



## **MEDIDAS ANGULARES POR VUELTA DE HORIZONTE**

### Introducción:

En documentos anteriores, se habló de los errores sistemáticos, sin considerar error en la graduación del Limbo, los que realmente existen en todo goniómetro, ya que es muy difícil eliminar dicho error por experto que sea el operario constructor. De todos modos, para eliminar o destruir los errores del Limbo, y disminuir su influencia en errores de observación, es que se utiliza la repetición de la medida de un ángulo cambiando cada vez la posición del círculo, mediante la rotación alrededor de un mismo eje o punto central.

### Medidas de Angulos en una Vuelta de Horizonte:

Para la medida de los ángulos que forman entre sí varias direcciones concurrentes en un punto, se aplica el método de reiteración, midiendo sucesivamente los acimutes que las mencionadas direcciones forman determinando separadamente cada uno de los ángulos.

### Medidas de Angulos Horizontales por Repetición:

Por medio de un tránsito de ingeniero o teodolito de repetición puede acumularse mecánicamente un ángulo horizontal y la suma puede leerse con la misma precisión que el valor sencillo.

### Medidas Sencillas:

La medida más simple de un ángulo consiste en anotar los acimutes respecto de la orientación que se haya escogido, de los dos lados que limitan el ángulo. Los valores pueden ser el resultado de una lectura en un solo nonio o puede ser el resultado promediado de lecturas en los nonios y en posición directa y tránsito. El método explicado incluye el caso de que se encoja como Norte uno de los lados del ángulo. Cuando se necesita mayor precisión que la que puede dar una medida sencilla, es necesario usar procedimientos más exactos, entre los cuales se distinguen principalmente métodos de repetición y el método de reiteración.

### Metodo de Reiteración:

Consiste en medir las veces que se desee el ángulo, pero de manera que dichas medidas queden repartidas en torno del Limbo en forma más o menos simétrica. Con esto se consigue eliminar y compensar en parte los errores provenientes de mala división del Limbo u otros.

En la reiteración se puede medir al mismo tiempo varios ángulos. Las operaciones son las siguientes.

Se orienta el cero del instrumento en una dirección bien definida cualquiera o en la



**KOLLNER LABRAÑA & CIA. LTDA**

Servicio Técnico SOKKIA  
Laboratorio de Calibración  
Arriendo y Venta

dirección de uno de los lados (el de más a la izquierda); en seguida, se gira en torno del eje de la alidada y se van haciendo lecturas, apuntando a cada uno de los puntos que se deben observar; conviene completar el giro de horizonte y apuntar nuevamente al punto de partida y comprobar que no ha habido giración o arrastre; por último, se hace otro giro de horizonte con el instrumento en tránsito en sentido antihorario.

Metodo de Repetición:

Consiste en amplificar en el Limbo, el ángulo por medir, aplicándolo tantas veces como se desee inmediatamente a continuación de la medida anterior. Para esto conviene orientar primeramente el instrumento de manera que la lectura  $0^{\circ}$  corresponda aproximadamente al lado de la izquierda. En seguida girando el instrumento con el eje de la alidada, se apunta a otro punto a la derecha (observándose un giro en sentido horario); con lo cual se tiene una primera medida del ángulo. Se debe continuar hasta completar la vuelta en su totalidad.

Para eliminar los errores instrumentales compensables, es necesario hacer una serie de repeticiones en posición directa y otra serie de repeticiones, en tránsito, resultando así una comprobación, porque los dos ángulos obtenidos deben sumar  $400^{\circ}$ . Se aconseja en el método de repetición hacer todas las giraciones, ya sean generales o de la alidada, en el sentido de los punteros del reloj, de modo que en cada repetición se completa el giro horizontal. Esto se hará para que el efecto de arrastre entre la alidada y el Limbo, sea siempre en el mismo sentido, tanto en la medida del ángulo como del suplemento; de manera que, al promediar los resultados de las medidas en directa y tránsito, resulte una compensación de dicho error.