

## PRÁCTICA DE CAMPO - 1

### Objetivo:

Se busca introducir al estudiante, de manera práctica, en los aspectos teóricos de medición de distancias impartidos en el teórico de la Unidad Curricular. Para ello se realizarán distintas prácticas en campo para manipular instrumental de medición de distancias como la cinta métrica.

### Tareas:

- Medir la distancia topográfica entre 2 puntos seleccionados por el docente encargado de la clase aplicando los distintos métodos de relevamiento dados en clase.
- Replantear una alineación perpendicular que pase por el medio de una alineación trazada por el docente encargado de la clase.
- Replantear un arco de 10 metros de radio que sea tangente a las alineaciones del ítem anterior.
- Replantear una alineación a  $45^\circ$  que pase a 10 metros de la intersección de las alineaciones de los ítems anteriores.
- Replantear una alineación que sea paralela a 2 metros de la alineación del ítem anterior.

### Entregables:

El informe deberá incluir como mínimo: Objetivos, Marco teórico, Metodología e instrumental, Croquis de relevamiento y Conclusiones

### Introducción teórica:

*Lo que se detalla a continuación es una brevísima introducción, se recomienda leer el temario correspondiente recomendado en clase.*

Punto topográfico: Es la proyección de un punto (ubicado sobre la superficie de la Tierra o no) sobre un plano horizontal.

Superficie topográfica: Es la superficie física de la Tierra (considerando todos los



accidentes del terreno), proyectada sobre un plano horizontal.

### Clasificación de distancias: (A los efectos de la práctica)

- Distancia inclinada: también llamada distancia geométrica, corresponde a la medida del segmento de recta AB, por lo tanto, es la distancia más corta entre los puntos A y B. ya que no considera el relieve del terreno si bien no es una distancia utilizada directamente en topografía, es un insumo válido para el cálculo de la distancia horizontal.
- Distancia natural: Es la distancia más corta entre los puntos A y B, medida sobre la superficie del terreno. Si bien es la distancia que se recorre al desplazarse entre ambos puntos, geoméricamente no tiene aplicación en topografía.
- Distancia topográfica: también llamada distancia horizontal o reducida, corresponde a la proyección sobre un plano horizontal del segmento de recta ab, o lo que es lo mismo, a la proyección horizontal del recorrido más corto entre los puntos A y B sobre el terreno.

Alineación: se define como alineación a la curva producto de la intersección de una superficie vertical con la superficie del terreno. en el caso que la superficie vertical sea un plano, dicha alineación representará un perfil del terreno y su proyección sobre un plano horizontal será una recta. La proyección sobre un plano horizontal de dicha curva se define como alineación horizontal.

Ángulo horizontal: Es el ángulo diedro entre dos planos verticales que contienen dos direcciones espaciales.

### Medición directa de distancias:

Se dice que una distancia es medida directamente cuando se aplica el instrumento de medición o se recorre efectivamente el intervalo entre los extremos a medir. En el caso de relevamiento con cinta métrica, la metodología puede ser por pendientes o por resaltos o bancadas.

Medición de distancia directa por pendientes: Considerando dos puntos A, B, tal que la distancia entre ambos puntos es  $L_m$ , es necesario determinar mediante mediciones, bien el ángulo cenital (Z) o el ángulo de altura  $\alpha$ .

La distancia topográfica vendrá dada por la expresión:

- $S = L_m \text{ sen}(Z)$



- $S = Lm \cos(\alpha)$

Medición de distancia directa por resaltos o bancadas: Considerando dos puntos A, B, tal que se requiere conocer la distancia topográfica entre ellos, y la diferencia de alturas entre los puntos es importante. El método de medición directa por bancadas establece la medición de la distancia horizontal por tramos, tal que la diferencia de altura pueda ser salvada y permita considerar la distancia medida de manera directa, como distancia horizontal.

La distancia horizontal entre A y B será la suma parcial de las distancias horizontales. Dichas distancias serán la menor distancia entre los intervalos.

$$D_{AB} = \sum d_i$$

Medición de cualquier ángulo con cinta métrica:

Se requiere medir el ángulo formado en el Punto  $D_2$  tal como se ilustra en la figura. Para ello se realiza la siguiente operación. Des de  $D_2$  en dirección a  $D_1$  se mide una distancia R, se materializa el punto  $P_1$ , se mide la misma distancia R desde  $D_2$  en dirección a  $D_3$ , se materializa el punto  $P_2$ . Finalmente se mida la distancia  $P_1-P_2$

Por lo tanto, se puede calcular  $\beta$  de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\sin \frac{\beta}{2} = \frac{C/2}{R} \rightarrow \beta = 2 * \sin^{-1} \left( \frac{C}{2R} \right)$$

