



## CAPITULO 8

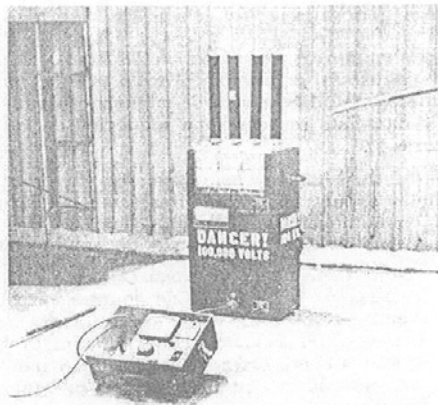
### PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

#### 8.1. PRUEBAS DE ALTA TENSION CON CORRIENTE DIRECTA

El objetivo de esta prueba no es simular las condiciones de operación normal del cable, sino asegurar que el aislamiento de éste se encuentra en condiciones de operar satisfactoriamente ante los esfuerzos eléctricos típicos de los sistemas de potencia.

Algunas normas usadas para la fabricación de cables aislados, indican los valores de prueba a que deberán ser sometidos los cables después de su instalación; se puede establecer que estos valores nunca deben rebasar el 85 % de la tensión aplicada en fábrica.

La prueba de alta tensión se puede hacer con corriente directa, con alterna a frecuencia industrial (60 Hz) o con alterna a muy baja frecuencia (0.1 Hz). Sin entrar en detalles sobre cada uno de estos métodos, se puede decir que en México se usa sólo el de corriente directa ( por ser ligero y portátil), mediante un equipo como el que se muestra en la figura siguiente.



Equipo de pruebas con corriente directa.

**Fig. 8.1** Equipo de pruebas con corriente directa

Desde el punto de vista de cuándo deben hacerse las pruebas de alta tensión a un cable aislado, se puede establecer lo siguiente:

**Prueba de aceptación o de Recepción.** Esta prueba se hace a cables nuevos después instalados (incluyendo las conexiones), pero antes de energizarse. Es lo más común e importante, por lo que será descrita con detalle más adelante.

**Prueba dentro del periodo de garantía.** Es la que se hace hasta un año después de haberse adquirido el cable, lo que no necesariamente implica que tenga un año de estar operando; sin embargo, se entiende que el cable ya ha sido energizado y ha operado durante cierto tiempo.

**Pruebas de cables viejos.** Un cable de energía aislado para alta tensión tiene una vida útil del orden de los 30 años. Sin embargo, para efectos de pruebas de campo, se considera como cable viejo todo aquel que lleva más de un año de estar en operación. Se establecen dos periodos: el primero, cuando el cable tiene entre 1 y 5 años; y el segundo, de 5 años en adelante.

La prueba de aceptación o recepción de un cable aislado para alta tensión, libera al contratista de la responsabilidad inmediata sobre la instalación (en caso de ser exitosa). Esta prueba detecta fallas durante la instalación (dobles fuertes, tensiones de jalado excesivas, etc.) en forma definitiva, y comprueba que las conexiones hayan sido hechas de acuerdo con las normas de calidad requeridas.

De la experiencia del departamento de instalaciones, se deduce que el 60 % de las fallas detectadas durante y después de las pruebas de recepción, se debe a daños mecánicos causados al cable por agentes externos, 30 % a conexiones defectuosas, 8% a sobrevoltajes en el cable (generalmente debido a falta de protecciones adecuadas), y solamente el 2 % es atribuible a defectos en el cable.

Cuando se efectúa una prueba de alta tensión en un cable de energía, es importante que éste soporte el voltaje de prueba durante el tiempo especificado. Sin embargo, existen varias causas de falla a mediano y largo plazo, que sólo se detectan mediante un cuidadoso análisis de la variación de la corriente de fuga con el tiempo.

**ANEXO C.-** Programa de obra del contrato original y el programa de obra modificado.