

TOPOGRAFÍA

Eduardo Brito Murgam



TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

LEVANTAMIENTO (graficar en un plano).

- Ciencia que a través de procedimientos determinados permite señalar en el terreno puntos, direcciones, líneas y trayectorias elaboradas o proyectadas en un plano.

SIMPLES Y EXTENSOS.

TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

LEVANTAMIENTO TOPOGRÀFICO

LEVANTAMIENTO (graficar en un plano).

La mayor parte de los levantamientos, tienen por objeto el cálculo de superficies y volúmenes, y la representación de las medidas tomadas en el campo mediante perfiles y planos, por lo cual estos trabajos también se consideran dentro de la Topografía.

Clases de levantamientos.- Estos pueden ser Topográficos o Geodésicos.

Topográficos.- Son aquellos que por abarcar superficies reducidas pueden hacerse despreciando la curvatura de la tierra, sin error apreciable.

Geodésicos.- Son levantamientos en grandes extensiones que hacen necesario considerar la curvatura de la tierra.

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Es el conjunto de métodos y procedimientos practicado para la **obtención y recopilación** de datos en terreno.

ETAPAS DE UN LEVANTAMIENTO

- Elección del instrumental
- Reconocimiento del terreno
- Confección de un croquis gene
- Mediciones
- Registro
- Comprobaciones
- Cálculos
- Plano



TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PLANIMETRICO (Control horizontal)

La **planimetría** estudia el conjunto de métodos y procedimientos que tienden a conseguir la representación a escala de todos los detalles interesantes del terreno sobre una superficie plana, prescindiendo de su relieve y se representa en una proyección horizontal.

El **objetivo** del levantamiento topográfico planímetro es determinar la posición relativa de uno o más puntos sobre un plano horizontal. A tal efecto, se miden las **distancias horizontales** y los **ángulos horizontales**.

Es decir hablamos de una proyección en las coordenadas **X e Y**, **sin considerar altura**.

TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA



TOPOGRAFÍA

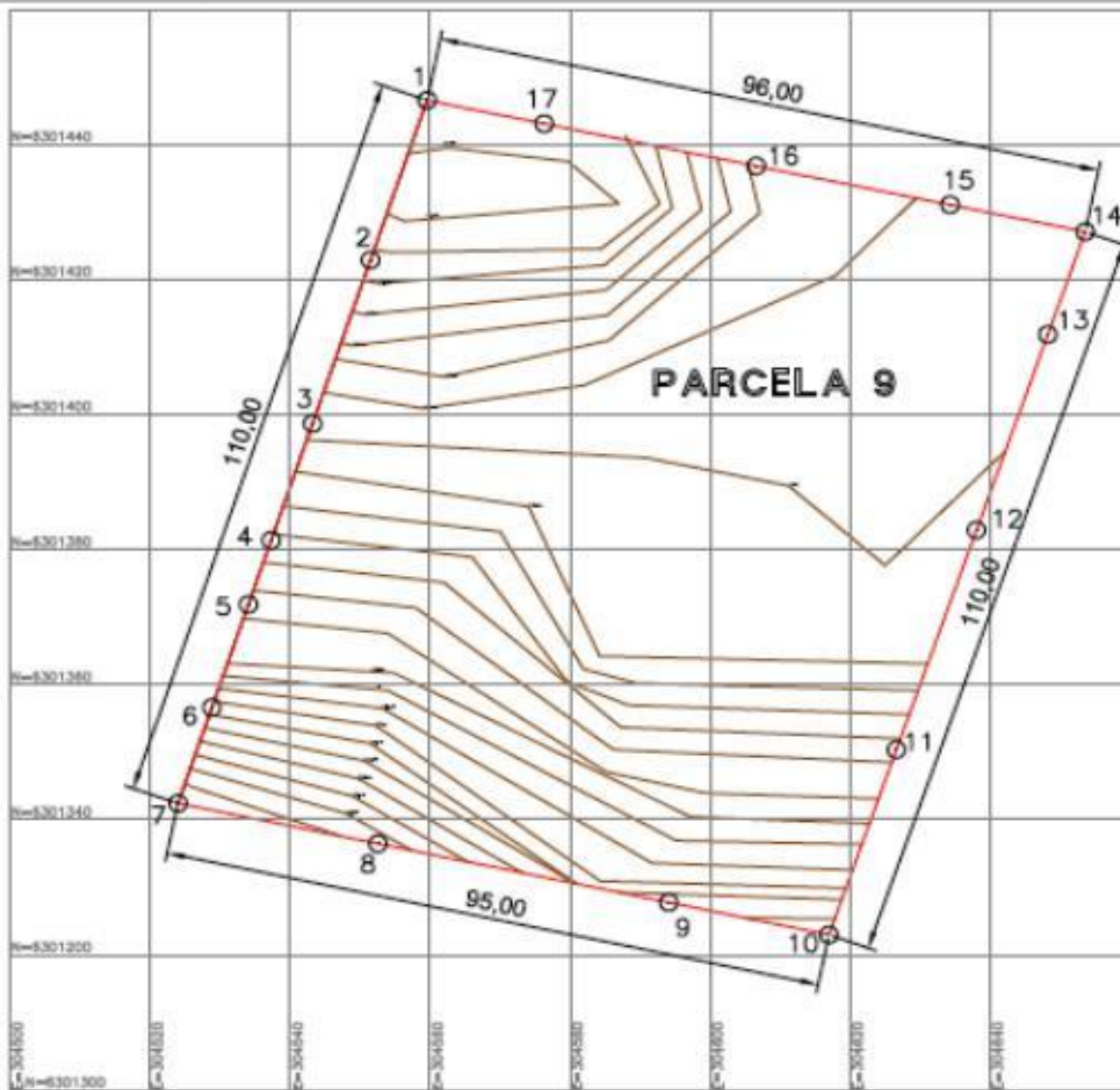
TOPOGRAFÍA

LEVANTAMIENTO TOPOGRÀFICO ALTIMETRICO (Control Vertical)

Representación gráfica en una proyección de un levantamiento topográfico en las coordenadas X,Y,Z.

Los métodos de levantamiento altimétrico son los siguientes: trigonométrico, taquimétrico y geométrico.

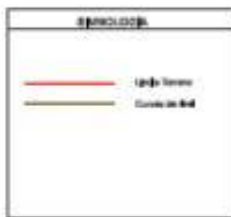
Perfiles altimétricos y curvas de nivel



CUADRO DE COORDENADAS PARCELA 9

| LADO | ORDEN | COORDENADA X (M) | COORDENADA Y (M) | LITERO | LONGITUD |
|-------|-------|------------------|------------------|--------------|------------|
| 1-2 | 1 | 3041600 | 5301440 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 2-3 | 2 | 3041650 | 5301430 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 3-4 | 3 | 3041700 | 5301420 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 4-5 | 4 | 3041750 | 5301410 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 5-6 | 5 | 3041800 | 5301400 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 6-7 | 6 | 3041800 | 5301390 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 7-8 | 7 | 3041750 | 5301380 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 8-9 | 8 | 3041700 | 5301370 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 9-10 | 9 | 3041650 | 5301360 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 10-11 | 10 | 3041600 | 5301350 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 11-12 | 11 | 3041600 | 5301340 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 12-13 | 12 | 3041650 | 5301330 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 13-14 | 13 | 3041700 | 5301320 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 14-15 | 14 | 3041750 | 5301310 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 15-16 | 15 | 3041800 | 5301300 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 16-17 | 16 | 3041800 | 5301290 | SP4160000000 | 1012120000 |
| 17-1 | 17 | 3041600 | 5301280 | SP4160000000 | 1012120000 |

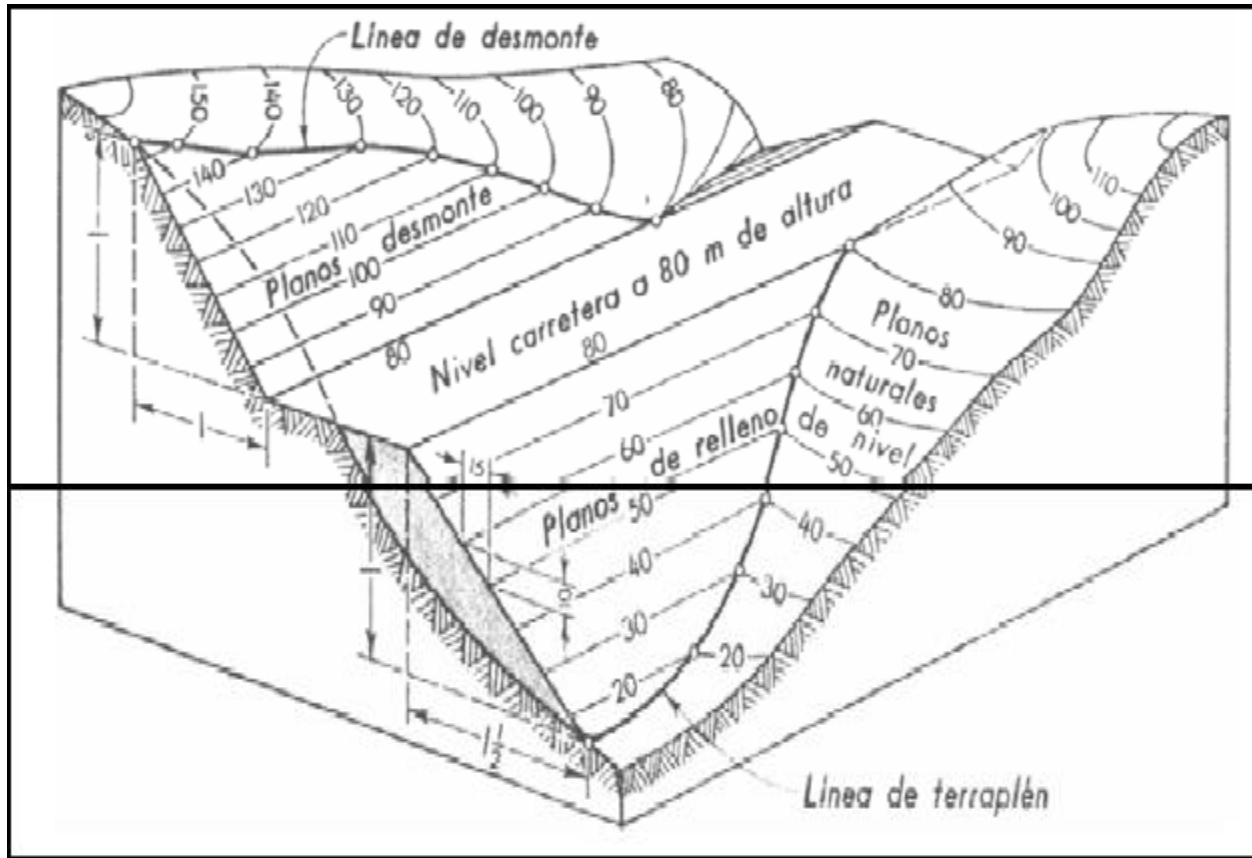
AREA = 10.000,769 m² PERIMETRO = 410,000 m



| | | | | |
|---------------|-----|---------------------------|-----|-------------------|
| PROYECTO: [] | | LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO | | FOLIO 1 |
| FECHA: [] | | [] | | |
| PROYECTANTE: | [] | ELABORADO: | [] | ESCALA: 1:200 |
| PROYECTO: | [] | FECHA: | [] | REVISADO: |

TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA



TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

De lo anterior deducimos que en topografía todas las observaciones se reducen a mediciones sobre las siguientes magnitudes.

Distancias Horizontales

Distancias Verticales

Ángulos Horizontales

Ángulos Verticales.

TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

REPLANTEO TOPOGRÁFICO

El replanteo es el proceso inverso a la toma de datos, y consiste en plasmar en el terreno detalles representados en planos, como por ejemplo el lugar donde colocar pilares de cimentaciones, anteriormente dibujados en planos.

Los ejes que se necesitan para realizar el replanteo son:

- eje horizontal
- eje vertical
- eje de cotas

punto de referencia en el terreno (PR)

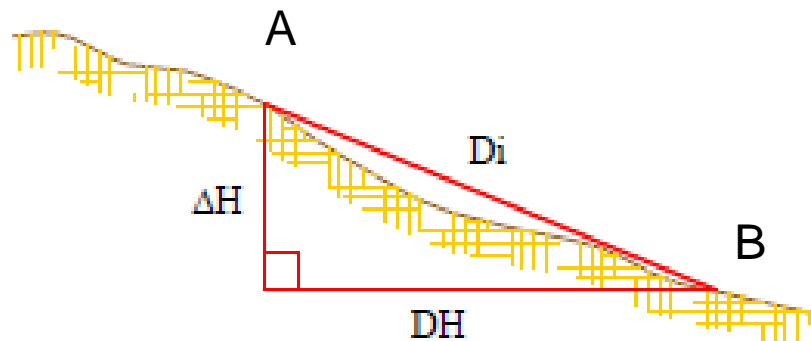
DISTANCIAS

Distancia Natural: Es aquella que resulta de medir la separación existente entre los puntos A y B

Distancia Inclinada o Geométrica : Es toda medición que se realiza en línea recta sin tener en cuenta las diferencias de altura entre dos puntos A y B ni su relieve.

Distancia Horizontal o reducida : Es la medida que se realiza considerando que la diferencia de altura entre los puntos considerados sea igual a cero, es decir, se corrige o se realiza un método que considera la misma altura para los puntos a medir, es la proyección de las otras dos sobre un plano horizontal.

Distancia Vertical o Desnivel: Es la distancia en altura que se genera entre los dos puntos A y B



Medida de distancias horizontales

En topografía, la distancia es una magnitud esencial y su medición requiere de procedimientos sencillos y de fácil aplicación, cuando el terreno lo permite. Entre dos puntos situados en el terreno, se puede medir la distancia horizontal, pero si dichos puntos presentan entre si un desnivel, la distancia medida corresponde a la distancia inclinada, que debe ser reducida para encontrar la distancia horizontal.

A lo largo del tiempo, el avance de la tecnología ha proporcionado la creación de instrumentos que permiten medir grandes distancias en forma rápida, como lo son los sistemas electrónicos que registran el tiempo que tardan las ondas de luz o radio, en desplazarse entre dos puntos. Pero según sea el procedimiento y el instrumental utilizado, las medidas de distancias horizontales se pueden obtener en forma directa o indirecta.

Medición Directa

Las mediciones se realizan recorriendo directamente el terreno y podemos aplicar los siguientes métodos de medición:

A pasos.

Con cinta o Huincha.

Con Odómetro.

Medición Indirecta

La medición indirecta de distancia horizontales, se realiza utilizando instrumentos topográficos, sin que sea necesario recorrer el terreno a medir.

La medición indirecta se efectúa con métodos tales como:

Método Estadimétrico.

Con telémetros.

Con instrumentos electrónicos, como Estaciones Totales.

Por barra ínvar o barra subtensa.

Por sistemas de posicionamiento global (G.P.S).

TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

| | | DIRECTAS | INDIRECTAS |
|-------------|--|------------------------|--------------------------------|
| APROXIMADAS | | A) Cuenta pasos | B) Telemetro |
| | | | |
| CORRIENTES | | C) Huinchas | E) Anteojo topográfico |
| | | D) Odometros | F) Estadimetria tangencial |
| | | | |
| PRECISAS | | G) Huinchas especiales | I) Distancímetros electrónicos |
| | | H) Alambres invar | |

TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

TOLERANCIA DEL ERROR

MEDIDAS APROXIMADAS Precisión con error del 10%

MEDIDAS CORRIENTES: Precisión entre el centímetro , metro y milímetro

MEDIDAS PRECISAS: Errores menores al milímetro

ERRORES Y SU CUANTIFICACION

(1) Precisión. Cualitativamente es el **grado de refinamiento en la ejecución de una operación y, como tal, dependerá de la calidad del operador, del instrumental y de los procedimientos y métodos utilizados.** En la formulación de un resultado la precisión se asocia al número de cifras significativas con que éste se presenta.

Cuantitativamente corresponde al cálculo probabilístico de los errores accidentales asociados a la medición repetida de una cierta dimensión, (lineal, angular, etc.), para la que no se cuenta con un determinado patrón de comparación.

(2) Exactitud. Es el **grado de coincidencia o cercanía de un resultado respecto de un valor verdadero o de un determinado patrón de comparación considerado como tal.**

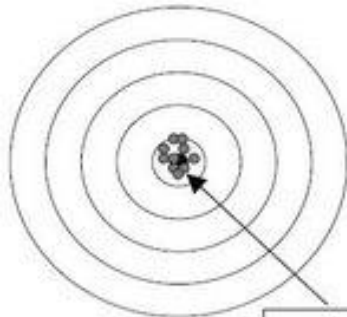
Algunos patrones de comparación utilizados habitualmente para determinar la exactitud de un resultado, son:

.

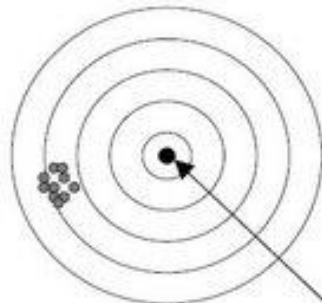
DIFERENCIA ENTRE EXACTITUD Y PRECISIÓN

Exactitud

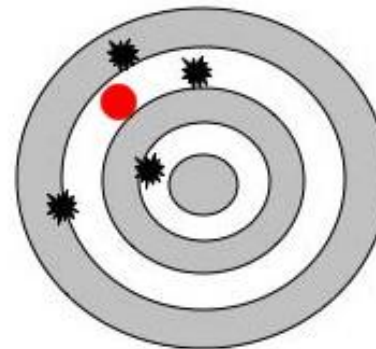
Precisión



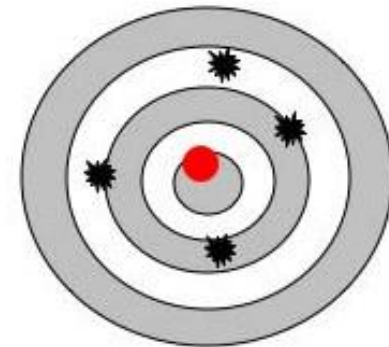
Valor verdadero



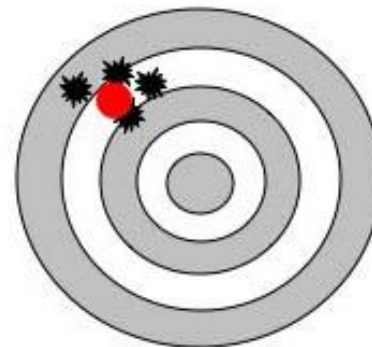
Valor verdadero



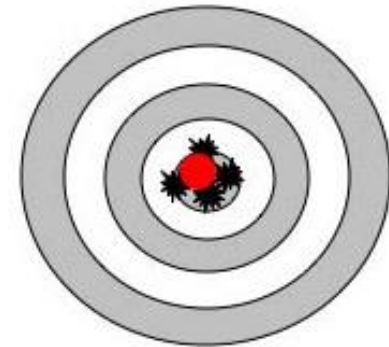
Ni preciso
ni exacto



Impreciso
pero exacto



Preciso
pero inexacto



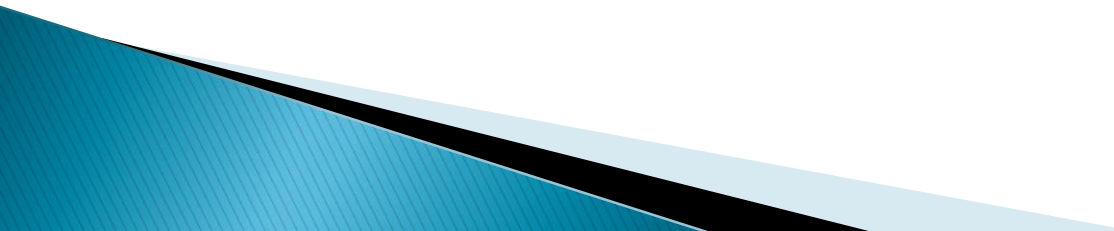
Preciso y exacto

(en rojo, valor promedio)

TOPOGRAFÍA

DEFINICIÓN

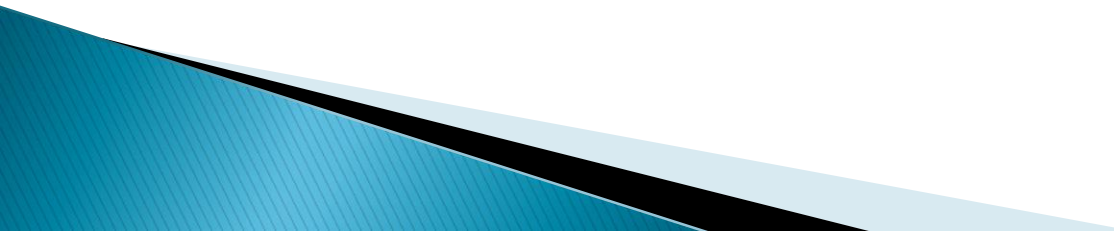
VERIFICACIÓN DE ERRORES

- ERRORES PERSONALES.
 - ERRORES INSTRUMENTALES.
 - ERRORES NATURALES
- 

TOPOGRAFÍA

DEFINICIÓN

ERROR VERDADERO

- Es la diferencia entre un valor medido y su valor real
 - Si una medición arroja un valor mayor que el real, se dirá el error es por EXCESO, se asigna un valor positivo
 - Si por el contrario para una medición se obtiene un valor menor que el real, se dirá que es por DEFECTO y se le asignará un valor negativo
- 

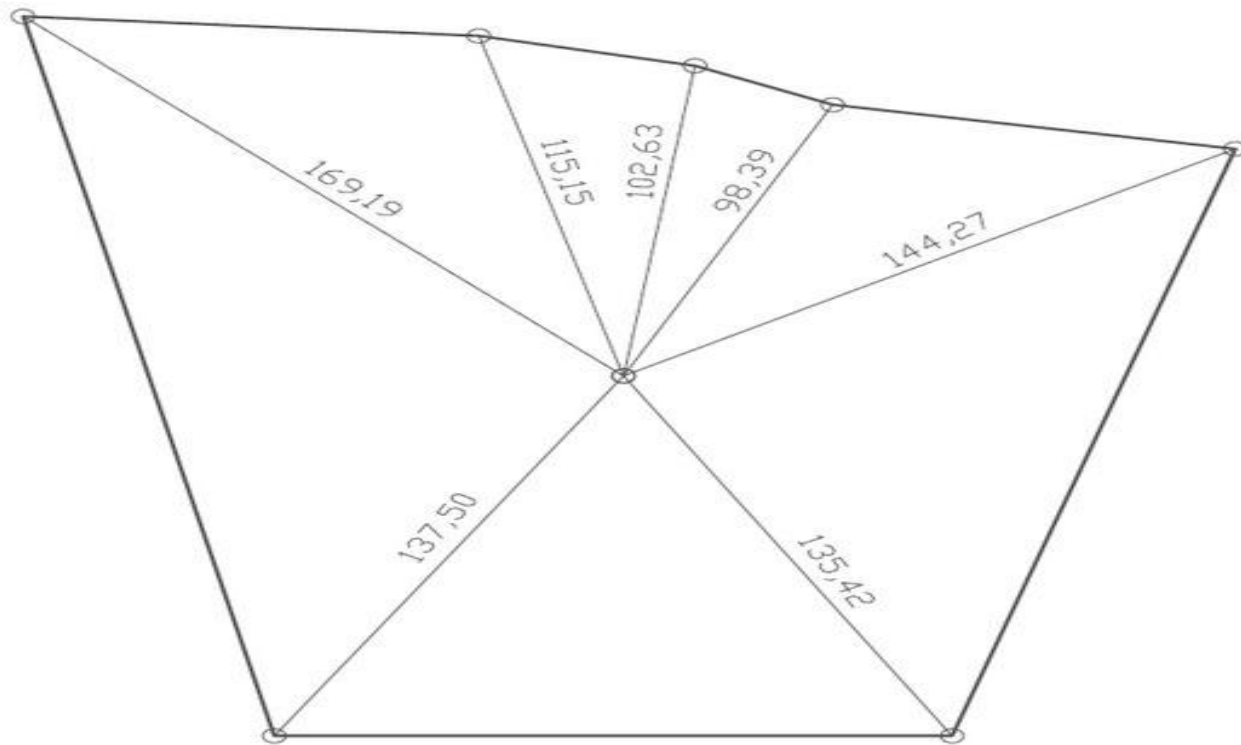
TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA



TOPOGRAFÍA

Triangulación con huincha



DuocUC

TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

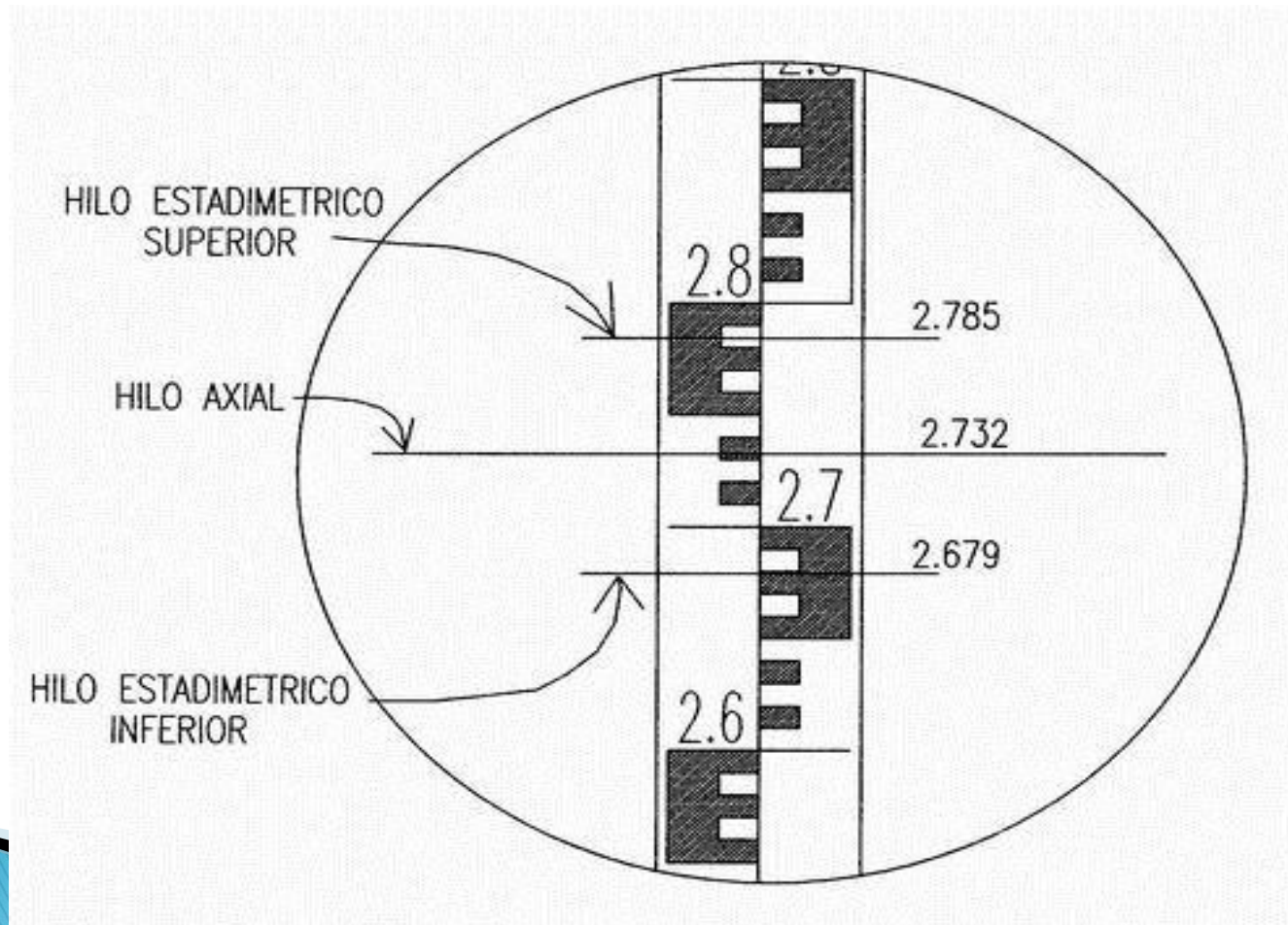
Odómetro



TOPOGRAFÍA



TOPOGRAFÍA



TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

La topografía en la geología

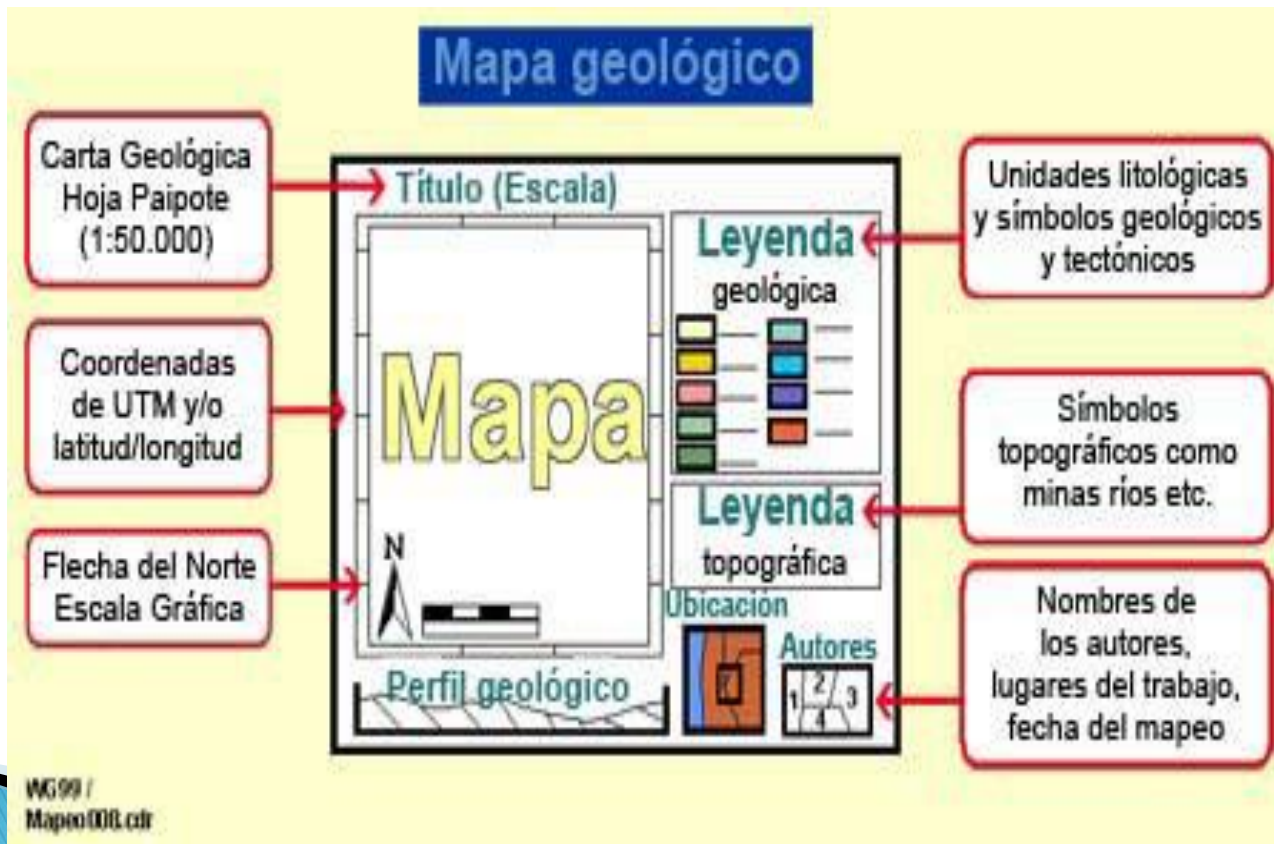
Elementos mínimos para un mapa geológico:

- Titulo
- Escala grafica
- Leyenda topográfica, Leyenda geológica
- Ubicación del mapa
- Autores
- Flecha del norte.
- Coordenadas UTM

TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

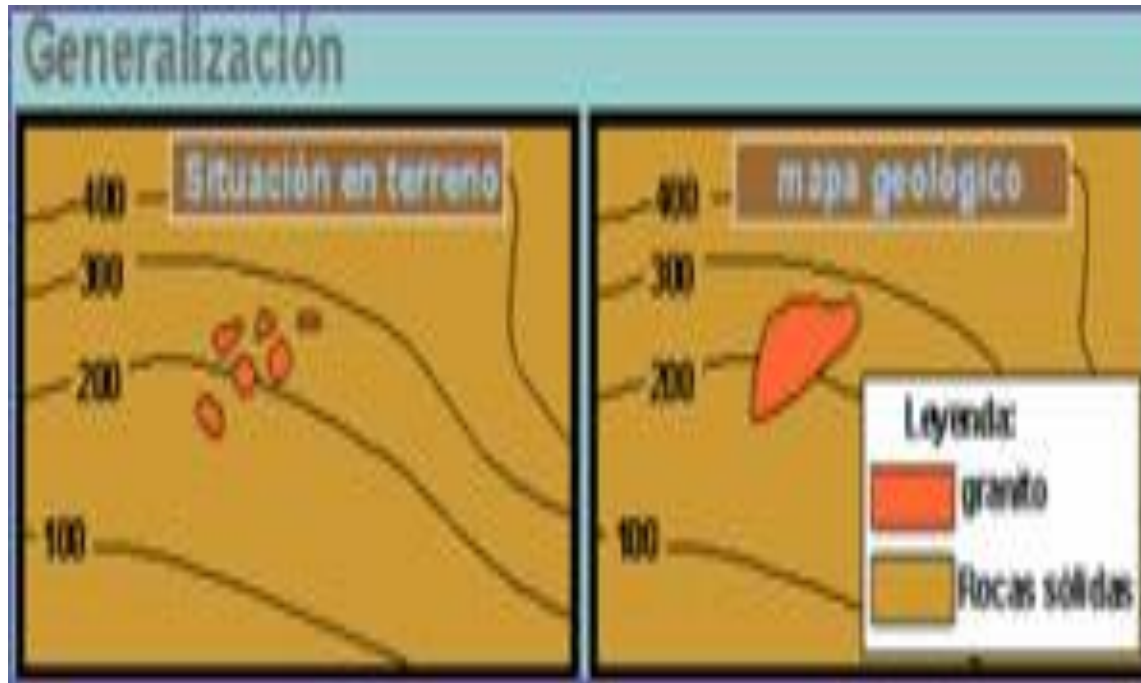
La topografía en la geología



TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

La topografía en la geología



TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

La topografía en la geología

| Símbolos Generales | |
|--|--|
|  | Límite Litológico Falla Tectónica (probable) |
|  | Manteo Dirección de inclinación Rumbo |
|  | Túnel, cueva, mina |
|  | Mina abandonada |
|  | Mina en producción |
|  | Fósil (plantas) |
|  | Fósiles (animales) |
|  | ¹² Toma de muestra (con N°) |

WG99/Mapeo017.cdr

TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

La topografía en la geología

| Leyenda litológica | |
|--------------------|---|
| Cuaternario | Qe Dunas |
| | Qa Depósitos aluviales |
| Terciario | Tm(x) Mioceno: Estratos x: Conglomerados... |
| | To(y) Oligoceno: Formación y: Andesitas ... |
| | Te(z) Eoceno: Estratos de z |
| | K/Tg Granito |
| Cretácico | Kc Formación Cerillos; Kc t Conglomerados |
| | Kx Formación x: Conglomerados y Areniscas |

TOPOGRAFÍA

Modificado según 'Mapa geológico de Chile' 1: 1.000.000; Servicio Nacional de Geol. y Minería).

