En el diseño del proyecto SIG se integra el MDT para las funciones estadísticas y contables, las funciones de modelación de entidades geométricas y las transformaciones y cálculos con la información geométrica, esta última con el desarrollo de las estructuras TIN<sup>12</sup>. Por un lado es un método efectivo que reducirá los errores del modelo de superficie y de los rasgos de localización<sup>13</sup>, y por otro lado el marco físico pasa a ser un conjunto de variables cuya relación dialéctica o estructural con las formaciones sociales pueden expresarse gráficamente<sup>14</sup>.

El primer paso es la georreferenciación poligonal mediante UTM para el estudio con SIG<sup>15</sup> configurando el Paisaje Digital<sup>16</sup> del estudio. Esta delimitación no es sólo necesaria para el estudio mediante SIG sino también para la protección de estos BIC<sup>17</sup>.

Los análisis desarrollados mediante MDT son los siguientes:

- 5 CRIADO, F. (1993-a): 45.
- 6 CRIADO, F. (1999): 23.
- 7 TEMBOURY, J. (1975). GIL, J. (1994).
- 8 URBANEJA, C. (2000): 32-63.
- 9 BARROS, J. R. y HERNÁNDEZ, J. C. (2002): 179.
- 10 CRIADO, F. (1999): 13-15.
- 11 BOSQUE, J. (1992).
- 12 ESPIAGO, G. y BAENA, J. (1999): 33
- 13 MAROZAS, B.A. y ZACK, J.A. (1990): 168.
- 14 GARCÍA, L. (1992): 39.
- 15 CRESPO, M. J. (2004 b).
- 16 CRESPO, M. J. (2004 a): 314-315.
- 17 RIVAS, C. A.; FERNÁNDEZ-BACA, R. y GÁMIZ, R. (2002): 208-209.

- Análisis formal o morfológico<sup>18</sup>.
- Análisis fisiográfico y geomorfológico<sup>19</sup>.
- Análisis de tránsito<sup>20</sup>.
- Análisis de condiciones de visualización<sup>21</sup> de las torres.
- Análisis de terrenos y análisis topográficos<sup>22</sup>.
- Análisis de captación de recursos<sup>23</sup>.

La muestra elegida para el estudio son todas las torres vigías de la costa malagueña con cronología entre época nazarí y el siglo XVIII. En la provincia de Málaga hay 47 torres vigías, de las cuales 44 son torres almenaras, 3 son torres artilladas, 6 nazaríes, 37 de los siglos XVI-XVII y 4 del siglo XVIII. En el caso de las dos torres del municipio de Algarrobo hemos decidido considerarlas como una sola, el motivo es el siguiente: están a escasos metros una de otra sin modificaciones en el relieve y la torre Derecha se construyó por estar en ruinas la torre Ladeada. Hay tres torres actualmente derribadas pero que las hemos incluido en nuestro estudio: torre del Real de Zaragoza, Lance las Cañas (Marbella) y torre Gorda (Málaga capital). Estas tres edificaciones derribadas muestran una gran importancia espacial en la construcción paisajística del STV de la época.

Dicha muestra está formada por las siguientes torres<sup>24</sup>: en Manilva se encuentra la torre de la Chullera; en Casares la torre de la Sal o Salto de la Mora; en Estepona torre de Arroyo Vaquero, Sal Vieja, Padrón, Valerín, Guadalmanza, Saladillo y Baños; en Marbella

las torres de las Bóvedas, del Duque, Ancón, Río Real, Real de Zaragoza, Lance de las Cañas y de Ladrones; en Mijas-costa las torres de Calahonda, Nueva de la Cala del Moral, Vieja de la Cala del Moral y de Calaburra; en Fuen-girola, Torreblanca; en Benalmádena, torre Muelle, Quebrada y Bermeja; en Torremolinos la torre de Pimentel; en Málaga torre Gorda y de la Araña; en Rincón de la Victoria torre del Cantal y de Benagalbón; en Vélez-Málaga las torres de Chilches, Gorda o Moya, Jaral, Mangano, Río Vélez y Torre del Mar; en Algarrobo las torres Ladeada y Derecha; en Lagos la torre de Lagos; en Torrox las torres de Güil y de Calaceite y en Nerja las torres de Macaca, Torrecilla de Nerja, Maro, Cerro Gordo, Río de la Miel, del Pino y de la Caleta.

#### 4. LAS FORMAS DEL ESPACIO

El análisis de la lógica no-visible del espacio pasa por la elaboración de la topografía, entendida ésta como el conjunto de la tierra incluyendo el relieve, terreno y acciones antrópicas. Los elementos formales internos son poco variables con el tiempo, máxime si la zona que estamos estudiando en este trabajo no dista más de cinco siglos de diferencia con la actualidad. Aún pudiéndose observar las unidades formales del espacio, éstas no son iguales en todas las racionalizaciones del mismo por las diferentes sociedades<sup>25</sup>, cada sociedad los integra en sus elementos estructurales de distinta manera, cambiando su organización y función<sup>26</sup>. Por lo tanto la lógi-

18 SANTOS, M.; PARCERO, C. y CRIADO, F. (1997): 62-63.

19 FINLAYSON, D. P. MONTGOMERY, D. R. (2003): 151.

20 CRIADO, F. (1999): 31.

21 LAKE, N. W.; WOODMAN, P. E. y MITHEN, S. J. (1998): 27-28.

22 LLOBERA, M. (2001): 1007.

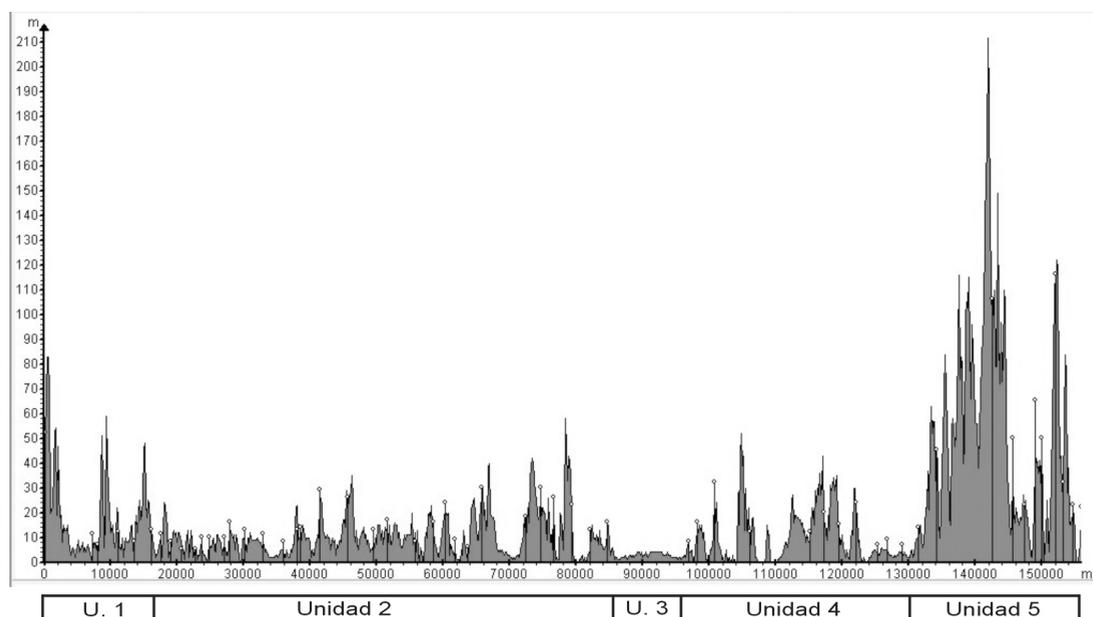
23 CARLOS, J. de (1992): 17.

24 ESPINOZA, G. y TORRES, M<sup>a</sup>. R. (2002). ESTRADA, J. A. (1991). GIL, J. (1994). GIL, J. (2000). MAIRAL, M.

C. (1988). PÉREZ DE COLOSÍA, M<sup>a</sup>. I. y GIL, J. (1981). TEMBOURY, J. (1975).

25 HERNANDO, A. (2002): 51-63.

26 HERNANDO, A. (2002): 51-63.



Gráf. 1: Perfil del litoral malagueño

ca no-visible del espacio no es sólo una descripción física del medio, sino una racionalización del mismo. El análisis mediante MDT confeccionó una serie de diagramas para esta descripción y análisis formal para su posterior deconstrucción<sup>27</sup>.

#### 4.1. Diagramas formales y fisiográficos

La fisonomía del litoral malagueño se ha desarrollado mediante el levantamiento del perfil costero (ver gráfico nº 1). Dicho perfil representa la conexión, siempre en tierra, entre las torres vigías. El diagrama fisiográfico discrimina cinco unidades con mayor homogeneidad:

Unidad 1: Es la zona comprendida entre las torres de la Chullera y de Arroyo Vaquero, presentando una alternancia acusada de valles y picos en el diagrama destaca la presencia de los arroyos de Enmedio y Vaqueros que dan

el paso hacia el río Genal por Casares.

Unidad 2: Comprende la zona más amplia y más heterogénea. Comienza en torre de la Sal Vieja y termina en la torre de Pimentel. Esta zona presenta pocas elevaciones en el perfil y formación de valles con torres en la playa. Los ríos de Valerín, Guadalmansa y Guadalmina son el paso natural hacia el interior de Sierra Bermeja, desde río Verde se accede a la Sierra de las Nieves, también por los ríos de Ojén y de las Pasadas se alcanza los valles de río Grande y Guadalhorce.

Unidad 3: Esta unidad presenta dos peculiaridades: una, es la zona urbana de la capital malagueña, y dos, es la zona más llana y con menor número de torres. La presencia del río Guadalquivir por el oeste deja un amplio margen de llanura en la Bahía y el camino abierto hacia el interior de la provincia. Siendo una zona llana la capital, tuvo otro sistema defen-

sivo distinto a las torres, principalmente los fuertes se construyeron a partir del siglo XVIII<sup>28</sup>.

Unidad 4: A pesar de las semejanzas con la unidad 2, esta unidad presenta mayor diferencia entre sus picos y valles en el perfil fisiográfico. Destaca la desembocadura del río Vélez. Comprende desde la torre de la Araña hasta la torre de Lagos. El arroyo de Totalán comunica hacia los montes de Málaga y El Borge. Más importante es el río Vélez que comunica con la ciudad de Vélez-Málaga a cinco kilómetros de la costa y a todo el interior de la Axarquía. Desde río Algarrobo se accede a Cómputa.

Unidad 5: Es la unidad de mayor altitud. Presenta un paisaje muy abrupto y escarpado. Sus límites van desde la torre de Güil hasta la torre de la Caleta. Los ríos de Torrox, Chíllar, Higuerón y de la Miel comunican la costa con Sierra Almirante y el acceso a los Bermejales de Granada.

#### 4.2. Diagramas de permeabilidad

Uno de los rasgos que más y mejor han servido para definir el STV es su accesibilidad. La elevación absoluta o relativa de las torres respecto al terreno no es suficiente para observar la permeabilidad del mismo, para ello es necesario el análisis de Prominencia Topográfica, que M. Llobera (2001) define como la función diferencial de altura entre un individuo y su alrededor, como aprehensión desde el punto de vista del individuo.

Los resultados del diagrama de pendientes fueron muy homogéneos. La unidad 5 presentaba los rangos más elevados con una media del 30% de pendiente, mientras que el

resto de la costa no superaba el 15%. A estos resultados se le aplicó un análisis de corrección por medio del perfil del litoral, tomando como puntos las diferentes torres. Los resultados del análisis de corrección dieron un rango de pendiente similar al primer análisis.

El objetivo de este estudio no era sólo ver la inaccesibilidad o accesibilidad del STV, sino observar los procesos de diferencia, por el cual un individuo, a través de sus acciones, está reproduciendo las estructuras inherentes de su grupo social<sup>29</sup>.

#### 4.3. Diagramas de tránsito

Este estudio no trata de relacionar las torres vigías con caminos y vías de comunicación, se trata de examinar la relación entre el STV con el movimiento y la geografía de la movilidad<sup>30</sup>. El análisis se basa en la localización de claves o nudos de tránsito entre la comunicación costera y el interior, máxime si el diseño del sistema defensivo fue para proteger las costas de las ayudas norteafricanas a los moriscos del interior<sup>31</sup>; el control de nudos o claves de tránsito y líneas de movimiento debieron ser factores importantes.

Para observar la relación del número de torres, castillos y nudos controlados realizamos una recta de regresión considerando dos criterios fundamentales: la proporcionalidad entre número de torres que controla un castillo y la categoría de la importancia de los nudos controlados por la visibilidad. Vayamos por partes: por medio de los polígonos de Thyssen se establece el radio de influencia de los castillos costeros respecto a las torres almenaras obteniendo el número de torres que controla un castillo determi-

28 CABRERA, F. R. (1994): 47.

29 LLOBERA, M. (2001): 1007.

30 CRIADO, F. (1999): 31.

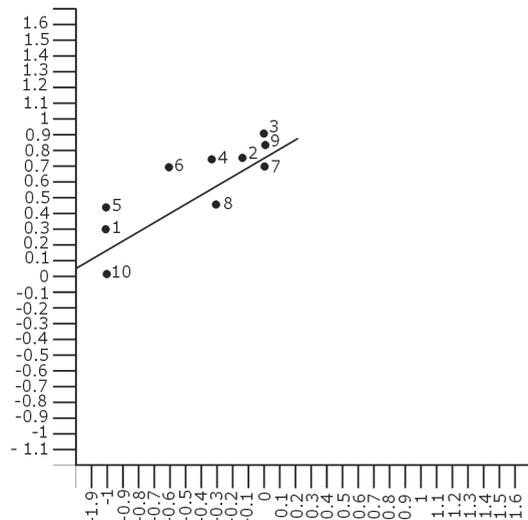
31 URBANEJA, C. (2000): 55-63.

nado. Todos los castillos no se construyeron en la misma época, por lo que realizamos dos gráficos de dispersión, en el primero con la totalidad del STV sin tener presente la cronología (ver gráfico 2) y el segundo con una cronología concreta centrada en el STV de los s. XVI-XVII (ver gráfico 3). De esta forma tenemos en la coordenada Y el número de torres por castillo (t). En la coordenada X se coloca la importancia de los nudos (n) expresada en cinco categorías. Para la determinación de las categorías se han seguido los criterios de jerarquización de líneas de movimiento y nudos de tránsito teniendo en cuenta la visualidad en el control de los mismos. Dando como resultado la relación entre número de torres que controla un castillo y jerarquía del tránsito (f). Para la realización del gráfico de dispersión de puntos es necesario tener los valores logarítmicos. El gráfico se expresa de la siguiente forma:

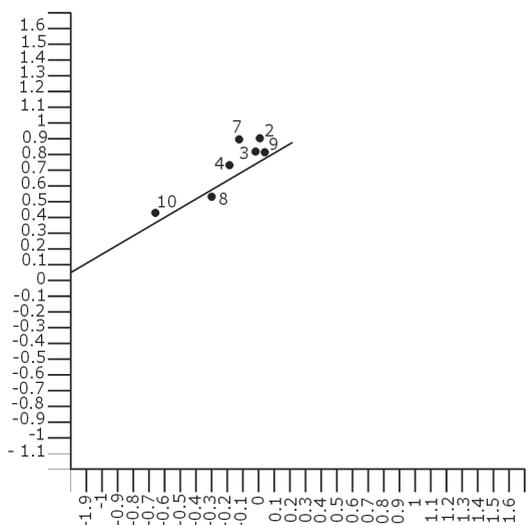
$$f = \log (n), \log (t)$$

La muestra corresponde a los siguientes castillos<sup>32</sup>: (1) Sabinillas (s. XVIII), (2) castillo de Estepona (s. XVII), (3) ciudad de Marbella (a partir del s. XVIII con el fuerte de San Luis), (4) castillo de Suel (fortaleza musulmana activa hasta s. XVIII), (5) castillo de Sta. Clara (s. XVIII), (10) ciudad de Málaga, (6) casa fuerte de Bezmiliana (s. XVIII), (7) Ciudad de Vélez-Málaga, (8) lugar de Torrox y (9) puebla de Nerja (presencia de un castillo con artillería).

El resultado es una recta de regresión ascendente, situándose en lo más alto las zonas que con mayor número de torres controlan los nudos de tránsito más importante. La jerarquía del tránsito tiene su cúspide en lo más alto de la recta de regresión.



Gráf. 2: Gráfico de dispersión de puntos. Totalidad del STV



Graf. 3: Gráfico de dispersión de puntos. Siglos XVI-XVII

32 ESPINOSA, G. y TORRES, M<sup>a</sup>. T. (2002): 192-193. ESTRADA, J. A. (1991): 40-76.  
 33 VILLENA, J. (1994): 85-106.

#### 4.4. Diagramas de visualización

El dominio visual desde cada una de las torres vigías del litoral malacitano es un factor que ha caracterizado muchas veces los emplazamientos<sup>33</sup>. Con el método MDT raster del SIG hemos determinado las celdas que se ven desde cada una de las torres en el paisaje para caracterizar la intervisibilidad<sup>34</sup>, visibilidad de las torres y visibilización de las torres desde otros lugares.

La utilización conjunta de áreas de visibilidad de un punto con un radio de 5 km y el análisis de áreas similares<sup>35</sup> señalan que no todas las torres tienen una intervisibilidad con su homóloga más cercana; en general presentan un control de las vías de movilidad hacia el interior, pero sin controlar todo el interior de su alrededor, solamente los nudos de tránsito ya que se observa un grado bajo de visibilidad desde otros puntos del interior. Se han podido determinar zonas de áreas similares con un mayor control visual sobre el mar y los nudos de tránsito, principalmente estas áreas se encuentran en zonas muy elevadas (unidad 5) y en las zonas más importantes de las unidades 2 y 4 (Marbella y Vélez-Málaga).

#### 4.5. Mapas de suelo y accesibilidad

El estudio del suelo no está encaminado, en nuestro caso, sólo a la localización de tipos de suelos para aspectos económicos, sino al control sobre lugares potencialmente agropecuarios y de abastecimiento para el STV. Con el análisis de captación de recursos<sup>36</sup> (ACR) se establecerán parámetros referidos a la valorización del esfuerzo empleado para acceder a varios recursos, integrando y jerarquizando el

relieve determinado para el estudio del STV.

Con el ACR se han tomado las siguientes variables: abastecimiento de las torres por parte de las ciudades, potencialidad para la mayor o menor rapidez de ayuda por parte de los castillos en caso de desembarco, relación de las torres con el uso del suelo, abastecimiento y accesibilidad a la torre.

Para la accesibilidad se han interrelacionado los datos del diagrama de tránsito con el fin de observar el mayor o menor nivel de accesibilidad a las torres, especialmente destinado a las torres en lugares y promontorios rocosos. A través de estos datos se configuran distintas capas en el SIG que sirven como indicadores de los aprovechamientos en el mapa e indicadores estratégicos de la lógica del Paisaje<sup>37</sup>.

### 5. LA DECONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO

Los análisis de la matriz física han dado como resultado dos modelos espaciales diferentes en el STV en la costa malagueña. Denominamos Modelo Espacial 1 (ME1) al uso del espacio como elemento militar y con menor simbolismo, este modelo se da en dos momentos, uno en época nazarí y otro en el siglo XVIII; el otro tipo es el Modelo Espacial 2 (ME2), se caracteriza por tener el STV un aspecto más simbólico que militar, se da entre los siglos XVI-XVII en la sociedad cristiana.

El ME1 se repite en dos sociedades, la nazarí y la cristiana del siglo XVIII. La sociedad musulmana no prestó especial atención a los temas de fortificación durante el periodo califal<sup>38</sup>, en épocas posteriores comenzó la creación de fortalezas, pero no será hasta

34 LAKE, M. W.; WOODMAN, P. E. y MITHEN, S. J. (1998): 28-29.

35 BRYAN, B. A. (2003): 239-240.

36 CARLOS, J. de (1992): 39-42.

37 WEIERS, S., BOCK, M., WISSEN, M. y ROSSNER, G. (2004): 44.

38 ACIEN, M. (1995): 36.

época nazarí cuando se produzca el auge del STV en el litoral malacitano<sup>39</sup>. Responde a una necesidad militar con mayor control del espacio, las torres vigías que conservamos de esta época se localizan en enclaves estratégicos, con gran control de líneas de movimiento y nudos de tránsito. Este mismo esquema se vuelve a repetir en el siglo XVIII, aunque este siglo mantiene el legado de las torres construidas entre los siglos XVI-XVII, se construyen nuevas torres en lugares jerarquizados, pero esta vez las torres estarán artilladas, es decir, las torres construidas en el siglo XVIII vuelven a controlar las líneas de movimiento y nudos de tránsito. La mayor visibilidad y la artillería refuerzan los puntos débiles que existían en el STV del siglo XVI, esto junto con el desarrollo de la cartografía militar queda reflejado en la representación del terreno en los mapas<sup>40</sup>, que fueron determinantes para subsanar los puntos débiles en el control de la costa; por lo tanto el ME1 configura una lógica interna centrada en la visualización de líneas de movimiento y nudos de tránsito. Las construcciones de este modelo espacial presentan los más altos niveles de jerarquización en el espacio, gran amplitud de cuencas visuales con predominio en las cuencas panorámicas y la cuenca de ocupación se centra en la defensa de puntos determinados.

Este modelo presenta una visibilización mayor de las torres que no sólo controlan el mar sino también el interior. Disminuye el grado de pendiente de las torres y se observa una repetición de áreas similares. Este modelo se reproduce en las unidades 1, 2 y 4, cuando no es una construcción de torres, muchas veces artilladas, es la construcción de un cas-

tillo costero, como los casos de Sabinillas y Bezmiliana<sup>41</sup>, debido al crecimiento de peligros en la bahía de Málaga durante el siglo XVIII que fue mayor que en siglos anteriores. La unidad 3 entra en este modelo pero con peculiaridades propias, la construcción del puerto de Málaga<sup>42</sup>, bastiones, etc. responde a una defensa particular de la capital, con diferente lógica que la de los STV.

El ME2 comienza en el siglo XVI con la construcción de nuevas torres vigías, en el caso malagueño la gran mayoría de las torres levantadas pertenecen a esta época. La característica espacial de este modelo es la localización de construcciones en lugares muy visibles<sup>43</sup>, con una gran visibilidad y visibilización. En muchos casos no controlan ni líneas de movimiento ni nudos de tránsito, en otros casos la concentración de torres controlan, en exceso, estos aspectos, como el caso de la unidad 5 con una gran edificación del espacio controlando la Cala de los Cañuelos, donde las torres mantienen una gran visibilidad, intervisibilidad y visualización. En este caso el número de torres es excesivo para una función de transmisión de señales, aunque podía significar un primer ataque ante los desembarcos<sup>44</sup>, la altitud del terreno, el elevado grado de pendiente, la orientación, etc. hacen pensar que la lógica interna del espacio no es tan militar, aunque esto no significa que no tengan también dicha función.

El ME2 visualmente no controla toda la zona y en ocasiones la intervisibilidad se ve interrumpida como en el caso de Torrox. No existe intervisibilidad entre las torres de Güil y Calaceite, dejando desprotegido el cabo del Faro de Torrox, siendo Torrox un núcleo de

39 ESPINOSA, G. y TORRES, M<sup>a</sup>. R. (2002): 189-190.

40 MARTÍNEZ, L. F. (2002): 202.

41 CABRERA, F. R. (1994): 103-190.

42 CABRERA, F. R. (1986).

43 GIL, J. (2000): 574.

44 OLANO, C. (2000): 77-84

población importante y con presencia morisca en el interior<sup>45</sup>. Este caso se repite en las áreas similares en el ME1. Aún así el control de nudos de tránsito importante es elevado, principalmente en zonas donde la presencia morisca está en la sierra, hecho que se refleja en la recta de regresión (ver gráfico 3). Las zonas donde más se representa la presencia del STV se encuentran en Marbella, Estepona y Nerja, seguidas de Vélez y Suel, dejando a Torrox en una posición intermedia y Málaga muy alejada.

Las torres se insertan en la lógica interna del paisaje como un elemento de referencia de la sociedad, son las señales de orientación del grupo, que refleja su mayor presencia en estos lugares, su explicación hay que buscarla en que Marbella y Vélez son los enclaves de mayor importancia del litoral, sin contar con la capital, y la existencia de población morisca en Sierra Bermeja, Comares y Frigiliana coincide con el establecimiento de las cuencas de ocupación de los STV en la costa de estos lugares. A simple vista parece ser un sistema defensivo para que la población norteafricana no ayudara a sus homólogos del interior de Málaga, pero si observamos que en la recta de regresión los valores más bajos corresponden a Málaga capital, sin presencia morisca en el interior, y a Torrox, con presencia morisca en el interior; por lo que pensamos que la lógica interna del espacio de las torres vigías corresponde más a un espacio simbólico que militar porque al ser Málaga la capital y Torrox un lugar de conflictividad ambos presentan los valores más bajos en la recta de regresión. Aunque en Torrox se produjo una victoria cristiana en el desembarco de los corsarios turcos y beréberes en 1548<sup>46</sup>, hay que señalar

que el aviso se vio desde la torre de Río Vélez (zona de Vélez) y la presencia de galeones corsarios en las playas de Burriana (zona de Nerja) fueron las claves del éxito cristiano y del STV, evidentemente las dos zonas claves poseían mayor visibilidad y control de nudos de tránsito que la costa de Torrox. Aún sin perder su función militar y de transmisión de señales de peligro, el STV del ME2 está articulado a la orientación y aprehensión del espacio por parte de la sociedad cristiana de los siglos XVI-XVII y control de la zona, delimitando la frontera entre el mundo cristiano y musulmán.

## 6. EL SENTIDO DEL ESPACIO

Los datos y análisis que hemos reunido nos permiten deconstruir diacrónicamente los modelos de paisaje social y simbólico del litoral malagueño. Estos resultados son coherentes en las formas del Paisaje. Los datos permiten contrastar en parte la validez de los modelos planteados y, en parte, precisarlos. Aunque sea con carácter preliminar, permiten hacer el siguiente estudio diacrónico del STV.

El STV crea un paisaje ordenado y jerarquizado en la que las torres almenaras son referentes visibles de la ordenación del espacio y reflejo de la acción social. Las investigaciones actuales están denominando Territorio de Fronteras al STV<sup>47</sup>, término que se ve apoyado por los estudios analíticos del presente trabajo. Nosotros proponemos el uso de Paisajes de Frontera para darle mayor amplitud al término, de esta forma indicaría una estrecha relación estructural en las estrategias de apropiación del espacio entre pensamiento, organización social, subsistencia y concepción del ambiente<sup>48</sup>.

45 GONZALBES, C. (1999-2000): 201-203.

46 RUIZ, P. (1994): 51-53.

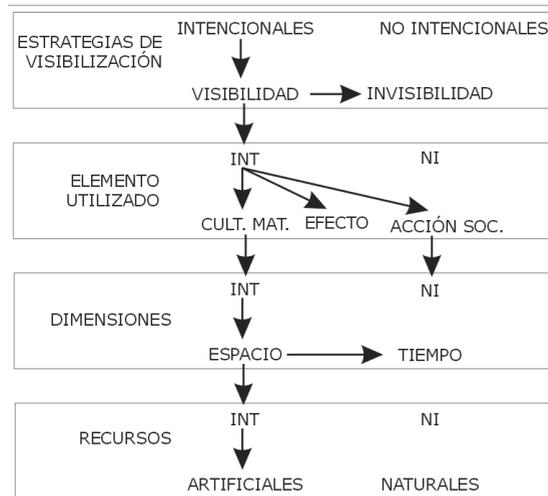
47 GIL, J. (2000). VILLAS, S. (1998).

48 CRIADO, F. (1993-b): 20.

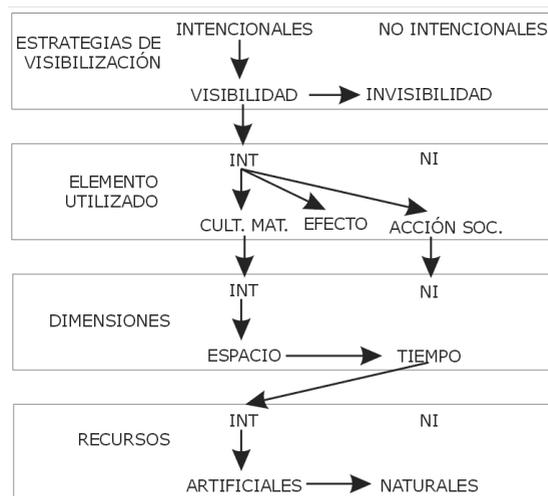
Siguiendo los planteamientos de F. Criado (1993a) podemos definir las estrategias de visualización y la racionalidad del espacio a través de la acción social. La edificación de las torres es uno de los productos de las prácticas sociales cuyos efectos es la ordenación del espacio con resultados intencionales, los elementos militares son uno de los productos de la vida social cuyo efecto están en el registro arqueológico y sus resultados son no intencionales. El funcionamiento y consecuencia de la voluntad de visibilidad de los dos modelos espaciales configuran dos estrategias distintas de visualización. Los resultados de estas estrategias para el ME1 (ver gráfica 4) y ME2 (ver gráfica 5) son ligeramente diferentes, ambos se caracterizan por su estrategia de monumentalización<sup>49</sup>, pero es cierto que hay diferentes formas de monumentalización, distinguiendo los dos modelos.

En el ME2 el carácter de monumentalización del espacio, propio de sociedades campesinas como la estudiada, se convierte en una estrategia de apropiación de la naturaleza, expropiación permanente de la tierra de sus antiguos ocupantes y la construcción del paisaje como territorio<sup>50</sup>; esto se explica por la necesidad de Castilla de controlar el nuevo territorio y dominar a las sociedades moriscas<sup>51</sup>. En la costa malagueña el territorio dividido, entre cristianos y moriscos, potencia el carácter monumental de la cultura<sup>52</sup> racionalizada en el espacio.

El Paisaje de Frontera del ME2 genera una sensación de límite entre dos mundos, la separación de lo civilizado y lo salvaje<sup>53</sup>, la separación entre el mundo cristiano y musulmán. Mientras que en Europa el concepto de espacio marca una transformación muy



Gráf. 4: Estrategia de Visualización en el ME1. Según planteamientos de F. Criado (1993a)



Gráf. 5: Estrategia de Visualización en el ME2. Según planteamientos de F. Criado (1993a)

49 CRIADO, F. (1993-a): 47-48.

50 INGOLD, T. (1986).

51 VILLAS, S. (1998).

52 CLASTRES, P. (1981).

53 HERNANDO, A. (2002): 81-88

importante en la concepción de la realidad a partir del siglo XII y a partir del siglo XVI, la identidad de la sociedad va cambiando hacia una individualización y desacralización del espacio con profundas transformaciones cognitivas y espaciales<sup>54</sup>, en los Paisajes de Frontera entre el mundo cristiano y musulmán esta nueva identidad europea no llega al mismo tiempo, y se potencia la identidad que se estaba teniendo en las sociedades campesinas donde separaban el mundo “salvaje” (amenaza para el individuo) del mundo “civilizado” (adecuado control de la corporalidad), es decir, el mundo “salvaje” era el mundo no controlado, que desconocían y era temeroso adentrarse en él, mientras que el mundo “civilizado” era el mundo controlado y ordenado<sup>55</sup>. Esto no significa un retroceso o una involución, sino un modo de sentirse seguro en el espacio, una forma de vida y una identidad propia en la que el grupo social selecciona la experiencia que es capaz de asimilar para configurar su orientación<sup>56</sup>. La sensación de miedo a lo desconocido lo podemos encontrar en los miedos que tenían las milicias a ir a los presidios africanos<sup>57</sup>, las plazas y presidios son el destino de presos y desterrados<sup>58</sup>, sólo con ver los estudios de población se observa que eran considerados lugares fuera del espacio controlado y ordenado de Castilla. Por lo tanto el Paisaje de Frontera genera una identidad de sus habitantes distinta al resto de Castilla y donde las torres vigías configuran el límite entre el “caos” y el “cosmos”. Esta simbología del espacio se da a escala cristiano/católico-musulmán, observándose que a partir

de 1574 el peligro islámico disminuye y a partir de 1590<sup>59</sup> el sistema defensivo no sufre modificaciones, pero en esta época crece el peligro protestante anglo-holandés. Esto tiene su dimensión en los fuertes contrastes que tiene la ideología andaluza de la época, donde se puede encontrar pesimismo, fatalismo e ideas optimistas vinculadas a la unión del pueblo con una Iglesia Contrarreformista<sup>60</sup>, apoyando aún más la identidad de los Paisajes de Frontera.

La identidad de los Paisajes de Frontera del ME2 es mucho más compleja de lo que hemos esbozado. Tan sólo hemos apuntado una identidad global, esto posee más matices durante los siglos que funcionaron dichos Paisajes de Frontera y en las diferentes zonas, ya que este sistema y Paisaje no se extiende sólo al litoral malagueño.

En el caso del ME1 el carácter monumental trae diferencias con el ME2. Sus estrategias recurren a las necesidades militares de protección de puntos determinados y la ordenación del espacio de la costa requiere un estudio más amplio. Por lo tanto la sociedad nazarí integra el STV en su lógica interna del Paisaje, pero con el presente estudio no se puede llegar a conclusiones preliminares, siendo necesario ampliarlos. Igual pasa en la sociedad cristiana del siglo XVIII, viéndose libre de la presencia morisca<sup>61</sup> en el interior de sus costas y una ampliación de la conflictividad en el litoral<sup>62</sup>, el STV responde a necesidades militares concretas y las torres no se convierten en la ordenación del espacio que tenían en los siglos anteriores, siendo necesario para entender su

54 HERNANDO, A. (2002): 181-183

55 HERNANDO, A. (2002): 166-167

56 HERNANDO, A. (1999b): 28.

57 GIL, J. (1983).

58 SANZ, J. (1995): 460, 465-470.

59 PEREIRO, M<sup>a</sup>. P. (1985): 369.

60 VILLAS, S. (1996): 226-227.

61 GIL, J. & PÉREZ DE COLOSÍA, M<sup>a</sup>. I. (1994).

62 RODRÍGUEZ, J. (1983).

lógica ampliar los estudios para comenzar a desarrollar planteamientos preliminares.

## 7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente texto, sólo es un modesto intento de iniciar un análisis estructural del STV. Lejos de buscar leyes universales o locales, la intención del propio texto no va más allá de aportar nuevos datos. Hoy en día no podemos estar seguros de conocer las estructuras internas y lógicas de las sociedades que emplearon el STV en la costa malagueña. Pero, con los estudios realizados en la actualidad, se puede conocer mejor lo que no eran los STV que lo que eran. Esto no significa que el STV no sirva para la transmisión de señales; lejos de pretender mostrar esa idea nuestros estudios han demostrado que no era su única función. Sin poder determinar toda la complejidad de las estructuras sociales y espaciales de las sociedades de los siglos XV-XVIII, en este estudio se ha llegado a la conclusión que hay diferencias en la forma de racionalización, y que las estructuras internas y no-visibles cambian, siendo mucho más compleja la realidad que la simple utilización de transmisión de señales. Los Paisajes de Fronteras crean una identidad y estructuras particulares en sus sociedades y en sus STV.

Los planteamientos propuestos en el texto sugieren adoptar una metáfora visual, en este sentido las propuestas ofrecen unas perspectivas profundamente diferentes de las que aportan las interpretaciones vigentes en la actualidad. Es posible que no hayamos escapado de los riesgos de la interpretación, de la trama del sentido y de las estrategias de la subjetividad. Pero toda propuesta es enunciada en conciencia que es válida dentro de sus planteamientos teóricos. Pero si nuestra manera de entender el mundo y el espacio es particular, por qué no va a ser distinta la manera que otras sociedades tienen para interrelacionarse con el espacio y el paisaje. Para la completa comprensión de los Paisajes de Frontera es necesario realizar los mismos estudios sobre la segunda y tercera línea defensiva del sistema.

De la época del STV hemos legado, por tradición oral, la frase “no hay moros en la costa”, expresión que la población local expresaba con alivio cuando no veía señal de peligro procedente de las torres almenaras. En el raster del SIG tanto la tierra como la mar están formadas por celdas representadas por *bits*. La visibilidad de las torres sobre el mar se expresa en *bits* visibles, quizás el diseño del STV hacía pensar que no se veía el mar, es decir, no hay *bits* en la costa.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACIÉN, M., (1995): “La fortificación de al-Andalus”, en R. López (coord.), *Arquitectura del Islam Occidental*, Barcelona.
- BARROS, J. R. y HERNÁNDEZ, J. C., (2002): “Las defensas de la costa atlántica andaluza”, *PH boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 40/41: 179-188.
- BOSQUE, J., (1992): *Sistemas de Información Geográfica*, Madrid.
- BRYAN, B. A., (2003): “Physical environmental modeling, visualization and query for supporting landscape planning decisions”, *Landscape and urban planning*, pp. 237-259.
- CABRERA, F. R., (1986): *El puerto de Málaga a comienzos del siglo XVIII*, Málaga.
- CABRERA, F. R., (1994): *El puerto de Málaga desde Felipe V a Carlos III*, Málaga.
- CARLOS, J. de, (1992): *La arqueogeografía. Un procedimiento para el estudio del espacio prehistórico*. Madrid, U.C.M. Colección de Tesis Doctorales.
- CLASTRES, P., (1980): *Investigaciones en Antropología política*. Barcelona, 1981 (= Recherches d’anthropologie politique, Paris).
- CRESPO, M. J., (2004 a): “Aplicaciones informáticas en el proyecto general de investigación de río Grande (Málaga): los paisajes digitales de la Red”. En: J.C. Martín de la Cruz y A.M. Lucena Martín (coords.), *Actas del I Encuentro Internacional de Informática Aplicada a la Investigación y Gestión Arqueológicas*. Córdoba, pp. 313-325.
- CRESPO, M. J., (2004 b): “Paisajes digitales: SIG en el proyecto de río Grande de Málaga”. En: Allué, J. Martín, A. Canals; E. Carbonell (Eds.): *Actas del Iº Congreso Peninsular de Estudiantes de Prehistoria*. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, pp. 374-378.
- CRIADO, F., (1993-a): “Visibilidad e interpretación del registro arqueológico”, *Trabajos de Prehistoria*, 50: 39-56.
- CRIADO, F., (1993-b): “Límites y posibilidades de la Arqueología del Paisaje”, *SPAL*, 2: 9-56.
- CRIADO, F., (1999): *Del Territorio al Espacio: Planteamientos y Perspectivas para la Arqueología del Paisaje*. Santiago de Compostela, CAPA 6.
- ESPIAGO, J. y BAENA, J., (1999): “Los sistemas de información geográfica como tecnología informática aplicada a la Arqueología y a la gestión del Patrimonio”, en Baena, J., Blasco, C. y Quesada, F., (eds.), *Los SIG y el análisis espacial en Arqueología*, Madrid, pp. 7-66.
- ESPINOZA, G. y TORRES, M<sup>a</sup>. R., (2002): “Arquitectura y defensa de la costa oriental andaluza: un itinerario cultural”, *PH boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 40/41: 189-196.
- ESTRADA, J. A., (1991): *Málaga y su provincia en los siglos XVII y XVIII*, Málaga.
- FINLAYSON, D.R. y MONTGOMERY, D. R., (2003): “Modeling large-scale fluvial erosion in geographic information systems”. *Geomorphology*, 53: 147-164.
- GARCÍA, L., (1992): “Aplicaciones gráficas informatizadas en Arqueología”, *SPAL*, 1: 37-59.
- GIL, J., (1983): “Málaga y la transmisión informativa en la política norteafricana de los Austrias (1550-60)”, *Baetica*, 6: 265-274.
- GIL, J., (1994): “La costa malagueña y sus defensas según Pedro Texeira”, *Baetica*, 16: 291-304.
- GIL, J., (2000): “La nueva frontera y la defensa de la Costa”, en Barrios, M., (ed.), *Historia del Reino de Granada vol II. La época morisca y la repoblación*, Granada.
- GIL, J. y PÉREZ DE COLOSÍA, M<sup>a</sup>. I., (1994): “Del esplendor a la decadencia: el periodo barroco malagueño (1570-1700)”, en Lacomba, J. A., (coord.), *Historia de Málaga*, Málaga, pp. 313-396.
- GONZALBES, C., (1999-2000): “La despoblación morisca de Torrox (Málaga). La prospección como método hacia la arqueología morisca”, *Mainake*, XXI-XXII: 199-216.
- HERNANDO, A., (1999-a): “El espacio no es necesariamente un lugar: en torno al concepto de espacio y a sus implicaciones en el estudio de la Prehistoria”, *Arqueología Espacial*, 21: 7-27.
- HERNANDO, A., (1999-b): “Percepción de la realidad y Prehistoria. Relación entre la construcción de la identidad y la complejidad socio-económica en los grupos humanos”, *Trabajos de Prehistoria*, 2: 19-35.
- HERNANDO, A., (2002): *Arqueología de la Identidad*, Madrid.
- INGOLD, T., (1986): *The appropriation of nature. Essays on human ecology and social relations*, Manchester.
- LAKE, M. W., WOODMAN, P. E. y MITHEN, S. J., (1998): “Tailoring GIS software for archaeological applications: an example concerning viewshed analysis”, *Journal of Archaeological Science*, 25: 27-38.
- LLOBERA, M., (2001): “Building past landscape perception with GIS: Understanding topographic prominence”, *Journal of Archaeological Science*, 28: 1005-1014.
- MAIRAL, M. C., (1988): *Documentos del reinado de Carlos III*, Málaga.
- MAROZAS, B. A. y ZARCK, J., (1990): “GIS and archaeological site location”, in Allen, K, Grren, S. y Zubrow, E., (eds.), *Interpreting Space: GIS and Archaeology*, London, pp. 165-172.
- MARTÍNEZ, L. F., (2002): “Algunos apuntes sobre cartografía militar”, *PH boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 40/41: 197-205.
- OLANO, C., (2000): “Torres defensivas: un enfoque arquitectónico”, en: Serrano, A., López, F., Casado, J. L. y Florido, M. A. (coords.), *Antiguo sistema defensivo. Torres, fortalezas y castillos de la costa occidental malagueña*, Málaga.
- PEREIRO, M. P., (1985): “Absolutismo, ejército y privilegios locales”, *Baetica*, 8: 367-376.
- PEREZ DE COLOSÍA, M<sup>a</sup>. I. y GIL, J., (1985): “Málaga en tiempos de Felipe IV”, *Baetica*, 4: 209-226.
- RIVAS, C. A., FERNÁNDEZ-BACA, R. y GÁMIZ, R., (2002): “El patrimonio arquitectónico defensivo en la provincia de Huelva: protección, conservación, difusión”, *PH Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 40/41: 206-212.

- RODRIGUEZ, I., (1983): *El puerto de Málaga bajo los Austrias*, Málaga.
- RUIZ, P., (1994): *La Tabla de Frigiliana*, Vélez Málaga.
- SANTOS, M., PARCERO, C. y CRIADO, F., (1997): “De la Arqueología simbólica del paisaje a la Arqueología de los paisajes sagrados”, *Trabajos de Prehistoria*, 54 (2): 61-80.
- SANZ, J., (1995): “Estudio de la población de las plazas y presidios españoles en África. Su situación según el censo de Floridablanca”, *Baetica*, 17: 459-477.
- TEMBOURY, J., (1975): *Torres Almenaras (costa occidental)*, Málaga.
- URBANEJA, C., (2000): “El sistema de vigilancia de la costa occidental malagueña”, en: Serrano, A., López, F., Casado, J. L. y Florido, M. A., (coords.), *Antiguo sistema defensivo. Torres, fortalezas y castillos de la costa occidental malagueña*, Málaga.
- VILLAS, S., (1996): “Estructura y coyunturas en la Andalucía Moderna”, en J.A. Lacomba, J. A. (coord.), *Historia de Andalucía*. Málaga, pp. 211-281.
- VILLAS, S., (1998): “Estado y municipio malagueño en el siglo XVI: aspectos militares”, *Baetica*, 15: 369-382.
- VILLENA, J., (1994): *Málaga en los albores del siglo XVII desde la documentación municipal (1598-1605)*, Málaga.
- WEIERS, S., BOCK, M. WISSEN, M. y ROSSNER, G. (2004): “Mapping and indicator approaches for the assessment of habitats at different scales using remote sensing and GIS methods”, *Landscape and urban planning*, 67: 43-65.