



**TEMA**

EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

**DOCENTE**

RAUL HERRERA

**ESTUDIANTE**

MICHAEL SACSI HUASHUAYO

**ESPECIALIDAD**

AGROPECUARIA

**CURSO**

TOPOGRAFIA AGRICOLA

**MAJES – AREQUIPA**

**2024**

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
1 El levantamiento topográfico .....	5
2 Objeto del levantamiento topográfico.....	5
3 Tipos de levantamiento topográfico.....	5
3.1 Topografía plana .....	5
3.2 Topografía geodésica o geodesia .....	5
3.3 Fotogrametría .....	6
3.4 Levantamiento de control.....	6
3.5 Levantamientos orográficos de configuración.....	6
3.6 Levantamientos hidrográficos .....	6
3.7 Levantamiento de vías terrestres .....	6
3.8 Agrimensura.....	6
4 Métodos de levantamiento topográfico .....	6
4.1 Levantamientos planimétricos.....	7
4.2 Levantamientos altimétricos.....	7
4.3 Levantamientos planialtimétricos .....	8
4.4 Poligonación.....	9
5 Consecuencias del levantamiento topográfico .....	9
6 Aplicaciones del levantamiento Topográfico.....	10
6.1 Construcción de Edificaciones.....	10
6.2 Construcción de Infraestructura.....	10

6.3	Agricultura y Gestión de Recursos Naturales.....	10
6.4	Instalaciones de Generación de Energía .....	11
	CONCLUSIÓN .....	12
	BIBLIOGRAFÍA .....	13

### **INDICE DE IMÁGENES**

Figura 1:	Levantamientos planimétricos .....	7
Figura 2:	Levantamientos altimétricos .....	8
Figura 3:	Levantamientos plan altimétricos .....	8
Figura 4:	Poligonación.....	9
Figura 5:	Consecuencias del levantamiento topográfico .....	10

## INTRODUCCIÓN

El levantamiento topográfico es el proceso de recopilar información detallada sobre la superficie de la tierra, incluyendo su forma, elevación, características físicas y ubicación. Es un proceso fundamental en la ingeniería, la arquitectura, la construcción y otras disciplinas que requieren un conocimiento preciso del terreno.

En esencia, el levantamiento topográfico implica la medición de distancias, ángulos y elevaciones para crear un mapa o modelo tridimensional preciso del área en cuestión. Esta información se utiliza para una variedad de propósitos, desde la planificación de proyectos de construcción hasta la gestión de recursos naturales y la elaboración de mapas.

Los levantamientos topográficos se realizan con el fin de determinar la configuración del terreno y la posición sobre la superficie de la tierra, de elementos naturales o instalaciones construidas por el hombre. En un levantamiento topográfico se toman los datos necesarios para la representación gráfica o elaboración del mapa del área en estudio.

Las herramientas necesarias para la representación gráfica o elaboración de los mapas topográficos se estudiaron en los capítulos precedentes, en el presente capítulo estudiaremos los métodos y procedimientos utilizados en la representación de superficies. Un levantamiento topográfico consiste en hacer una topografía de un lugar, es decir, llevar a cabo la descripción de un terreno en concreto. Mediante el levantamiento topográfico, un topógrafo realiza una investigación de una superficie, incluyendo tanto las características naturales de esa superficie como las que haya hecho el ser humano.

Con los datos obtenidos en un levantamiento topográfico se pueden trazar mapas o planos en los que aparte de las características mencionadas anteriormente, también se describen las diferencias de altura de los relieves o de los elementos que se encuentran en el lugar donde se realiza el levantamiento.

## **1 El levantamiento topográfico**

Según (Yamunaque, 2022), es el estudio técnico-descriptivo del terreno y para ello se toma en cuenta la geografía, geología y características físicas del terreno reflejando a detalle para luego ser utilizado como un instrumento de planificación para Obras civiles.

Por otro lado, consiste de una serie de actividades llevadas a cabo con el propósito de describir la composición de aquellas partes de la superficie de la tierra que sobresalen del agua. Incluye el relieve de la costa y la ubicación de accidentes y características naturales o artificiales permanentes.

## **2 Objeto del levantamiento topográfico**

Es objeto del levantamiento topográfico es la medición de extensiones de terreno dentro del área de estudio, tomando los datos necesarios para representar gráficamente el relieve del terreno así como la ubicación y forma del trazo e infraestructura existentes. Estos datos permitirán elaborar el plano topográfico de base para el diseño de los componentes proyectados en el estudio de inversión a nivel de expediente técnico (Yamunaque, 2022).

## **3 Tipos de levantamiento topográfico**

De manera breve se describe las clasificaciones de los principales tipos de levantamiento topográficos.

### **3.1 Topografía plana**

En esta rama suponemos que el plano de referencia para el trabajo de campo y los cálculos es una superficie horizontal.

### **3.2 Topografía geodésica o geodesia**

Consiste en la determinación de longitudes y acimut es de líneas largas que requieren la consideración del tamaño y forma de la Tierra.

### **3.3 Fotogrametría**

Son levantamientos por medio de la fotografía aérea, a través de cámaras instaladas en aviones o satélites. Los mapas y datos obtenidos se basan en los principios de la fotografía o la detección remota.

### **3.4 Levantamiento de control**

Consiste en establecer una red de señalamiento (horizontales y verticales), que sirven de marco de referencia para otros levantamientos. Generalmente se usan procedimientos geodésicos.

### **3.5 Levantamientos orográficos de configuración**

Estos levantamientos sirven para elaborar planos o mapas que muestran la ubicación de los accidentes orográficos naturales, los construidos por el hombre y las elevaciones de puntos del terreno.

### **3.6 Levantamientos hidrográficos**

Es la representación gráfica de líneas litorales y el relieve del fondo de lagos, ríos, embalses, otras grandes masas de agua. A la combinación de levantamientos orográficos e hidrográficos se le llama Topografía Orohidrografía.

### **3.7 Levantamiento de vías terrestres**

Son los levantamientos para carreteras como vías férreas, sistemas de conducción, líneas de conducción, líneas de transmisión, canales y demás obras de gran extensión lineal.

### **3.8 Agrimensura**

Esta rama es la técnica para establecer la delimitación de los predios, sus vértices, linderos, colindancia y áreas.

## **4 Métodos de levantamiento topográfico**

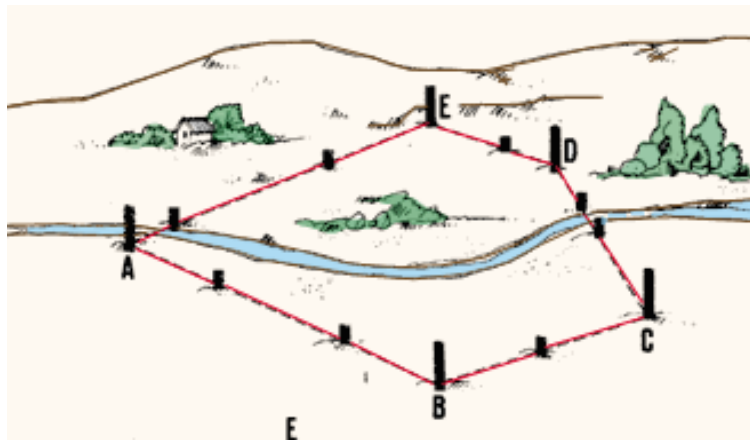
El levantamiento topográfico se caracteriza por determinar la ubicación relativa de los puntos en la superficie de la tierra midiendo distancias

horizontales y las diferencias de elevación y direcciones por su parte los llamados mapas topográficos indican la ubicación de lugares con características observables.

#### 4.1 Levantamientos planimétricos

Los levantamientos planimétricos tienen por objetivo la determinación de las coordenadas planas de puntos en el espacio, para representarlos en una superficie plana: plano o mapa. Cada punto en el plano queda definido por sus coordenadas. Estas pueden ser polares (rumbo y distancia) o cartesianas: distancias perpendiculares a ejes cartesianos: X e Y o N y E.

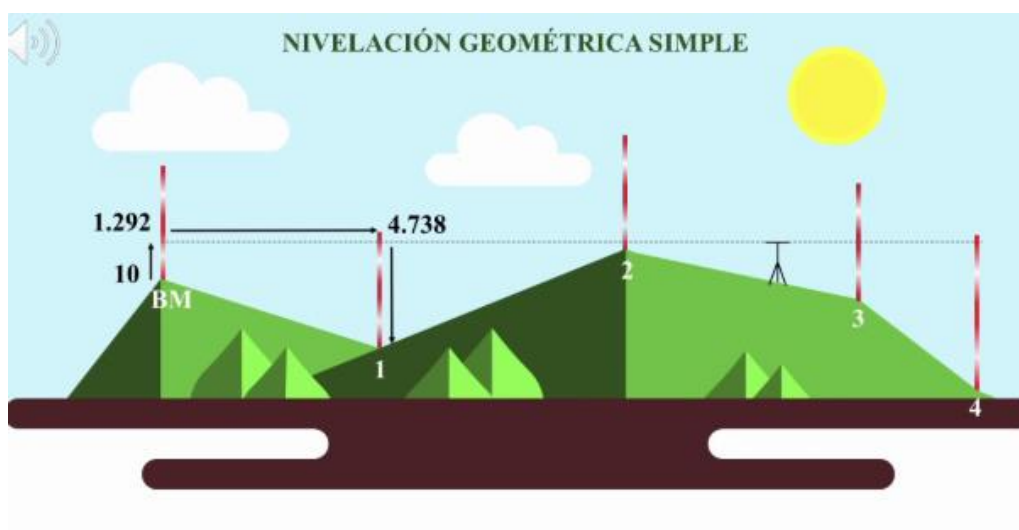
*Figura 1: Levantamientos planimétricos*



#### 4.2 Levantamientos altimétricos

La altimetría o nivelación tiene por objetivo la determinación de la diferencia de alturas entre distintos puntos del espacio, a partir de una superficie de referencia. A la altura de un punto determinado se denomina cota del punto. Si la altura está definida con respecto al nivel del mar se dice que la cota es absoluta, mientras que si se trata de cualquier otra superficie de referencia se dice que la cota es relativa. A la diferencia de altura entre dos puntos se denomina diferencia de nivel. Con la altimetría se determina la tercera coordenada (h), perpendicular al plano de referencia.

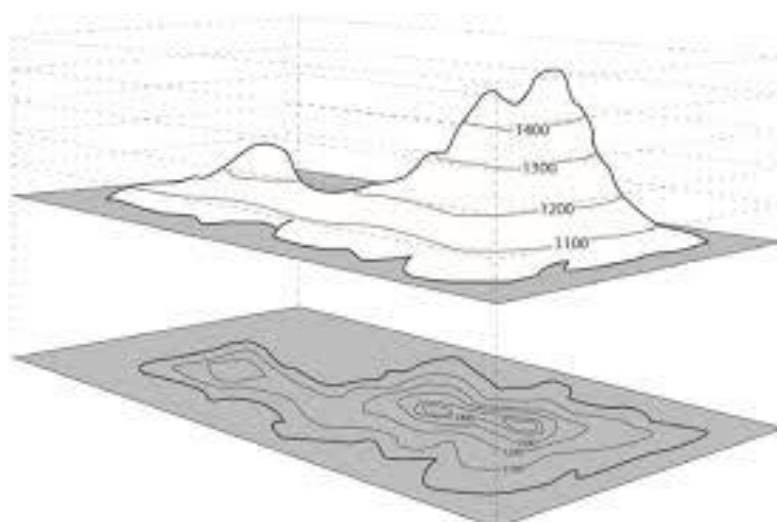
Figura 2: Levantamientos altimétricos



### 4.3 Levantamientos planialtimétricos

Los levantamientos planialtimétricos tienen por objetivo determinar las tres coordenadas de puntos en el espacio, en forma simultánea. Integra los métodos planimétricos y altimétricos. El resultado final es un plano acotado o plano topográfico. Las alturas se representan mediante las curvas de nivel. El método de levantamiento plan altimétrico expeditivo se denomina taquimetría. Constituyen el conjunto de operaciones que permiten obtener las coordenadas de puntos característicos del terreno para la representación del relieve a escala y con la precisión adecuada.

Figura 3: Levantamientos plan altimétricos

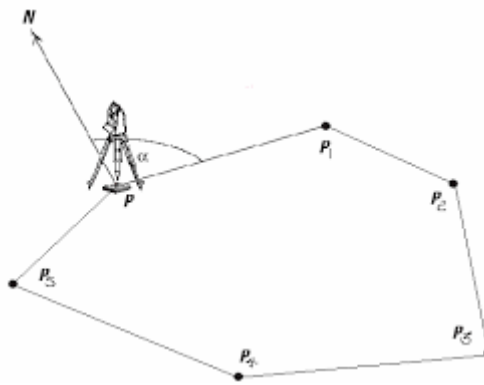




#### 4.4 Poligonación

El método de Poligonación consiste en el levantamiento de una poligonal. Una poligonal es una línea quebrada, constituida por vértices (estaciones de la poligonal) y lados que unen dichos vértices. Los vértices adyacentes deben ser intervisibles. El levantamiento de la poligonal comprende la medición de los ángulos que forman las direcciones de los lados adyacentes (o los rumbos de estos lados) y las distancias entre los vértices.

*Figura 4: Poligonación*



#### 5 Consecuencias del levantamiento topográfico

Los levantamientos topográficos y la topografía en general, tienen una gran importancia en el desarrollo de proyectos de construcción de infraestructuras debido a la evolución y avance que se ha producido en esta ciencia por la ayuda de las nuevas tecnologías que permiten llevar a cabo mediciones y descripciones más precisas y exactas; por eso una medida mal tomada o un plano mal realizado puede tener graves consecuencias pues eso supondría una incorrecta representación de la realidad que impediría llevar a cabo construcciones en dicho terreno.

*Figura 5: Consecuencias del levantamiento topográfico*



## **6 Aplicaciones del levantamiento Topográfico**

La topografía es una de las disciplinas más importantes antes de realizar cualquier obra civil o de infraestructura. Este campo de estudio que es esencial en la planificación y ejecución de proyectos en una amplia gama de campos, tiene numerosas aplicaciones prácticas.

### **6.1 Construcción de Edificaciones**

En el ámbito de la construcción, la topografía es muy útil para determinar la ubicación exacta y la orientación de las estructuras. Los topógrafos ayudan a asegurar que la edificación se construya en la ubicación correcta y dentro de los límites legales del terreno.

### **6.2 Construcción de Infraestructura**

La infraestructura nacional como carreteras, puentes, centrales hidroeléctricas, campos de generación eólica o solar, puertos y toda obra de bien público es una inversión grande e importante para el erario nacional.

### **6.3 Agricultura y Gestión de Recursos Naturales**

La agricultura cada se profesionaliza cada vez más y cada vez es más frecuente el uso de la disciplina topográfica profesional para comprender las características del suelo, determinar las pendientes que a su vez

permitirán la creación de canales de riego, implementación de sistemas de riego por goteo u otras obras relacionadas a optimizar el uso de los recursos, como el agua y el suelo, y para planificar la distribución de cultivos y sistemas de riego.

#### **6.4 Instalaciones de Generación de Energía**

Para la ubicación, instalación y/o construcción de estas mega obras es necesario el conocimiento vasto del terreno, la inclinación del mismo y los niveles de las diversas áreas dentro de una misma área.

## CONCLUSIÓN

El levantamiento topográfico es la representación gráfica y numérica del terreno, que se obtiene a partir de los datos recopilados durante el proceso de medición. Las herramientas esenciales para la planificación y ejecución de proyectos en diversas áreas como la ingeniería civil, la arquitectura, la agricultura y la gestión territorial.

La elección del tipo de levantamiento depende de factores como la naturaleza del terreno, los objetivos del proyecto, la precisión requerida y los recursos disponibles. Existen diversos métodos, cada uno con sus ventajas y aplicaciones específicas, como el levantamiento planimétrico, altimétrico, trigonométrico, fotogramétrico, y el uso de tecnologías como el GPS y las estaciones totales.

Los avances tecnológicos han permitido que los levantamientos sean más rápidos, precisos y accesibles, facilitando la obtención de datos en áreas de difícil acceso y en grandes extensiones de terreno. Así, la integración de métodos tradicionales con nuevas tecnologías contribuye a mejorar la eficiencia, precisión y la toma de decisiones en proyectos de gran escala, garantizando una planificación adecuada y un desarrollo sostenible de los recursos.

Es importante mencionar que la precisión y la exactitud del levantamiento topográfico son cruciales para la validez de las conclusiones. Los errores en las mediciones pueden tener consecuencias negativas en las etapas posteriores de planificación y ejecución de proyectos.

Por tanto, un levantamiento topográfico bien realizado es clave para el éxito de cualquier proyecto, ya que proporciona las bases para la construcción, el diseño y la gestión de infraestructuras y terrenos, asegurando que se cumplan las expectativas de calidad, seguridad y viabilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

Gonzáles, G. G. (2010). Levantamiento Topográfico. Lima, Perú.

UNSJ. (05 de 11 de 2010). *Metodos de Levantamiento Topografico*. Obtenido de Levantamiento y Carteo Geologico I: <http://www.bibliotecacpa.org.ar/greenstone/collect/facagr/index/assoc/HA SHf8de.dir/doc>

Yamunaque, G. I. (2022). Optimización de levantamiento topográfico y la aplicación de sistema global de navegación por satélite en la trocha carrozable del Centro Poblado La Ensenada 2022. Lima, Perú. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/98883/Giuseppe\\_IMY-SD.pdf;jsessionid=FD581A3F2B81034B39EB38DD8EFFA7EA?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/98883/Giuseppe_IMY-SD.pdf;jsessionid=FD581A3F2B81034B39EB38DD8EFFA7EA?sequence=1)