

6. CABLES OPTICOS

6.1 Tipos de Cables

Los distintos tipos de cables disponibles, son los siguientes. Su elección dependerá de las características del terreno y de la línea:

1. Cable óptico subterráneo.
2. Cable óptico dieléctrico (ADSS).
3. Cable óptico en hilo de guardia (OPWG).

Existen otras alternativas de instalación de los cables y/o fibras tales como:

- incorporado al "bundle" de conductores de fase,
- enrollado en el hilo de guardia,

pero ellas no son recomendables y/o no están suficientemente experimentadas hasta el presente.

6.2 Criterios de Selección

a) Tipo subterráneo

Se utiliza en distancias cortas, en áreas geográficas planas y donde el suelo sea fácilmente excavable. En estos casos los cables se instalan directamente enterrados o en el interior de ductos.

En la elección del trazado deberá tenerse presente la fragilidad de la fibra óptica. Deberán evitarse los quiebres bruscos, las curvaturas excesivas y los desniveles que puedan sobretensionar el material. La sismicidad también es un aspecto importante a tener en cuenta.

La protección mecánica podrá obtenerse:

- utilizando un cable con malla de acero como armadura en el mismo cable,
- cubriéndolo con medias cañas cuando está directamente enterrado,
- instalándolo en ductos.

Los cables ópticos de sistemas de comunicación que asistan a otra obra subterránea (por ejemplo un ducto enterrado), pueden ser ubicados dentro de la misma zanja y servirles a las funciones de la línea eléctrica y del proceso.

b) Cable óptico dieléctrico (ADSS)

Se aplica en distancias medias y largas y en zonas de terrenos quebrados, donde la excavación es dificultosa.

Este tipo de cable es más económico que el OPWG y puede ser mantenido sin desenergizar el sistema de transporte eléctrico. Es especialmente recomendable para instalaciones eléctricas existentes que ya posean hilo de guardia. Es estable ante fuertes vientos y deshielos, por lo cual no es necesario considerar el efecto "galloping".

Puede tenderse suspendido de las propias estructuras de la línea, según dos variantes:

- Autosuspendido (ADSS).
- Suspendido de un tensor de acero mediante grapas o conformando un cable "tipo ocho"

Este último es más económico cuando los vanos son largos.

El cable óptico debe ser tendido a una altura que a la vez permita su mantenimiento con línea energizada y limite la intensidad del campo electromagnético de la línea sobre la cubierta del cable óptico.

La cubierta del cable debe ser de polietileno, más resistente a las corrientes de fuga que se producen como consecuencia de la capacidad entre la superficie del cable y las partes puestas a tierra.

Es recomendable que estos cables posean, debajo de la cubierta exterior una capa de hilos Kevlar impregnados en sustancia conductora, que permiten la circulación de corriente inducida por el campo eléctrico y, por lo tanto, atenúan los efectos sobre la cubierta exterior.

Otra mejora se obtiene mediante la instalación de electrodos de control (anillos o espirales) en la proximidad de los herrajes de sujeción a las estructuras metálicas.

En zonas con problemas de vandalismo se debe agregar al cable una camisa dieléctrica resistente a disparos, golpes, etc.

c) Cable óptico en el hilo de guardia (OPGW)

El cable óptico en el hilo de guardia es la solución técnica que permite obtener la más alta disponibilidad del sistema de transmisión digital.

Su uso es particularmente atractivo cuando la línea es nueva pues la diferencia de costo con respecto a un hilo de guardia convencional reside solamente en la de los materiales.

Se aconseja como reemplazo del hilo de guardia existente cuando se prevean cortes de línea prolongados o *grados de dificultad en las obras que hagan conveniente la independencia de las comunicaciones, teleprotección y otros.*

Las necesidades de comunicación de las empresas del área eléctrica son normalmente satisfechas con un solo cable de fibra óptica. Sin embargo, a partir de la desregulación de los servicios es cada vez más frecuente el uso compartido del OPGW con prestadores de servicio de transmisión de datos y/o telefónicos, por lo que conviene considerar su instalación en ambos hilos de guardia.