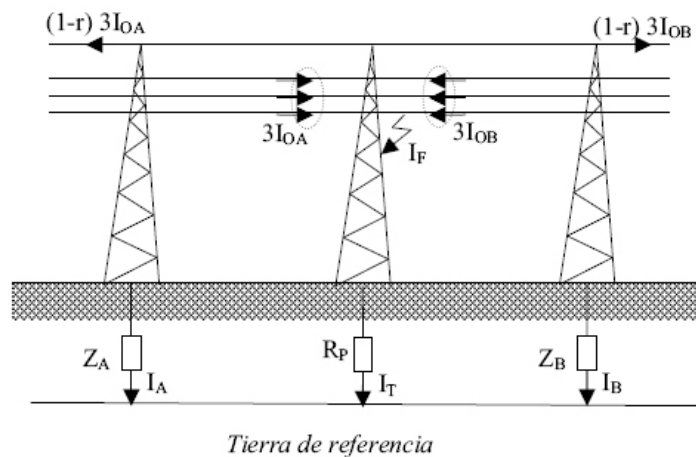


CABLES DE GUARDA EN TORRES DE ALTA TENSIÓN Y RAYOS.

Ángel Rodríguez Montes
10/03/2010

Los cables de guarda instalados en las líneas de alta tensión, son cables sin tensión que se colocan en la parte más alta en las redes de alta tensión, se conectan a la misma estructura metálica en cada torre y sirven para varios motivos.

Uno es el generar un equipotencial de tierra en todo el trazado de la línea, rebajando al mínimo la resistencia de tierra ya que con el cable se unen todas las torres y por defecto todas las tomas de tierra del trazado. Otro motivo es para intentar captar el rayo durante las tormentas y conducirlo a tierra (cosa que no siempre sucede)

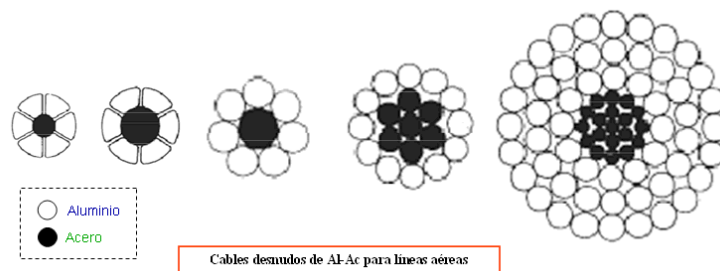


Por una parte lo primero es bueno para reducir el riesgo eléctrico a las personas que toquen una torre de alta tensión, y minimizar así las posibles tensiones de paso que pueden generarse. Por otra parte es perjudicial porque es sabido que esto facilita que el rayo encuentre un camino de resistencia baja en los puntos más altos, cuando el rayo impacta en la torre, aparecen en más o menos medida fugas de corriente de alta tensión por las estructuras, poniendo en riesgo a las personas que estén cerca de la torre en ese preciso instante.

<http://html.rincondelvago.com/lineas-de-transmision.html>



Otro motivo perjudicial a nivel de seguridad eléctrica y del propio transporte de energía es cuando un rayo impacta en el cable, éste sufre una degradación de material, es decir, la energía generada del rayo en el punto de contacto del cable, crea la fusión del material y pérdida de éste por un lado, y por otro, la modificación de su resistencia mecánica. Un cable afectado por rayo, es un peligro inminente para el suministro eléctrico, ya que se puede partir y cortocircuitar los cables de tensión que están por debajo de él, creando más chispazos y fusión de los cables de tensión. El problema no es la desconexión del servicio, el problema es que seguramente este deterioro no se percibe en el momento de la reparación y más adelante puede aparecer el accidente de verdad.



Las empresas de control visual en vuelo, pueden apreciar el deterioro causado por un rayo en los cables de guarda,
<http://www.gridcontrol.ch/espanol/vuelovisual.htm>



Las inclemencias meteorológicas; viento, nieve y lluvia heladora, pueden facilitar que un cable afectado por rayo se rompa, incluyendo el sobrepeso de los pájaros.



Quien no ha visto centenares de pájaros encima de los cables, el problema no es el peso, el problema es el esfuerzo al salir al vuelo todos de golpe, ese esfuerzo genera que el cable se ponga en tensión y vibre.

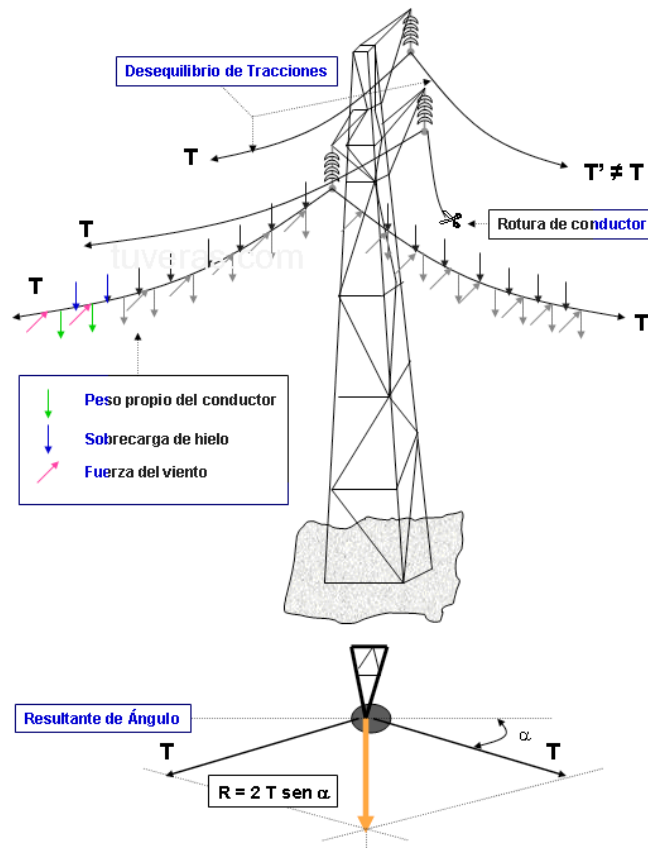


En el caso de las torres de alta tensión, pasa algo parecido con los efectos térmicos de los rayos. Las torres son verdaderos pararrayos, dado que están construidas todas de metal y están perfectamente puestas a tierra.

Los trazados de las torres, las obligan a pasar por puntos elevados, predominado en ocasiones en lo más alto de las montañas.

Una torre bien diseñada e instalada, puede padecer esfuerzos térmicos cada vez que es impactada directamente por un rayo, la resistencia mecánica de una torre de alta tensión puede debilitarse después de padecer una descarga de rayo.

<http://www.tuveras.com/lineas/aereas/lineasaereas.htm>



En Andorra se registran rayos de más de 200.000 amperios y en función de la resistencia de la tierra, las tensiones que pueden aparecer en una torre de alta tensión serán de millones de voltios, llegando la torre a ponerse al rojo vivo físicamente. Al enfriarse el metal rápidamente porque hay tormenta y fuertes vientos, el material padece un efecto de destemple, es decir que su estructura molecular a cambiado, perdiendo resistencia y por defecto aguante mecánico.

<http://www.int-sl.ad/laboratorio.php>

