

## LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS EN LA III CAMPAÑA DE EXCAVACIONES EN TELL MAHUZ. IRAQ. (I)

T. Fernández Pareja, F. García Gómez y C. Menasalvas Valderas  
Universidad Politécnica de Madrid

### ABSTRACT

*In the third campaign of the archaeological excavations performed in Tell Mahuz (September-October 2000), a group of Surveying engineers has taken part, whose aim has been the mapping of Tell and its environment. The surface to be represented exceeds 100 hectares. This article highlights the peculiarities to take into account when mapping an archaeological site, and it describes the fieldwork carried out during the campaign.*

La realización de un levantamiento topográfico pretende representar la orografía de la superficie terrestre, así como los detalles planimétricos, bien sean naturales o artificiales, que definen los elementos que interesa representar. Si el levantamiento topográfico se realiza sobre un yacimiento arqueológico, en principio, el objetivo que se persigue es el mismo que el de cualquier levantamiento topográfico.

Para obtener una correcta representación de la orografía del terreno es necesario identificar una serie de puntos fundamentales que son los que van a definir la morfología del terreno, es decir, vaguadas, divisorias, erosiones fluviales, elevaciones, depresiones aisladas, etc. Estos detalles son de suma importancia en el ámbito de la Arqueología, ya que pueden revelar la existencia de restos arqueológicos enterrados como pueden ser los accesos al hábitat de un poblado, defensas naturales o artificiales, así como otros indicios con los que se consigue confirmar la extensión y tipo de asentamiento humano que se ha producido en dicho yacimiento.

En la mayoría de los yacimientos existen detalles orográficos de pequeñas dimensiones que son fundamentales para efectuar una correcta interpretación sobre la representación obtenida. Sin embargo, teniendo en cuenta la escala a la que se realiza el levantamiento, muchos de los detalles, desde un punto de vista estrictamente topográfico, podrían omitirse. Este es un punto clave en el levantamiento de un yacimiento arqueológico, y por lo tanto, desde la fase de toma de datos en campo, habrá que tenerlo presente. En ningún caso deberán omitirse, por condiciones de dimensión, detalles que son esenciales para discernir un asentamiento humano.

En cuanto a los detalles planimétricos, se puede afirmar que son necesarios para relacionar el yacimiento con el paisaje topográfico actual. En este sentido es básico incluir en la representación los elementos lineales existentes, tanto las vías de comunicación, es decir, carreteras, caminos, cañadas, sendas, etc., como los trayectos fluviales, ríos, canales, acequias, etc., ya que ambos tipos de elementos lineales perduran en el tiempo y ayudan por tanto, los primeros a la identificación de los accesos al asentamiento, y aclaran, los segundos, la forma de abastecimiento de agua que el

asentamiento necesitó para subsistir. En muchas ocasiones el abandono de un hábitat es una consecuencia directa de la falta o escasez de vías de comunicación y corrientes fluviales, si bien se deben considerar otros factores.

Es necesario destacar la importancia que, en un levantamiento arqueológico, hay que prestar a los afloramientos en la superficie de restos para su correcta representación. Es preciso saber diferenciar lo que es, por ejemplo, un muro con restos de su derrumbe semi enterrado, de lo que sería un simple pedregal. La identificación de estos afloramientos permite dar una visión sobre el tipo de urbanización, características de los edificios, existencia de murallas defensivas o murallas para el aterramiento de tierras, aljibes, etc.

Así mismo, hay que prestar atención a los restos de materiales arqueológicos que se encuentran en la superficie, es decir, restos de cerámicas, de ladrillos, de tejas, ya que indican los límites de la extensión de un hábitat.

Este conjunto de peculiaridades, a tener en cuenta en un levantamiento arqueológico, requiere como fase previa un minucioso reconocimiento de la zona que se pretende levantar.

Por lo tanto, teniendo en cuenta todas las circunstancias expresadas, será posible obtener una óptima representación del yacimiento que constituirá una ayuda fundamental para los arqueólogos, ya que podrán hacer una correcta lectura del levantamiento realizado, facilitándoles la planificación de los posteriores trabajos arqueológicos de excavación, restauración y conservación del yacimiento.

En definitiva, la ejecución de un levantamiento topográfico de un yacimiento arqueológico pretende recoger toda la información visible del yacimiento, quedando reflejados todos los restos arquitectónicos así como su relación con la topografía del entorno.

De esta forma se tendrá una visión de conjunto de todos los restos del yacimiento que se encuentran en parte al descubierto, permitiendo que aquellos restos que sólo se ven de manera parcial e inconexa en una prospección visual del yacimiento, puedan ser estudiados relacionándolos con el resto de estructuras y la orografía del lugar.

En la III Campaña de excavaciones del Proyecto Mahuz, finalizada el pasado mes de Octubre, ha colaborado un equipo de Ingenieros Técnicos en Topografía del Departamento de Ingeniería Topográfica y Cartografía de la Universidad Politécnica de Madrid. El objetivo de dicho equipo, en esta campaña, ha sido el levantamiento topográfico del entorno.

Al cierre de este número de Isimu se han finalizado las siguientes fases del levantamiento topográfico:

- Reconocimiento de la zona.
- Elección de la escala del levantamiento.
- Elección del instrumental.
- Proyecto de la red principal.
- Señalización de la red.
- Implantación de una red secundaria.
- Observación de la red principal, de la red secundaria y radiación.

A continuación se describe cada una de estas etapas, teniendo en cuenta que en determinadas fases y debido a las circunstancias particulares del país, Iraq, en donde se desarrollan los trabajos, hubo que adoptar soluciones que no son las que se habrían acordado de no estar sujetos, a priori, a ciertos condicionamientos como por ejemplo la

imposibilidad de introducir en Iraq receptores G.P.S. y aplicar las técnicas del sistema de posicionamiento global.

## **1. RECONOCIMIENTO DE LA ZONA**

El yacimiento está situado en la localidad de Mahuz, a unos 70 kilómetros al noroeste de la ciudad de Kirkuk.

Un detallado reconocimiento de la zona permitió definir los límites del levantamiento, cuya extensión será de aproximadamente 113 hectáreas. (Figura 1)

## **2. ELECCIÓN DE LA ESCALA DEL LEVANTAMIENTO**

La fase anterior también se utilizó para determinar la escala del levantamiento. Dadas las características orográficas de la zona y la superficie que se pretendía representar, se consideró adoptar la escala 1/5000 como escala del levantamiento, si bien en la zona donde está ubicado el Tell, se aumentaría la densidad de puntos radiados y se tendrían en consideración las condiciones necesarias para obtener una representación a escala mayor, concretamente se decidió el levantamiento a escala 1/500 del Tell.

## **3. ELECCIÓN DEL INSTRUMENTAL**

Con el fin de aunar precisión y rapidez en la toma de datos, se eligió un único instrumento para la observación de la red y de los puntos radiados. Se trata del taquímetro electrónico de Leica modelo TPS 303 cuyas características técnicas son las siguientes: desviación típica angular, según Din 18723, 2mgon; resolución de pantalla 0,0005gon; plomada láser; compensador de dos ejes con precisión de estabilización 0,7mgon; correcciones automáticas de colimación, índice vertical, curvatura terrestre, refracción atmosférica e inclinaciones; memoria interna de 256 KB.

Se tuvo en cuenta la posibilidad de alimentación del instrumento indistintamente con baterías Ni+Mh (0% cadmio) y mediante acumulador de 14Amp/12V alimentado por paneles fotovoltaicos.

## **4. PROYECTO DE LA RED PRINCIPAL**

La ubicación de los puntos que constituyen la red principal se decidió en un nuevo reconocimiento de la zona. En esta fase habría que resaltar la imposibilidad de disponer de cartografía a escala adecuada de la zona del levantamiento, de fotografías aéreas o de cualquier otra documentación cartográfica que hubiese facilitado y optimizado la ubicación de los puntos de la red principal.

Para decidir la ubicación definitiva se tuvieron en cuenta factores como la existencia de buena visibilidad entre los puntos de la red, exigiéndose que al menos desde cada punto fueran visibles otros tres, lo que llevó a emplazarlos en lugares dominantes del terreno, teniéndose también en cuenta que cada punto de la red debe cubrir su área de radiación solapando con áreas contiguas con la finalidad de no dejar zonas muertas. (Figura 2).

## **5. SEÑALIZACIÓN DE LA RED**

En principio se pretendió señalar los puntos con hitos de tipo Fenno. Este tipo de señales resultaron excesivamente llamativas y se sustituyeron por estacas de madera con clavo, con cabeza de 2mm, embutido en la estaca.

El número de puntos que constituyen la red principal es de trece. Para nombrarlos se les asignó a cada uno un número entero de millares, es decir, 1000, 2000, 3000, etc.

## **6. IMPLANTACIÓN DE UNA RED SECUNDARIA**

Ante la imposibilidad de abarcar toda la superficie a representar por puntos radiados desde la red principal se procedió a la implantación de una red secundaria que constó de seis puntos.

## **7. OBSERVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL Y RADIACIÓN**

La observación de la red se efectuó durante las primeras horas de sol por ser el momento del día en el que las visuales se ven menos afectadas por la reverberación de la atmósfera.

La metodología de observación de la red es de vuelta de horizonte con regla de Bessel, es decir, se observa primero en una posición del anteojo y en sentido retrógrado a todos los puntos de la vuelta de horizonte para a continuación, y en la otra posición del anteojo, volverlos a observar en sentido directo.

El método de radiación se aplicó desde cada punto de la red principal, habiéndose calculado previamente las distancias máximas de radiación con el fin de no sobrepasarlas al realizar los solapes entre las distintas áreas de radiación.

## **8. OBSERVACIÓN DE LA RED SECUNDARIA**

Los puntos de la red secundaria se observaron mediante el método de itinerario unos, y mediante intersección inversa múltiple otros, con el fin de ligarlos a la red principal. Desde los puntos de la red secundaria se aplicó el método de radiación cubriéndose toda la superficie del levantamiento.

Actualmente se están desarrollando las fases siguientes:

- Tratamiento de las observaciones realizadas en campo.
- Cálculo de las coordenadas planimétricas y altimétricas de la red, así como de los puntos radiados.
- Obtención de modelos digitales del terreno.
- Edición de planos.

Los resultados que se obtengan en dichas fases serán incluidos en el próximo número de Isimu.



Figura 1

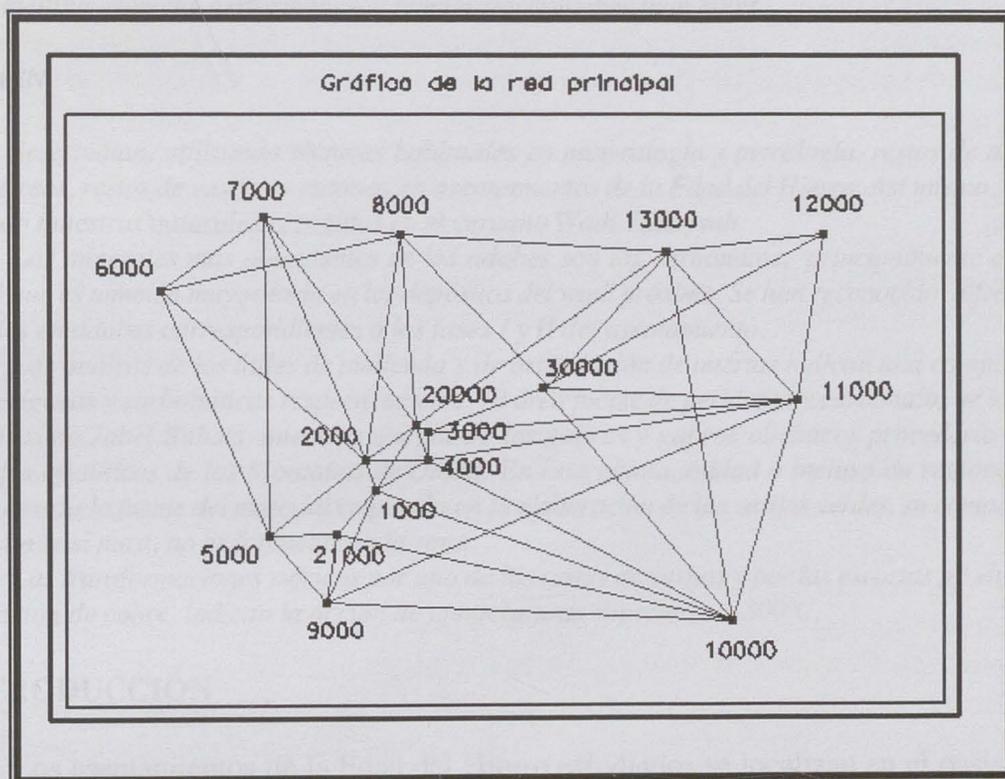


Figura 2.

