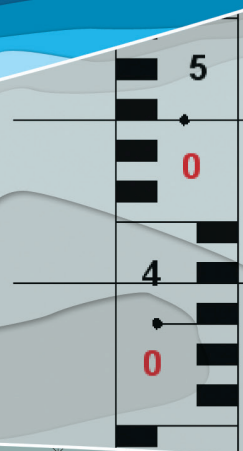


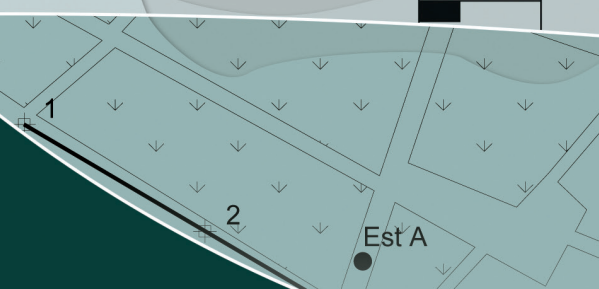
**a**  
acadèmica

# Manual de prácticas de topografía clásica en ingeniería

Áurea Gallego Salguero  
Miguel Sánchez Marco



EDITORIAL  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



Áurea Gallego Salguero  
Miguel Sánchez Marco

# Manual de prácticas de topografía clásica en ingeniería

EDITORIAL  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Los contenidos de esta publicación han sido revisados por el departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría de la UPV

*Colección Académica*

Para referenciar esta publicación utilice la siguiente cita: GALLEGO SALGUERO, A; SÁNCHEZ MARCO, M. (2013) *Manual de prácticas de topografía clásica en ingeniería*. Valencia: Universitat Politècnica

Primera edición, 2013

© Áurea Gallego Salguero  
Miguel Sánchez Marco

© de la presente edición: Editorial Universitat Politècnica de València  
*Distribución:* Telf. 963 877 012/ <http://www.lalibreria.upv.es> / Ref.: 553

Imprime: Byprint Percom, sl

Impreso en papel Coral Book



ISBN: 978-84-9048-098-4

Impreso bajo demanda

Queda prohibida la reproducción, la distribución, la comercialización, la transformación y, en general, cualquier otra forma de explotación, por cualquier procedimiento, de la totalidad o de cualquier parte de esta obra sin autorización expresa y por escrito de los autores.

Impreso en España

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>CASO PRÁCTICO 1. CONOCIMIENTO, MANEJO Y PUESTA EN ESTACIÓN DE LOS APARATOS DE MEDIDA DE ÁNGULOS Y DISTANCIAS.</b> .....	9
1.1. OBJETIVOS .....	9
1.2. METODOLOGÍA.....	9
1.2.1. Proceso de puesta en estación de un goniómetro .....	9
1.3. INSTRUMENTAL A UTILIZAR .....	11
1.4. RECOMENDACIONES.....	11
<b>CASO PRÁCTICO 2. RADIACIÓN DESDE DOS ESTACIONES (PRÁCTICA DE CAMBIO DE ESTACIÓN)</b> .....	13
2.1. OBJETIVO .....	13
2.2. METODOLOGÍA.....	13
2.3. INSTRUMENTAL A UTILIZAR .....	16
2.4. TRABAJO DE CAMPO .....	16
2.5. RECOMENDACIONES.....	16
2.6. TRABAJO DE GABINETE .....	17
<b>CASO PRÁCTICO 3. ITINERARIO CERRADO CON CUATRO ESTACIONES Y CUATRO PUNTOS DE RADIACIÓN. CÁLCULO Y REPRESENTACIÓN DEL PLANO</b> .....	19
3.1. OBJETIVO .....	19
3.2. METODOLOGÍA.....	19
3.3. INSTRUMENTAL A UTILIZAR .....	22
3.4. TRABAJO DE CAMPO .....	22
3.5. RECOMENDACIONES.....	22
3.6. TRABAJO DE GABINETE .....	23
<b>CASO PRÁCTICO 4. REALIZACIÓN DE UN ITINERARIO CERRADO</b> .....	25
4.1. OBJETIVO .....	25
4.2. METODOLOGÍA.....	25
4.3. INSTRUMENTAL A UTILIZAR .....	29
4.4. TRABAJO DE CAMPO .....	29

4.5. RECOMENDACIONES .....	30
4.6. TRABAJO DE GABINETE .....	31
<b>CASO PRÁCTICO 5. LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO DE UNA ZONA. CÁLCULO Y DIBUJO DEL PLANO .....</b>	<b>33</b>
5.1. OBJETIVO .....	33
5.2. METODOLOGÍA .....	33
5.3. INSTRUMENTAL A UTILIZAR .....	34
5.4. TRABAJO DE CAMPO .....	35
5.5. RECOMENDACIONES .....	35
5.6. TRABAJO DE GABINETE .....	35
<b>CASO PRÁCTICO 6. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA O POR ALTURAS. ITINERARIO ALTIMÉTRICO POR EL MÉTODO DEL PUNTO MEDIO .....</b>	<b>39</b>
6.1. OBJETIVO .....	39
6.2. METODOLOGÍA .....	39
6.3. INSTRUMENTAL A UTILIZAR .....	41
6.4. REALIZACIÓN DE LECTURA DE HILOS EN LA MIRA .....	41
6.5. TRABAJO DE CAMPO .....	42
6.6. RECOMENDACIONES .....	42
6.7. TRABAJO DE GABINETE .....	42
<b>CASO PRÁCTICO 7. LEVANTAMIENTO DE UN PERFIL LONGITUDINAL Y DIBUJO DEL MISMO .....</b>	<b>45</b>
7.1. OBJETIVO .....	45
7.2. INSTRUMENTAL A UTILIZAR .....	45
7.3. METODOLOGÍA .....	45
7.4. TRABAJO DE CAMPO .....	47
7.5. RECOMENDACIONES .....	47
7.6. TRABAJO DE GABINETE .....	47
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL INSTRUMENTAL .....</b>	<b>51</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>55</b>

## INTRODUCCIÓN

La presente publicación tiene como principal objetivo servir de guía en la práctica de la Topografía, así como conseguir una mayor comprensión de cada uno de los métodos empleados en la Topografía Clásica y de su resolución.

Podemos dividir los casos en tres bloques

El primer bloque tiene como objetivo familiarizarse con el uso de aparatos de topografía, la orientación y enlace entre estaciones (básico en cualquier trabajo de topografía) y la toma de datos en campo. En este primer bloque podríamos incluir los casos prácticos 1,2 y 3, como ejercicios de iniciación en la práctica de la Topografía. Básicamente estos casos prácticos consisten en:

- Manejo y puesta en estación de los aparatos de medida de ángulos y distancias.
- Radiación desde dos estaciones.
- Realización de un itinerario cerrado con cuatro estaciones y cuatro puntos de radiación.

A continuación podríamos englobar los casos 4, 5 y 6 en un segundo bloque cuyo objetivo común es el de enseñar algunos de los métodos topográficos existentes para el posterior cálculo de coordenadas de los puntos. El caso 4 consiste en la observación y cálculo de una poligonal cerrada de al menos 6 estaciones. En el caso 5 se pretende exponer como realizar un levantamiento taquimétrico de una zona, cuyo resultado final será un plano a escala, con el trazado de las curvas de nivel que reflejen la altimetría del terreno. Por último, el caso 6 trata de una nivelación geométrica por el método del punto medio.

Podríamos considerar el tercer y último bloque compuesto por el caso 7 como el de aplicaciones topográficas, en el que nos encontramos como ejemplo la observación, cálculo y dibujo de un perfil longitudinal.

Por último resaltar que en definitiva lo que se pretende con estos casos prácticos es dar una visión global de lo que es la Topografía Clásica y señalar que sigue siendo una herramienta fundamental en la realización de Proyectos de Ingeniería.



# **CASO PRÁCTICO 1. CONOCIMIENTO, MANEJO Y PUESTA EN ESTACIÓN DE LOS APARATOS DE MEDIDA DE ÁNGULOS Y DISTANCIAS**

## **1.1. OBJETIVOS**

El caso práctico consiste en aprender el manejo de los aparatos de topografía.

## **1.2. METODOLOGÍA**

### **1.2.1. Proceso de puesta en estación de un goniómetro**

A continuación exponemos los pasos a seguir para estacionar un aparato de topografía correctamente.

La “puesta en estación consiste en la correcta colocación del eje vertical sobre un punto determinado, que se consigue al calar la burbuja del nivel de aire por medio de los tornillos nivelantes de la plataforma.

El proceso para estacionar un instrumento es el siguiente:

- 1.- Situar el trípode de forma que la meseta quede lo más horizontal posible sobre el punto a estacionar.
- 2.- Colocar el instrumento sobre el trípode y fijarlo con el tornillo de sujeción. Es conveniente que los tres tornillos de la plataforma nivelante se encuentren, aproximadamente, al centro de su recorrido.
- 3.- Centrar la plomada óptica con la marca del terreno. Para ello se clava una de las patas del trípode y, observando a través del ocular de la plomada, se mueven, conjuntamente, las otras dos patas, abriendo, cerrando y girando sobre la pata anclada, manteniendo la horizontalidad de la meseta. Con los tornillos nivelantes se terminará el centrado.
- 4.- Actuar sobre la extensión de las patas del trípode para calar la burbuja del nivel de aire.
- 5.- Horizontalizar con precisión.

Dos ejes perpendiculares entre sí, colocados horizontalmente, determinan un plano horizontal. Para conseguirlo se actúa de la siguiente manera:



**Para seguir leyendo haga click aquí**