# ELIPSE DE PRECISIÓN DE LOCALIZACIÓN

### CONTEXTO

La localización de las descargas de nube a suelo e intranubes está sujeta a un error absoluto que consiste en:

- un error sistemático, relacionado con la precisión de las mediciones de ángulo y tiempo
- y un error aleatorio que depende de la interferencia con los radiotransmisores, la intensidad de la corriente en la descarga, la forma del rayo, etc.

Un análisis estadístico de los datos archivados se utiliza para determinar los parámetros de corrección. La calculadora los utiliza para corregir cada localización.

El error aleatorio no se puede corregir, aunque puede estimarse por una elipse centrada en la posición calculada de cada descarga que indica el error mínimo y máximo. Esta estimación es importante para algunas aplicaciones, como las correlaciones de incidentes.

Al corregir el error sistemático, el error absoluto se reduce al error aleatorio.

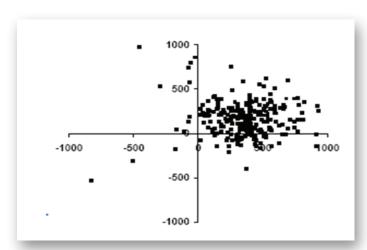


Figura 1. Este gráfico muestra la localización de las descargas calculadas por una red de localización de rayos, con todas ellas en la misma posición en realidad (centro de los ejes), es decir, la parte superior de una torre de comunicación. Hay un desplazamiento a la derecha del baricentro de la nube de puntos: es el error sistemático.

La dispersión de los puntos relativa al baricentro de la nube de puntos representa **el error aleatorio.** La distancia que separa cualquier punto del centro de los ejes representa su **error absoluto** de posición. Se puede ver que cada punto tiene un error absoluto diferente.

#### **FUNDAMENTO**

La elipse es el resultado del empleo del **«método de mínimos cuadrados»**, que permite al ordenador procesar las mediciones de los sensores y localizar las descargas. Este método minimiza los errores de medición y da como resultado una posición óptima. Los errores residuales de medición determinan el error aleatorio teórico utilizado para calcular la elipse.

De acuerdo con **los trabajos de Standsfield (1947)**, podemos estimar el error aleatorio de la localización de un rayo con una probabilidad dada, por una elipse de la cual:

- el eje principal ½ representa el error máximo teórico
- el eje pequeño ½ representa el error mínimo teórico
- la orientación representa la dirección del error máximo

Para que sea aplicable, es necesario que:

- Los errores de medición sigan la ley de Gauss
- Se eliminan los errores sistemáticos.

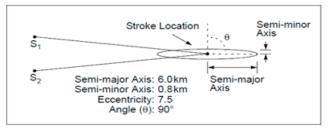


### **FUNCIONAMIENTO**

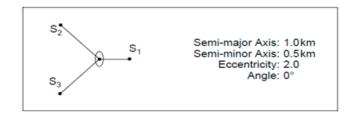
Cada localización calculada se acompaña de los valores de su elipse de precisión estimada para una probabilidad del 50%. La probabilidad se puede cambiar simplemente multiplicando los valores al 50% por un factor indicado en la siguiente tabla:

Scaling Constant	Probability
1	50%
1,82	90%
2,57	99%

Así, un eje principal de ½ de 1 km a 50% aumentará a 1,82 km para una probabilidad del 90% y 2,57 km para una probabilidad del 99%.



Elipse de una mala localización



Elipse de una buena localización

## **IMPORTANTE**

- LA ELIPSE ES UN INDICADOR ESTADÍSTICO BASADO EN LOS ERRORES DE MEDICIÓN DE LOS SENSORES. LA POSICIÓN QUE PROPORCIONA MÉTÉORAGE SIGUE SIENDO LA MÁS PROBABLE SOBRE LA BASE DE LOS DATOS DE MEDICIÓN. POR LO TANTO, LA ELIPSE SIRVE COMO ÍNDICE DE CONFIANZA SOBRE LOS DATOS DE POSICIÓN DE LAS DESCARGAS, PERO NO REPRESENTA UNA MEDIDA ABSOLUTA NI REAL DEL ERROR COMETIDO.
- FLOS ERRORES SISTEMÁTICOS SE CONSIDERAN PRÁCTICAMENTE INEXISTENTES EN LA RED MÉTÉORAGE PARA ELLO, LOS DATOS SE COMPARAN REGULARMENTE CON LOS DATOS DE «CAMPO». POR LO TANTO, SE PUEDE ESTIMAR QUE EL ERROR ALEATORIO REPRESENTA EL ERROR ABSOLUTO.

#### Más información:

www.meteorage.com / commercial@meteorage.com / Tel: +33(0) 5 59 80 98 39



