

## Prueba de Descargas Parciales en Cables De Alta Tensión Durante la Puesta en Marcha

Eng. Adriana Cioni  
Analista de datos de pruebas  
[acioni@doble.com](mailto:acioni@doble.com)

<https://www.altanova-group.com>  
<https://www.doble.com>

*ALTANOVA, es una empresa de DOBLE ENGINEERING, que proporciona soluciones de diagnóstico a empresas de energía e industrias para mejorar el rendimiento de sus activos eléctricos a través de equipos de prueba portátiles, sistemas de monitoreo avanzado y servicios especializados.*

# PARTICIPE!



INTRODUZCA SUS  
PREGUNTAS

On CI Archivo Opciones Ver Ayuda

Asistentes aún en espera  
**Iniciar transmisión**  
 Grabar al empezar

Vista de la audiencia 67% 33%

Compartir

**EN DIRECTO** Mostrando pantalla

Mostrar pantalla Dejar de mostrar pantalla Dar teclado y cursor Cambiar presentado r

**Iniciar grabación** Restante: 334.0 GB Ajustes

- Cámara web
- Audio
- Panel de mandos
- Asistentes: 32 de 1001 (máx.)
- Sondeos (0/0)
- Preguntas**

Mostrar preguntas respondidas

X	Pregunta	Persona qu...
---	----------	---------------

Enviar en privado Enviar a todos

**Documentos: 1**

- ALTANOVA WEBINAR\_

Chat

Como realizar Data analisis con la tecnologi...  
ID de seminario web: 112-389-291

GoToWebinar

DESCARGUE LA  
PRESENTACIÓN  
DURANTE EL  
WEBINAR

# Historia de Altanova

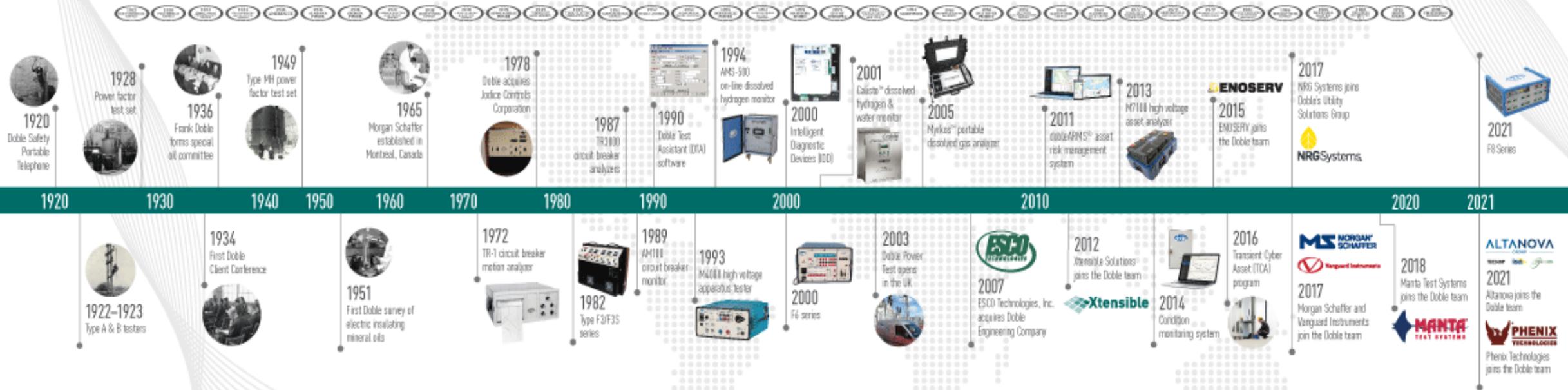
- 1938 I.S.A. Istrumentazioni Sistemi Automatici S.r.l. se estableció en Taino ITALIA.
- 1999 TECHIMP Technologies Improvements nació indirectamente de la Universidad de Bologna ITALIA.
- 2017 I.S.A. y TECHIMP se fusionan dando origen al Grupo ALTANOVA.
- 2019 INTELLISAW se une al Grupo ALTANOVA.
- 2021 Grupo ALTANOVA pasa a formar parte de Grupo ESCO Technology Group y se une a la empresa Doble Engineering.



# Historia de Doble Engineering

## 100 YEARS OF SERVICE TO THE ELECTRIC UTILITY INDUSTRY

## Experticia en Ingeniería y Diagnóstico Avanzado



# ALTANOVA/DOBLE hoy!



**100**  
PAISES



**12** UBICACIONES A NIVEL GLOBAL



**150+**  
EMPLEADOS



**150+**  
SOCIOS DE VENTAS



**5550+**  
CLIENTES A NIVEL GLOBAL



Parte de ESCO Technologies'  
Utility Solutions Group

## MARCAS DE PRODUCTOS



# Nuestras Soluciones

## Equipos de pruebas eléctricas

Pruebas de mantenimiento de rutina.  
Útil en fases específicas del ciclo de vida  
de los activos:

Operación / Mantenimiento

Extensión de la vida útil

Puesta fuera de servicio o Desmantelamiento.



## Servicios especializados

Oferta diversificada según el ciclo de vida  
del activo eléctrico:

Instalación y puesta en marcha.

Prueba de diagnóstico avanzado.

Análisis de los datos.

Consultoría.

Capacitación teórica y práctica.

## Sistemas de monitoreo (permanente)

Pase de un mantenimiento basado  
en el tiempo a un **mantenimiento  
basado en la condición.**

Concéntrese en el **mantenimiento  
predictivo** y cambie el enfoque del  
costo del valor del activo eléctrico a  
los costos de interrupción de la red.

Fuerte evolución de la **tendencia de  
digitalización en la industria eléctrica.**

# Soluciones para Pruebas y Monitoreo

- Transformadores de potencia.
- Interruptores.
- Subestaciones aisladas en gas (GIS).
- Cables MT/AT/EXTRA AT.
- Equipo de conmutación MT/BT.
- Baterías.
- Transformadores de corriente y tensión.
- Relés de protección.
- Medidores y transductores.
- Máquinas rotativas.
- Variadores de frecuencia.
- Líneas eléctricas aéreas



# Objetivo General del Seminario

Explorar las Alternativas de Medición de Descargas Parciales en Cables de A.T durante la Puesta en Marcha

Y

Comprender la Utilidad de ambas Pruebas en la Evaluación y Aceptación del cable de A.T



# Temas

Pruebas de Tendido de cables de A.T.

Descargas parciales y Sensores de Prueba para cables A.T.

Prueba de DP y Puesta en Marcha (A.T) de cables de A.T.

Prueba Fuera de Línea (RTS) vs Prueba en Línea (Soak)

Desafíos de la Prueba de DP durante la Puesta en Marcha de cables de A.T.

Generalidades de las Técnicas de Localización de DP en cables de A.T.

Breves Casos de Estudio

# Cables de A.T. después de las pruebas de tendido

Principales pruebas:

- Resistencia de aislamiento
- Integridad de la guaina (individual / punta a punta)
- Integridad de los limitadores de voltaje (SVL)
- Resistencia de contacto dentro la caja de enlaces/empalmes
- Resistencia del conductor de cable de A.T.
- Prueba de Alta Tensión
- Prueba de DP



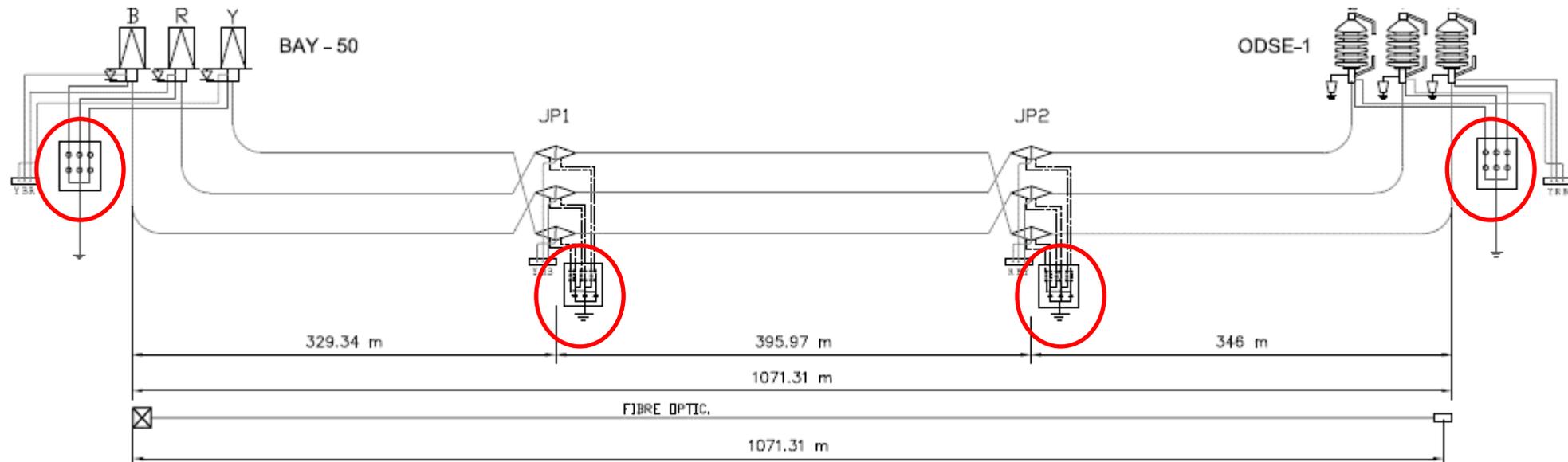
# HVAC & DP en Cables de A.T.

- Daños en los componentes accesorios
- Instalación de baja calidad
- Escasa fijación y Desplazamientos en los accesorios
- Bolsas de aire y burbujas de gas atrapadas
- Defectos en las regiones de control de estrés de los componentes

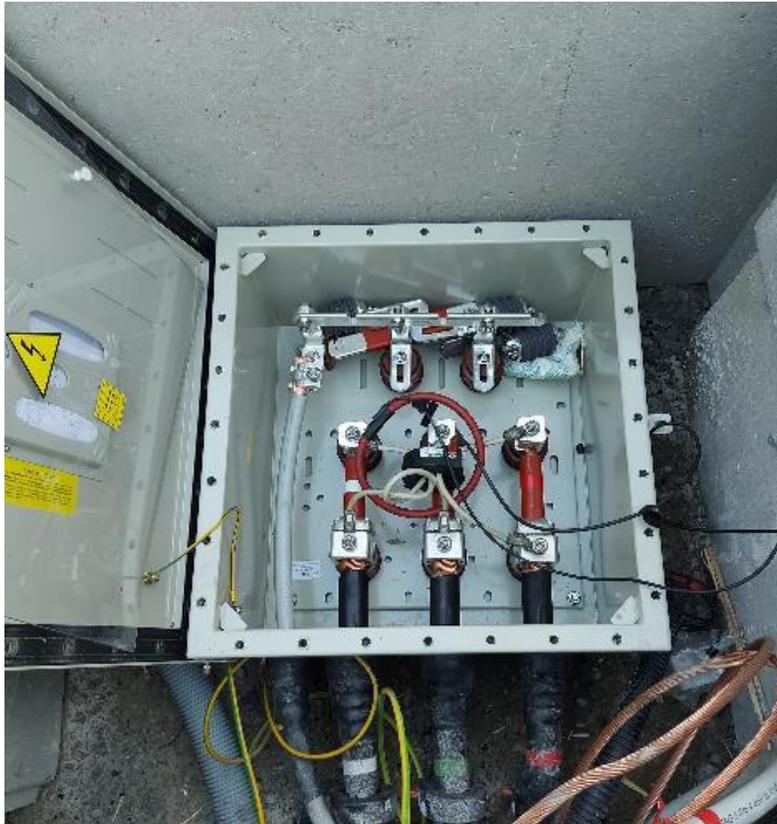
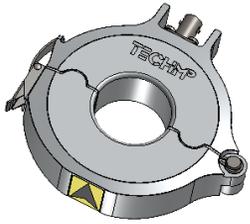


# HVAC& DP en Cables de A.T.

La parte **más débil** del circuito del cable se identifica en **los empalmes y terminaciones del cable**, estos objetos de prueba son accesibles o al menos es posible acercarse a la caja de enlace común y registrar las señales.



# Sensor de DP para accesorios de cables de A.T.



Los transformadores de corriente de alta frecuencia se utilizan ampliamente durante la puesta en marcha de cables HV. Al colocar el sensor tipo pinza (de núcleo abierto) alrededor de los cables de tierra de la terminación/junta, es posible detectar la forma de amplitud y la polaridad de los pulsos de descarga parcial que fluyen en la cubierta del cable.

# Sensor de DP para accesorios de cables de A.T.



**Sensor integrado:** el fabricante del cable puede proporcionar accesorios de A.T. con sensores de DP integrados según las especificaciones del cliente para que se conecten directamente al instrumento/osciloscopio para los registros de DP.

# Sensor de DP para accesorios de cables de A.T.



Acoplador magnético flexible: se coloca alrededor del cable de A.T.



Antena UHF: puede detectar actividades de descargas parciales que se producen en la terminación de cables GIS mediante la captación de señales UHF.



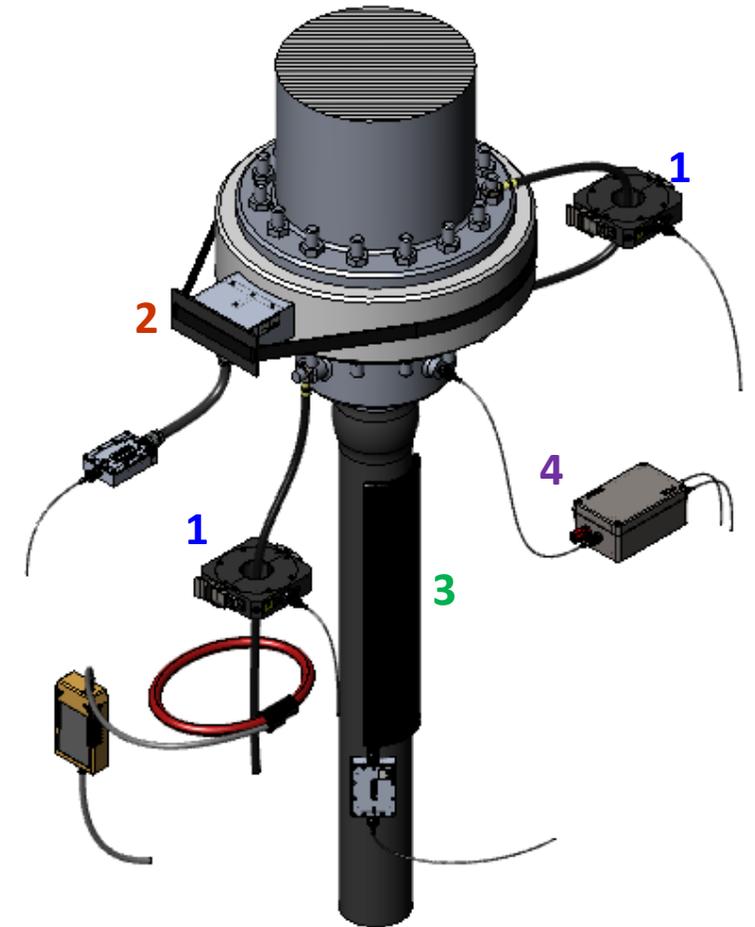
# Sensor de DP para accesorios de cables de A.T.

## TERMINACIÓN GIS

Las pruebas de DP en la terminación GIS se pueden realizar mediante:

- 1 HFCT en los conductores/puentes de tierra
- 2 Mediciones UHF en espaciador aislante
- 3 Acoplamiento con cable (sensor FMC)
- 4 Sensores integrados

Gracias al diseño GIS, el ruido de fondo suele ser muy bajo y las perturbaciones externas son limitadas.



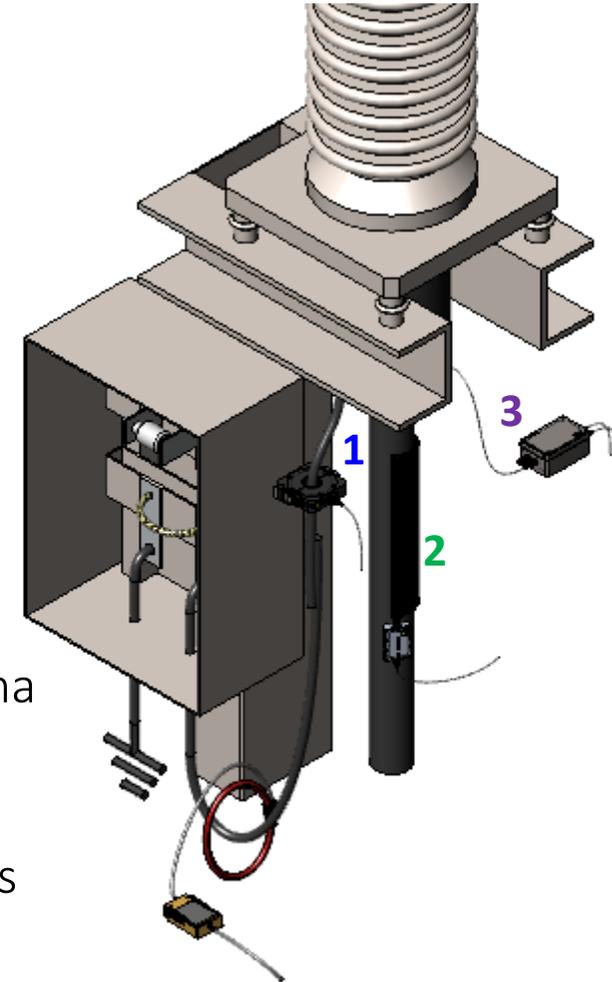
# Sensor de DP para accesorios de cables de A.T.

## TERMINACIONES EXTERNAS

Las pruebas de DP en las terminaciones exteriores se realizan mediante:

- 1 HFCT en los cables de tierra
- 2 Acoplamiento con cable (sensor FMC)
- 3 Sensores integrados

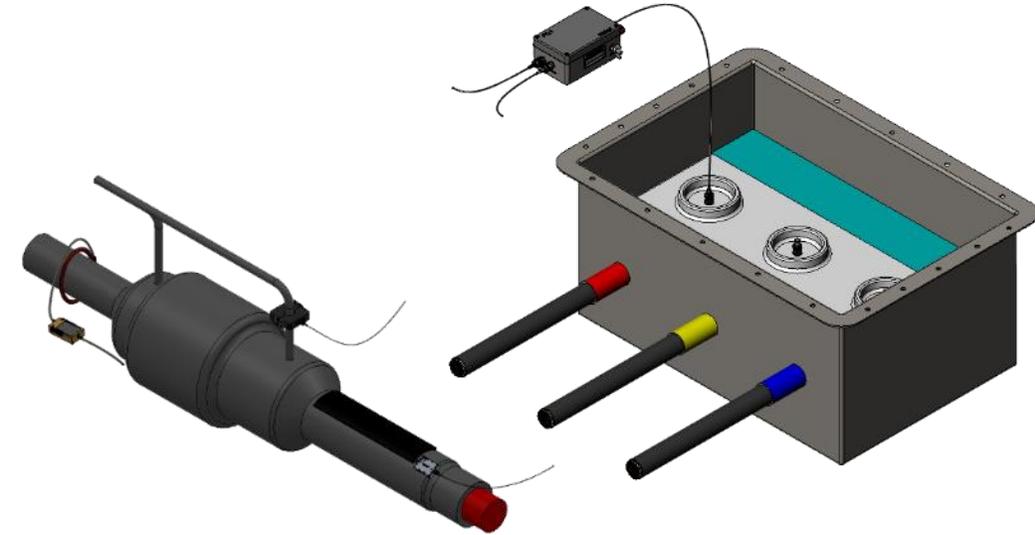
En las terminaciones exteriores es fácil tener perturbaciones en la superficie externa y corona debido a los bordes afilados expuestos al aire o a la conexión temporal de AT, se sugiere tomar precauciones en este sentido mediante la instalación de anillos de corona y el uso de tuberías de gran diámetro para la conexión temporal de AT.



# Sensor de DP para accesorios de cables de A.T.

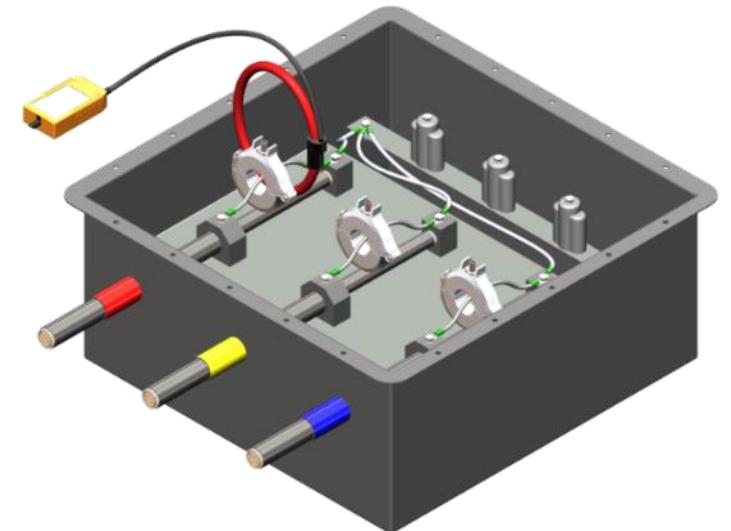
## EMPALMES

- HFCT alrededor de cables de tierra
- FMC a lo largo de la porción del cable
- HFCT en las cajas de enlace
- Sensores integrados



Lejos de las terminaciones, todas las perturbaciones de las subestaciones se atenúan y el registro de DP puede ser muy sensible.

La polaridad del pulso, junto con la frecuencia y la forma del pulso, son importantes para investigar la fuente de DP.





**Pool #1**

# PARTICIPE!



INTRODUZCA SUS  
PREGUNTAS

On CI Archivo Opciones Ver Ayuda

Asistentes aún en espera  
**Iniciar transmisión**  
 Grabar al empezar

Vista de la audiencia 67% 33%

Compartir

**EN DIRECTO** Mostrando pantalla

Mostrar pantalla Dejar de mostrar pantalla Dar teclado y cursor Cambiar presentado r

**Iniciar grabación** Restante: 334.0 GB Ajustes

- Cámara web
- Audio
- Panel de mandos
- Asistentes: 32 de 1001 (máx.)
- Sondeos (0/0)
- Preguntas**

Mostrar preguntas respondidas

X	Pregunta	Persona qu...
---	----------	---------------

Enviar en privado Enviar a todos

**Documentos: 1**

- ALTANOVA WEBINAR\_

Chat

Como realizar Data analisis con la tecnologi...  
ID de seminario web: 112-389-291

GoToWebinar

DESCARGUE LA  
PRESENTACIÓN  
DURANTE EL  
WEBINAR

# Puesta en marcha de Cables de Alta Tensión y Prueba de DP



Clasificación 1 (referida a la Prueba de A.T) => Prueba En Línea ó Prueba Fuera de Línea

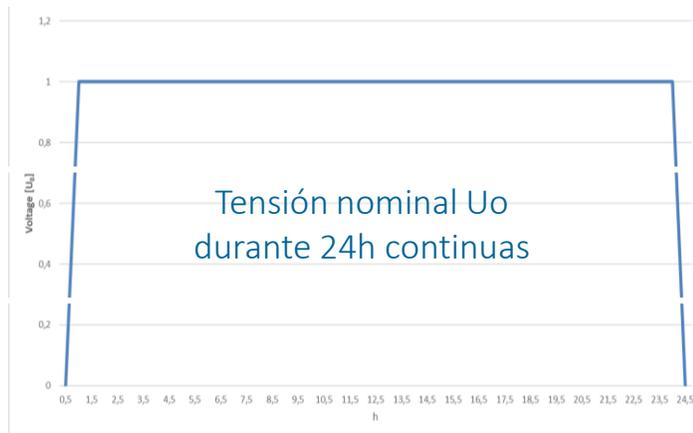
Clasificación 2 (referida a la Prueba de DP) => Secuencial ó Simultánea

Clasificación 3 (referida a la Prueba de DP) => Durante la Prueba de A.T. ó después de la Prueba A.T

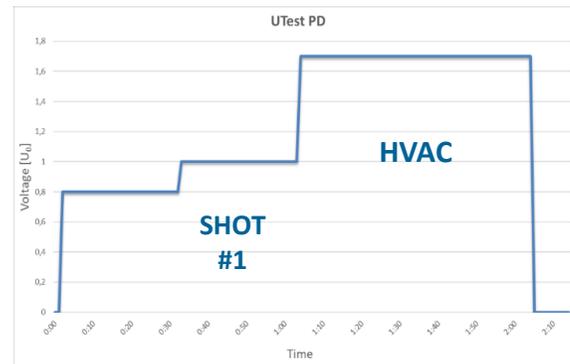
# Puesta en marcha de Cables de Alta Tensión y Prueba de DP

## Representaciones comunes de la Tensión Aplicada durante la Prueba de Alta Tensión con Medición de DP

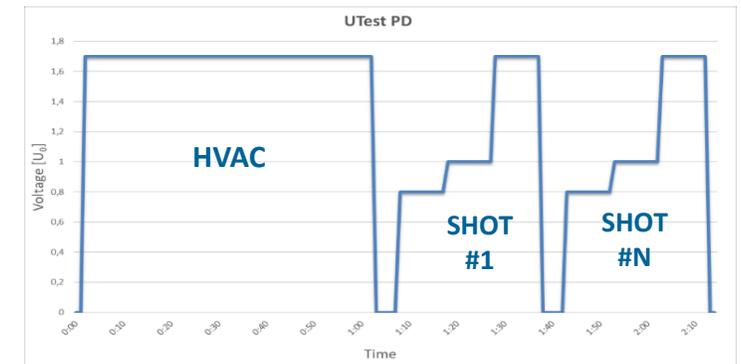
PRUEBA A TENSIÓN SOSTENIDA (SOAK)



PRUEBA RTS + DP  
(PRIMERO Y DURANTE HVAC)



PRUEBA RTS + DP  
(DESPUES DE HVAC)



# Puesta en marcha de Cables de Alta Tensión y Prueba de DP



De acuerdo con las normas IEC60840 e IEC62067, la prueba de puesta en servicio es obligatoria para verificar la calidad de la instalación:

**PRUEBA FUERA DE LINEA => 60 minutos a  $1,1 U_0$  -  $1,7 U_0$**

**PRUEBA FUERA DE LINEA (SOAK) => 24 horas en  $U_0$**

La prueba de DP se lleva a cabo durante esas pruebas de puesta en marcha.

Se utilizan diferentes procedimientos de prueba de DP según el tipo seleccionado de puesta en marcha y el diseño/características del circuito.

# Puesta en marcha de Cables de Alta Tensión y Prueba de DP

## En Línea => SOAK + DP

Al energizar los circuitos de cables de alta tensión con la red, el sistema dieléctrico no está sujeto a sobreesfuerzos, la duración de la prueba se extiende a 24 horas.

Los datos de DP se registran durante el marco de tiempo de 24 horas gracias a las soluciones de monitoreo temporal y los sensores de DP instalados en los accesorios del cable



# Puesta en marcha de Cables de Alta Tensión y Prueba de DP

## Fuera de línea => RTS + DP

La primera solución recomendada por IEC requiere los sistemas de prueba resonantes, que pueden ser de frecuencia variable o de inductancia.

Los sistemas de frecuencia variable se usan ampliamente en remolques para pruebas en sitios en todo el mundo, según el voltaje de prueba y la longitud de los cables, es posible que se requiera más de una unidad.



# Prueba SOAK vs. Prueba FUERA DE LINEA (RTS)

## Durante la prueba Soak:

- + La medición/monitoreo de DP se realiza durante 24 horas.
- +/- No hay sobretensiones aplicadas, ni ajuste de tensión.
- Es posible que no se inicien DP pequeñas debido a la baja tensión eléctrica.
- Hay ruido y perturbaciones provenientes de la red eléctrica.
- Las 3 fases se prueban juntas.

# PRUEBA (SOAK +DP) vs. PRUEBA (RTS + DP)

## Prueba 1h Fuera de Línea vs. Prueba 24h SOAK: ventajas y desventajas

Problemas	SOAK	Fuera de Línea
Problema potencial en la red en caso de falla	Y	G
Ruido inducido de la red	R	G
Ruido inducido de la fase adyacente	Y	G
Nº de empresas y personal requeridos	G	R
Nivel de voltaje de prueba y ajuste/control de voltaje	R	G
Costo	G	Y

Para las pruebas de DP, la mejor solución es la prueba fuera de línea:

El aislamiento se tensiona por encima de la tensión nominal activando pequeños defectos.

La sensibilidad es mucho mayor debido a la ausencia de ruido de red y otras fases.

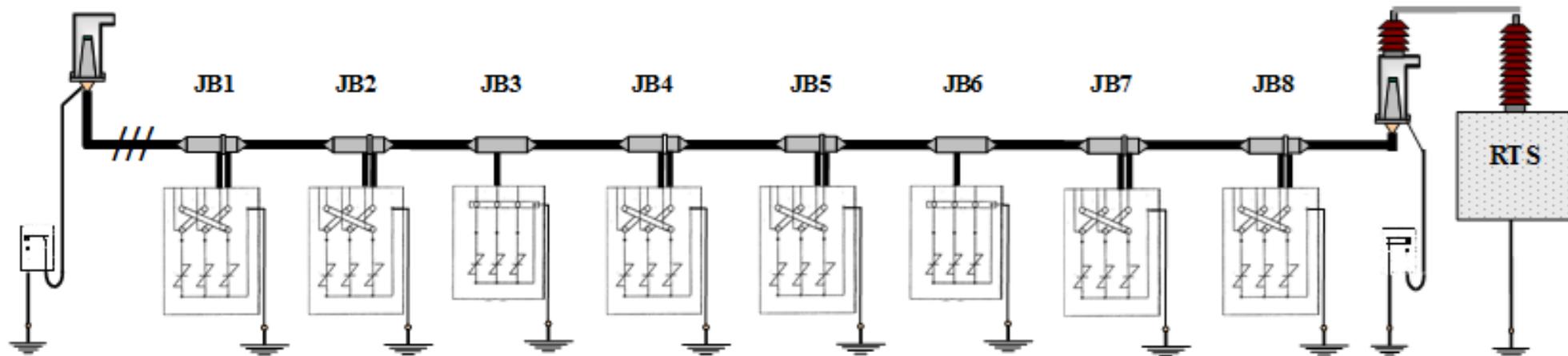
# Prueba de DP fuera de línea

## Simultáneo vs Secuencial

Debido al diseño del circuito del cable de alta tensión y las condiciones del sitio, se pueden utilizar 2 técnicas para realizar la prueba de DP:

**Prueba de DP SECUENCIAL:** los puntos de detección se prueban uno por uno moviéndose a lo largo del circuito.

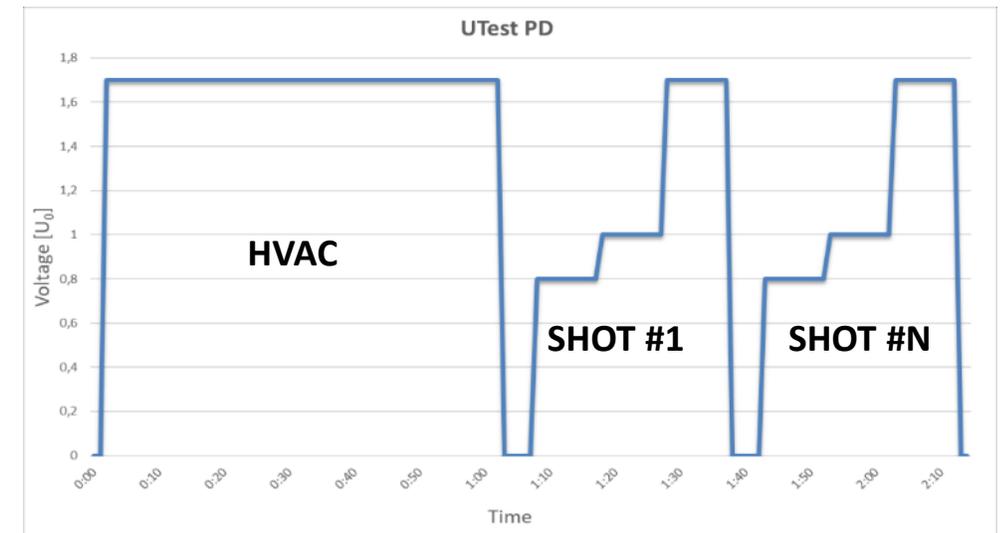
**Prueba de DP SIMULTÁNEA:** todos los puntos de detección se comprueban al mismo tiempo.



# Prueba de DP fuera de línea - Secuencial

- Medición de DP => después de la prueba AT
- El estrés eléctrico => se limita a la aplicación de voltaje (shot)
- Aplicaciones de voltaje => varias, en caso de circuitos largos
- Red/infraestructura de comunicación => ninguna en específico
- Prueba de los accesorios => todos se prueban después de la prueba de A.T.
- Control del voltaje de A.T. aplicado => si.

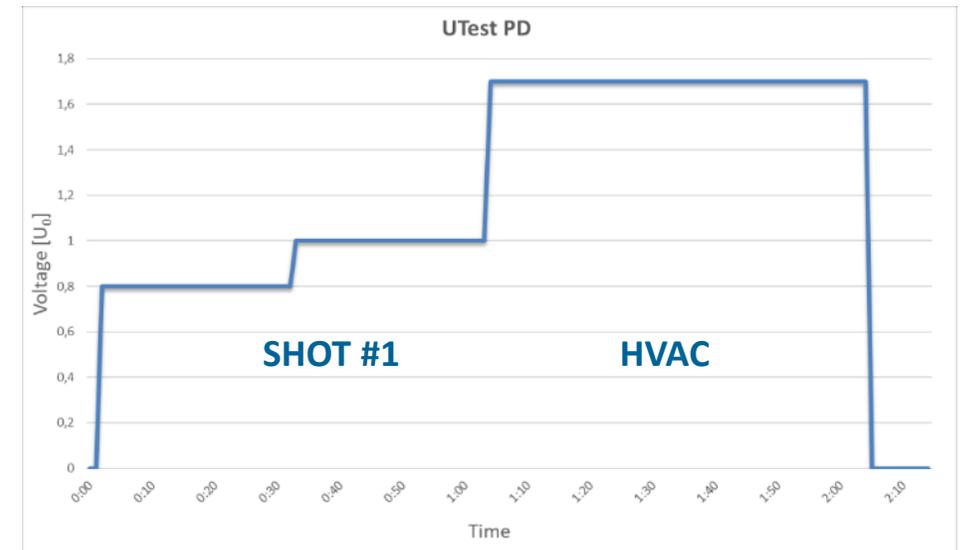
## Sobretensión durante 1h + duración de los disparos de prueba de DP



# Prueba de DP fuera de línea - Secuencial

- La medición de DP se realiza durante la prueba de A.T (CA)
- Una vez que el instrumento está configurado para probar, es posible probar hasta 4-5 cables por día
- Esfuerzo eléctrico máximo
- Los sensores de DP y los registradores DP (PD Hubs) deben estar preinstalados en todos los accesorios del cable
- Se requiere fibra óptica

## Sobretensión por 1h



# Prueba DP Simultánea vs. Prueba DP Secuencial

## Prueba fuera de línea: SIMULTÁNEA vs SECUENCIAL

Problema	SECUENCIAL	SIMULTANEO
Esfuerzo homogéneo en todos los accesorios de A.T.	R	G
Md diferentes accesorios HV por señal extraordinaria	Y	G
Costo y esfuerzo de preparación de la prueba	G	R
Coste del ingeniero de prueba	Y	G
Participación del cliente en el proceso	Y	G
Esfuerzo de contratistas externos para preparar la prueba	G	R
Control de tráfico	R	Y

Para fines de diagnóstico, la mejor solución es la prueba simultánea fuera de línea.



**Pool #2**

# PARTICIPE!



On CI Archivo Opciones Ver Ayuda

Asistentes aún en espera  
**Iniciar transmisión**  
 Grabar al empezar

Vista de la audiencia 67% 33%

Compartir

**EN DIRECTO** Mostrando pantalla

Mostrar pantalla Dejar de mostrar pantalla Dar teclado y cursor Cambiar presentado r

**Iniciar grabación** Restante: 334.0 GB Ajustes

- Cámara web
- Audio
- Panel de mandos
- Asistentes: 32 de 1001 (máx.)
- Sondeos (0/0)
- Preguntas**

Mostrar preguntas respondidas

X	Pregunta	Persona qu...

Enviar en privado Enviar a todos

**Documentos: 1**

- ALTANOVA WEBINAR\_

Chat

Como realizar Data analisis con la tecnologi...  
ID de seminario web: 112-389-291

GoToWebinar



# Desafíos Prueba de DP

Durante la puesta en marcha del cable HV, algunos aspectos prácticos son:

Tiempo => Escaso tiempo

Datos DP => +++ perturbaciones externas (SS)  
+++ perturbaciones conexión A.T.

Longitud del circuito= > largo => elevado costo

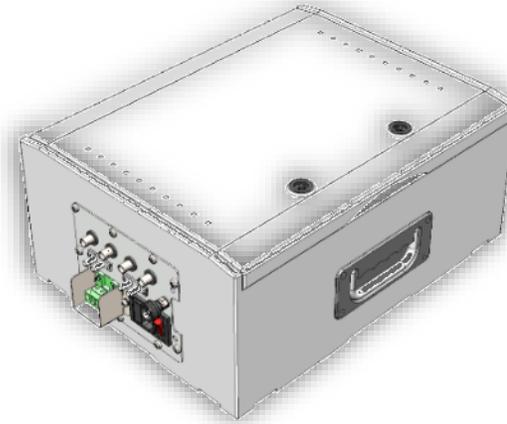


# Ejemplo\_Desafíos Prueba de DP

## Longitud del circuito

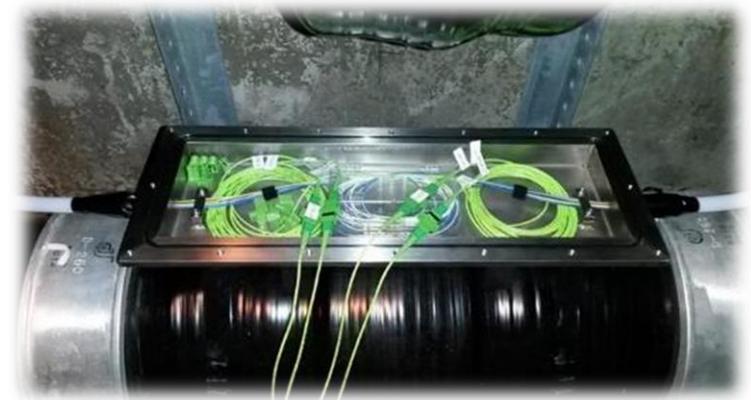
Los circuitos más largos se caracterizan por requerir una gran cantidad de accesorios (p.ej., 40 juntas/enlaces por fases):

- Más personal para realizar la prueba
- Verificación remota (comunicación e instrumentación)
- Supervisión temporal durante la prueba de A.T.



### Ejemplo:

- Proyecto circuito largo 220kV: 222 accesorios en 4 días:
- Infraestructura de comunicación + 37 PDHub temporales
- 6 operadores/1,5 días de instalación/2 días de prueba/1 día de desmontaje





**Pool #3**

# PARTICIPE!



On CI Archivo Opciones Ver Ayuda

Asistentes aún en espera  
**Iniciar transmisión**  
 Grabar al empezar

Vista de la audiencia 67% 33%

Compartir

**EN DIRECTO** Mostrando pantalla

Mostrar pantalla Dejar de mostrar pantalla Dar teclado y cursor Cambiar presentado r

**Iniciar grabación** Restante: 334.0 GB Ajustes

- Cámara web
- Audio
- Panel de mandos
- Asistentes: 32 de 1001 (máx.)
- Sondeos (0/0)
- Preguntas**

Mostrar preguntas respondidas

X	Pregunta	Persona qu...

Enviar en privado Enviar a todos

**Documentos: 1**

- ALTANOVA WEBINAR\_

Chat

Como realizar Data analisis con la tecnologi...  
ID de seminario web: 112-389-291

GoToWebinar



# Técnicas de Localización

En caso de que se detecten Descargas Parciales Internas es posible aplicar tres técnicas diferentes para localizar el origen del fenómeno a lo largo del recorrido del cable:

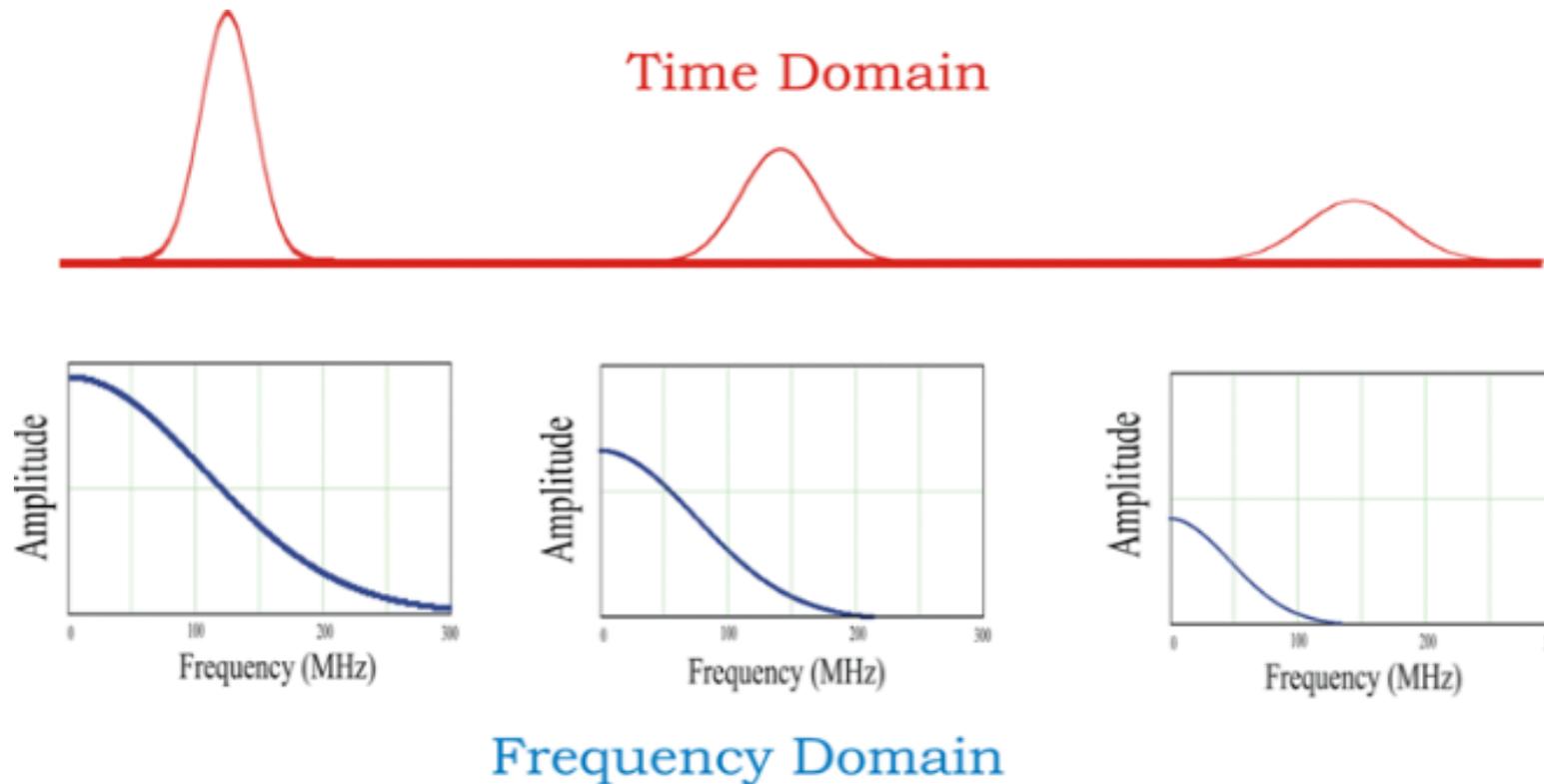
1. Análisis Amplitud +Análisis frecuencia (AF)
2. Reflectometría en el dominio del tiempo (TDR)
3. Análisis de tiempo de llegada (ATA)



# Técnicas de Localización

## 1. Análisis Amplitud +Análisis frecuencia (AF)

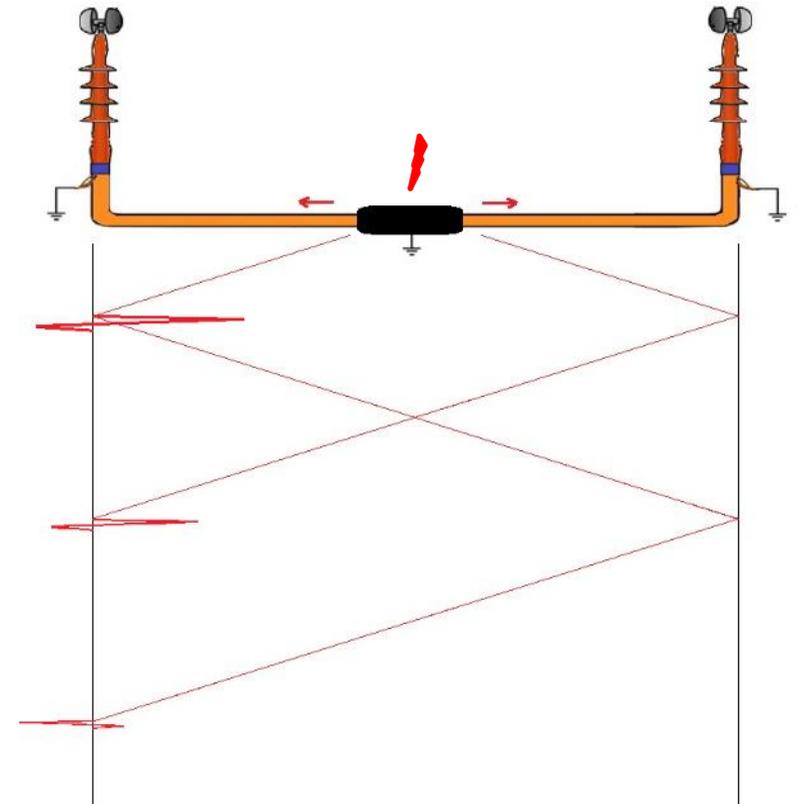
Localización basada en el análisis de atenuación que sufre la DP al viajar a lo largo del cable.



# Técnicas de Localización

## 2. Reflectometría en el dominio del tiempo (TDR)

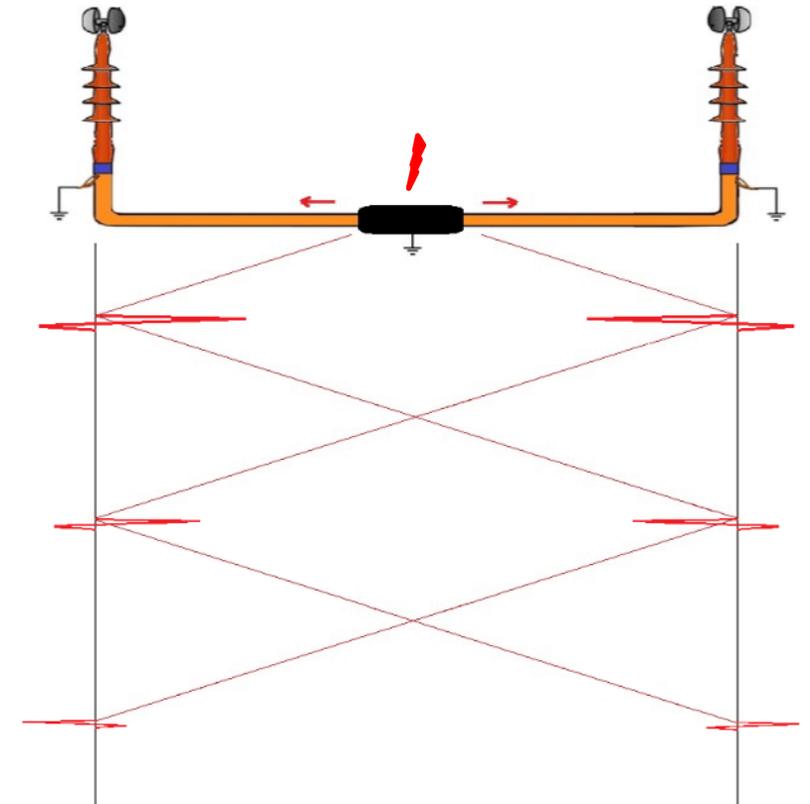
Localización basada en el análisis de las reflexiones de la señal, generadas por las variaciones de impedancia presentes a lo largo de la línea (juntas y terminales).



# Técnicas de Localización

## 3. Análisis de tiempo de llegada (ATA)

Este tipo de localización se basa en el análisis de los tiempos de llegada de la señal en diferentes puntos de adquisición.



# Caso de Estudio #1

## Terminación de cable a 132kV

Información de la medición:

Tipo de prueba: Prueba de puesta en marcha de DP (fuera de línea)

Tipo de medición: Secuencial

Tipo de terminación: GIS y transformador

Sensor DP: HFCT y Antena

Equipo bajo prueba: Cable A.T. 132kV

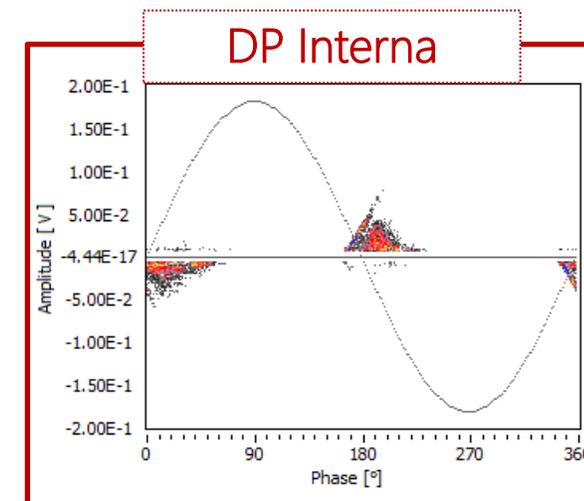
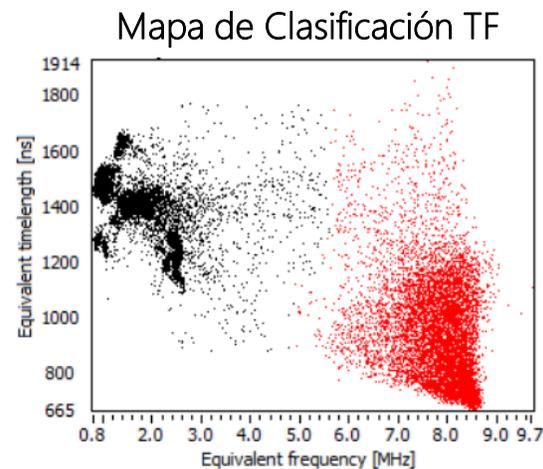
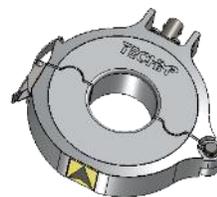
Longitud del cable: 80m

Tipo de aislamiento: XLPE

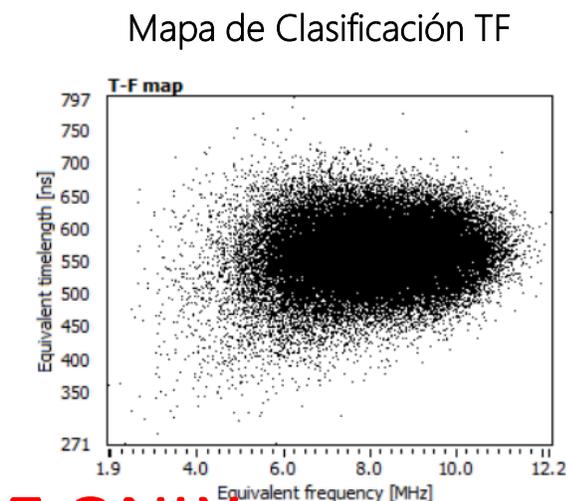
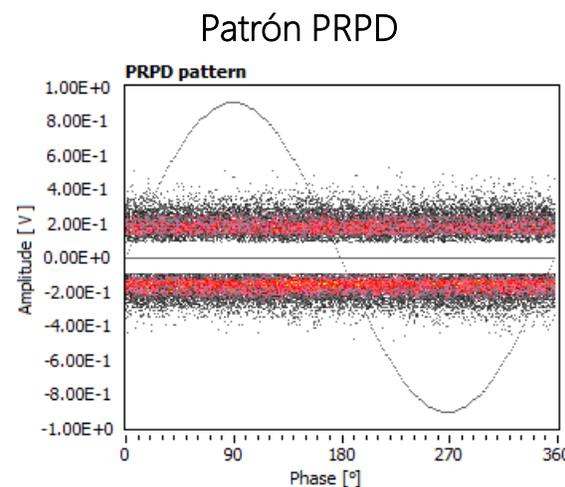
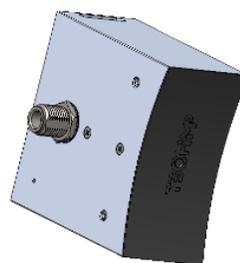
# Caso de Estudio #1

## Terminación de cable a 132kV

La terminación de 3 cables en el lado GIS del circuito mostró señales de DP.  
El rango de frecuencia equivalente está caracterizada por valores promedio.



Para verificar la fuente de DP, se probó la misma terminación con una antena UHF Horn.



**NOISE ONLY**

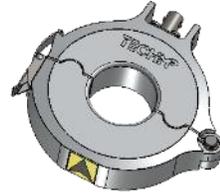
# Caso de Estudio #1

## Terminación de cable a 132kV

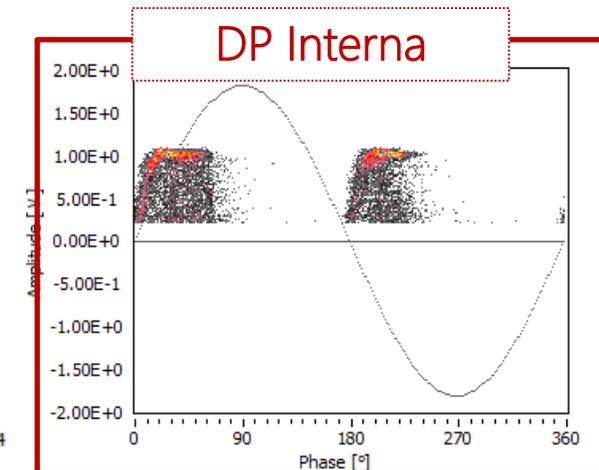
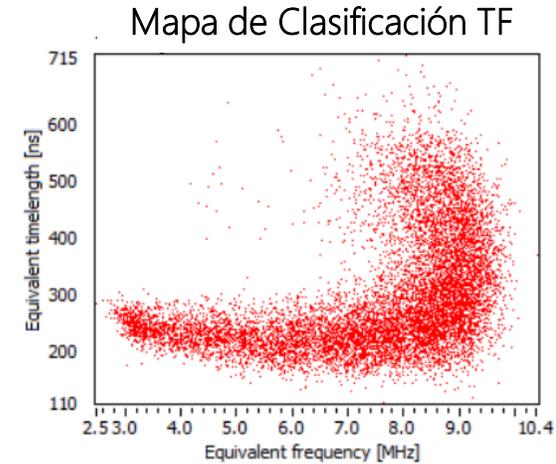
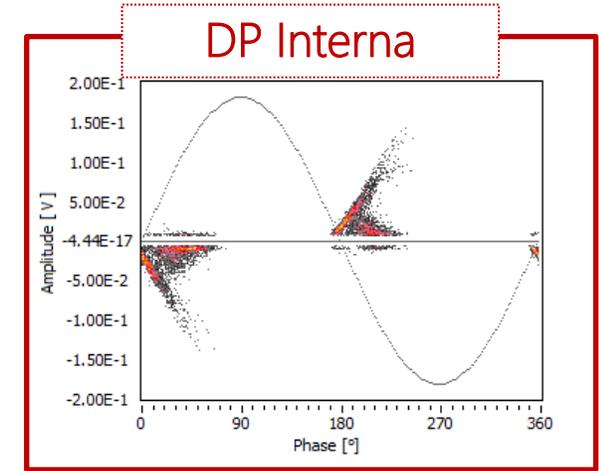
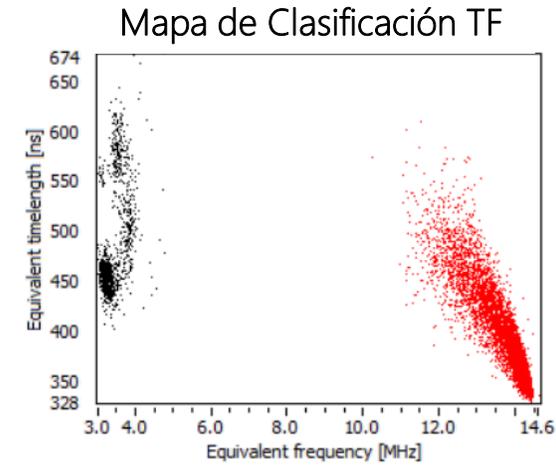
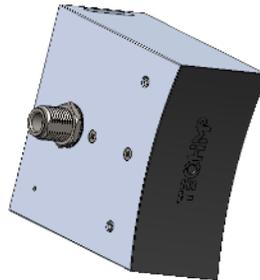
Inmediatamente se realizó la misma prueba en el otro extremo del cable bajo prueba y as señales registradas mostraron:

- ✓ Mayor frecuencia Equivalente
- ✓ Mayor tasa de repetición y
- ✓ Mayor amplitud

El patrón PRPD estaba muy bien definido.



Comprobado con sensor UHF



**PD ACTIVITY DETECTED**

# Caso de Estudio #2

## Terminación de cable a 132kV

Información de medición:

Tipo de prueba: Prueba de puesta en marcha de PD fuera de línea

Tipo de medición: Secuencial

Tipo de terminación: GIS y transformador

Sensor de DP: HFCT

Equipo bajo prueba: Cable A.T. 132kV

Longitud del cable: 58m

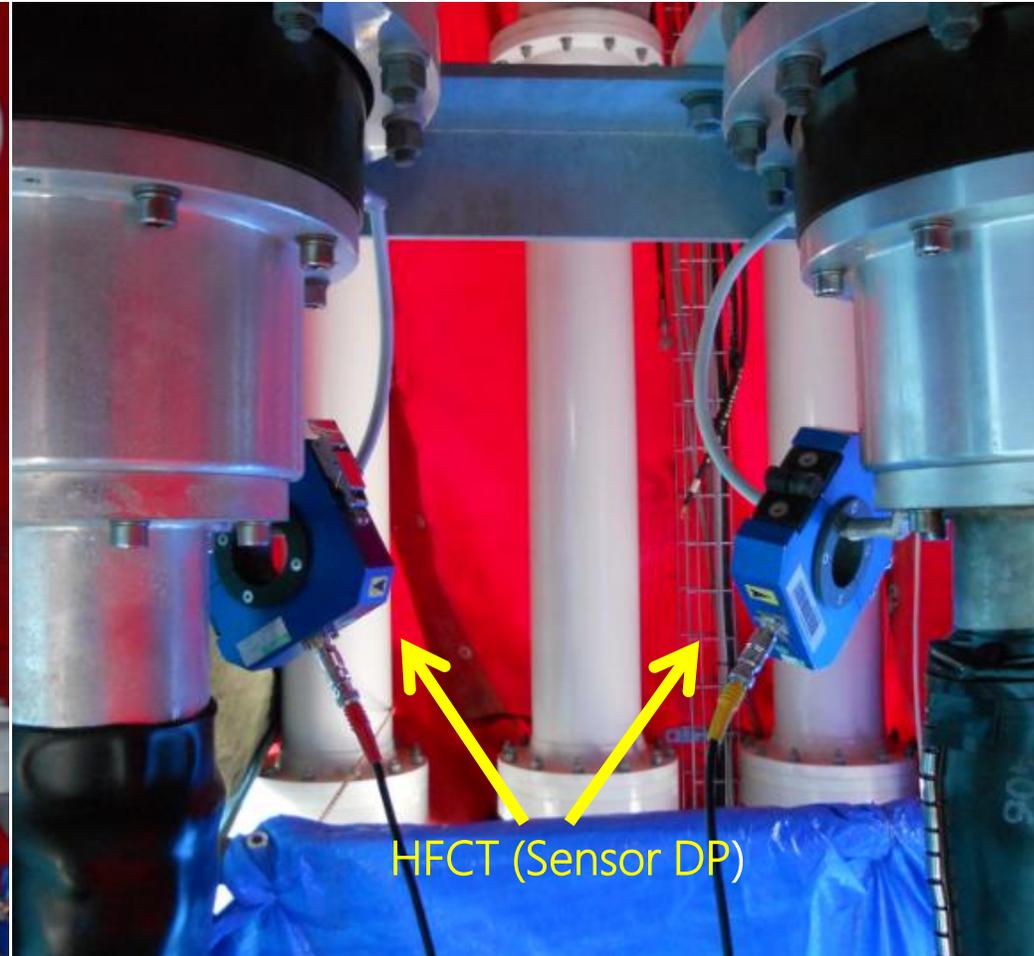
Tipo de aislamiento: XLPE



# Caso de Estudio #2

## Terminación de cable a 132kV

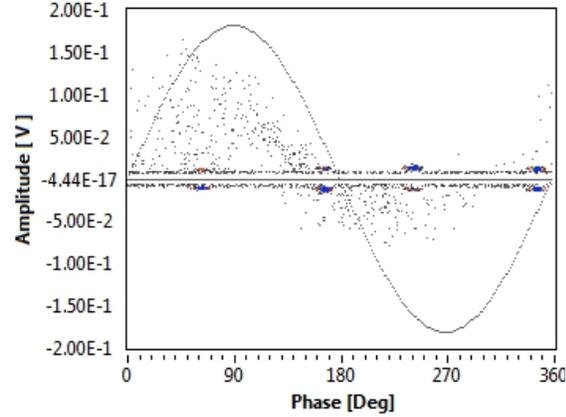
### Terminación GIS



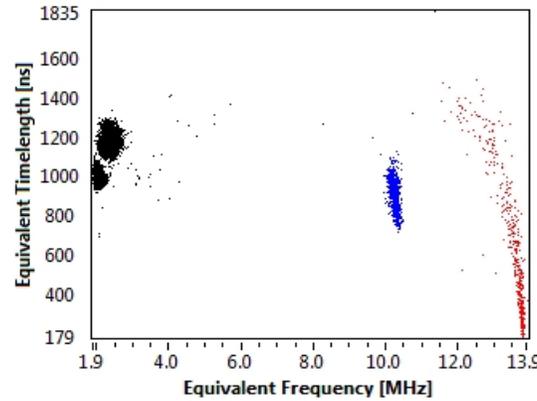
# Caso de Estudio #2

## Terminación de cable a 132kV

Patrón PRPD completo



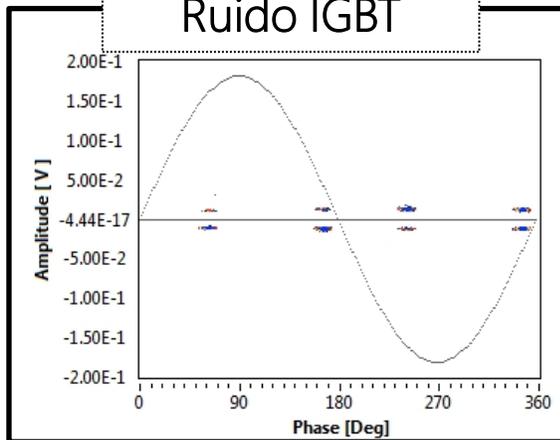
Mapa de Clasificación TF



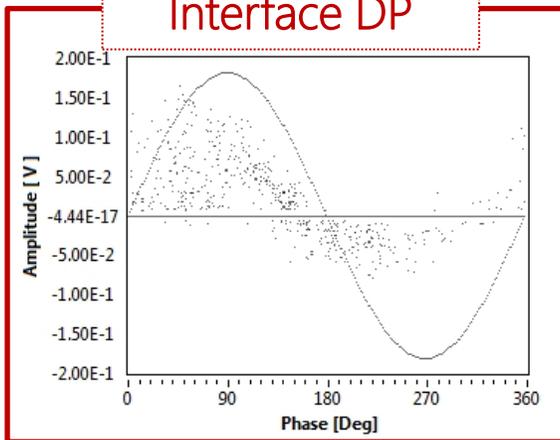
@90kV

DP de tipo Interface que ocurre en la terminación GIS en la fase blanca

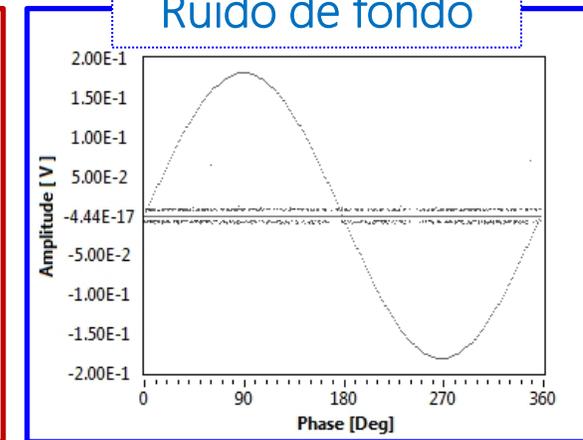
Ruido IGBT



Interface DP

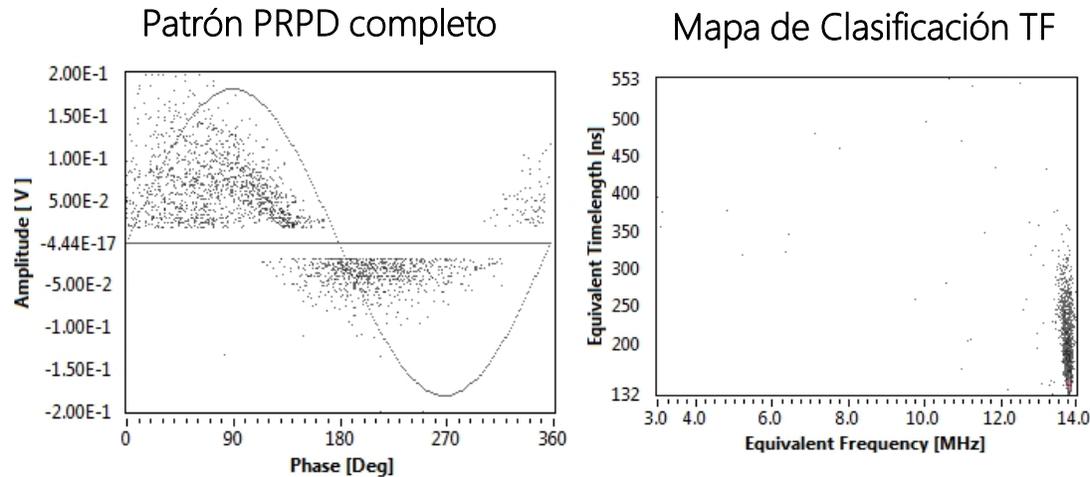


Ruido de fondo



# Caso de Estudio #2

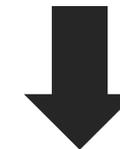
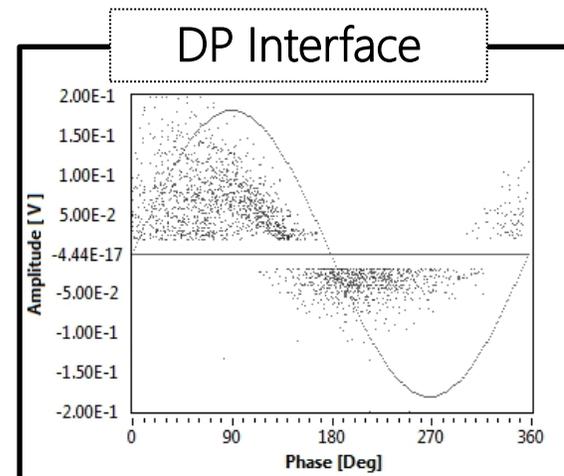
## Terminación de cable a 132kV



@100kV

Evidente DP tipo interface en el GIS

La forma de onda confirma una forma de pulso de DP muy típica



**Reemplazo de la terminación**

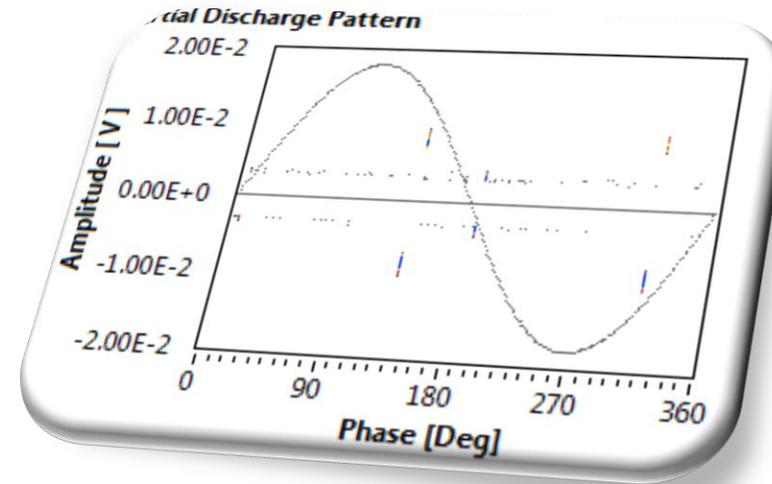
# Caso de Estudio #2

## Comisionamiento de cable a 132kV



Terminación GIS de fase blanca desmontada

Inspección visual



Prueba DP durante la puesta en marcha  
después del reemplazo

# Caso de Estudio #3

## Comisionamiento de cable a 132kV

Información de medición:

Tipo de prueba: Prueba de puesta en marcha de PD fuera de línea

Tipo de medida: Secuencial

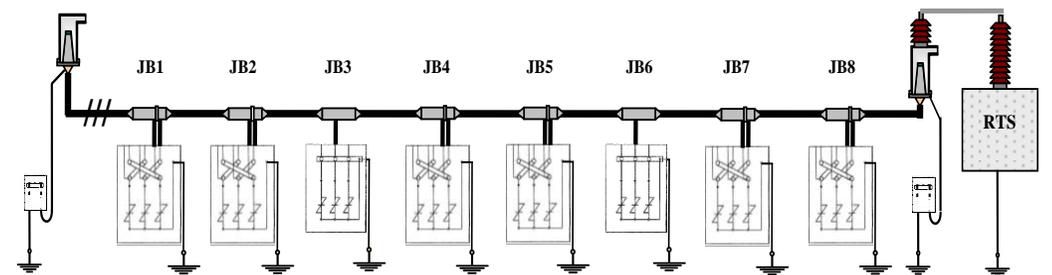
Tipo de terminación: terminación GIS

Sensor DP: HFCT + sensor integrado

Equipo bajo prueba: Cable A.T. 400kV

Longitud del cable: 4200m

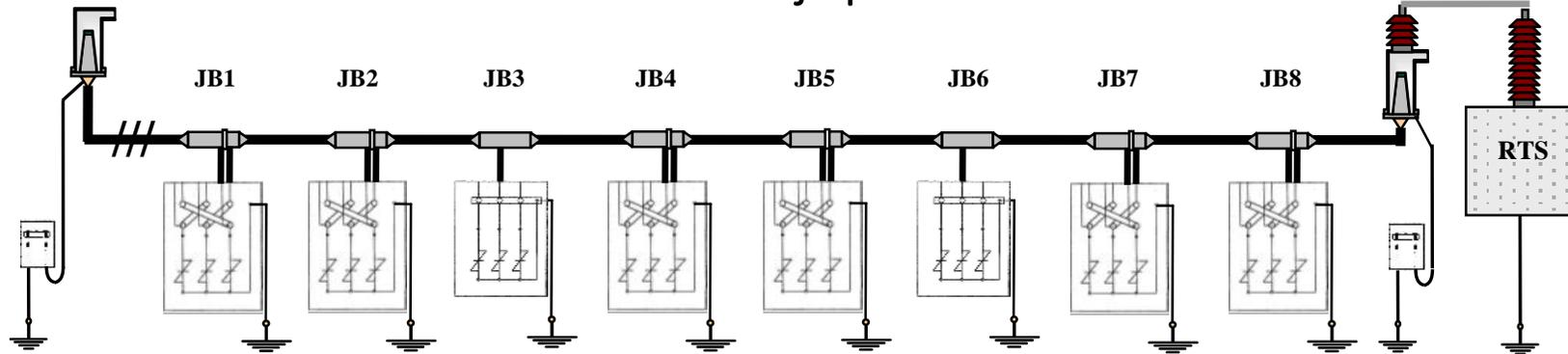
Tipo de aislamiento: XLPE



# Caso de Estudio #3

## Comisionamiento de cable a 132kV

Circuito bajo prueba



Conexión de sensores en las terminaciones



Conexión de sensores en cajas de empalmes

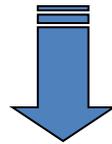


# Caso de Estudio #3

## Comisionamiento de cable a 132kV

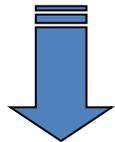
1° medición de DP

Actividades de **DP detectadas** en las terminaciones de un lado de las fases amarilla y azul



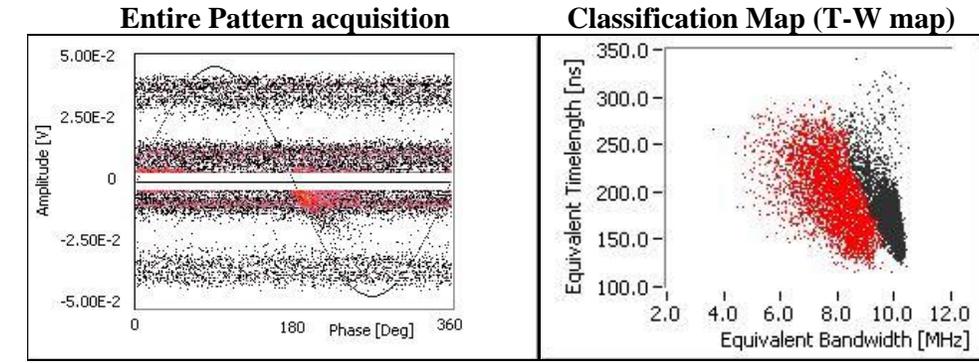
Acción:

inspección y limpieza de la parte exterior del sistema de aislamiento de dos terminales

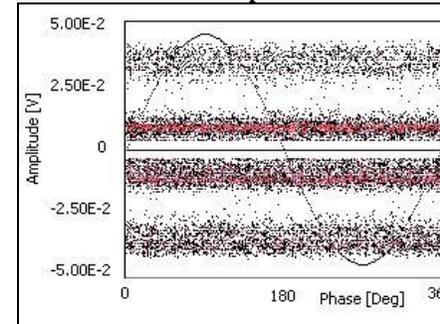


Re-instalación..

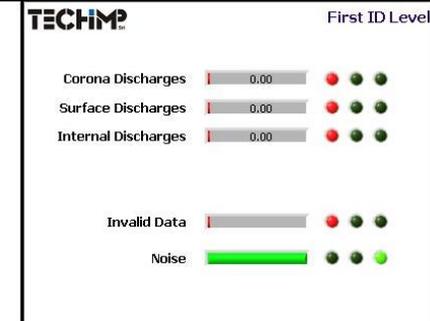
...2° medición de DP



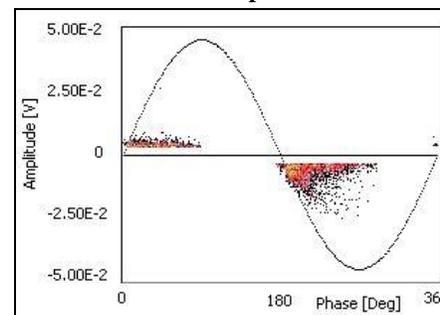
**Black phenomenon**(background noise)  
Sub-pattern



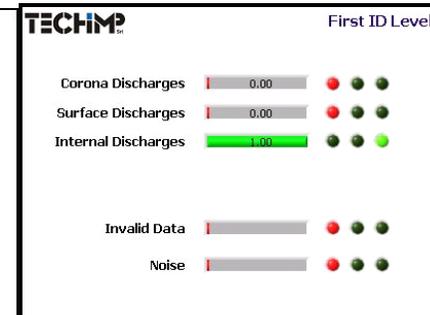
**Automatic Identification**



**Red phenomenon**(internal discharges)  
Sub-pattern



**Automatic Identification**



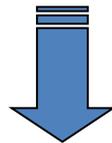
# Caso de Estudio #3

## Comisionamiento de cable a 132kV

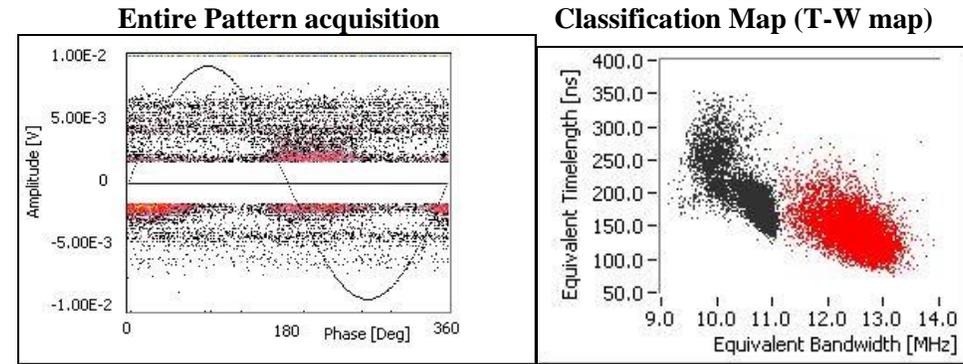
2° medición de DP:  
Nuevamente se detectaron **actividades de DP** en las mismas terminaciones de fase amarilla y azul



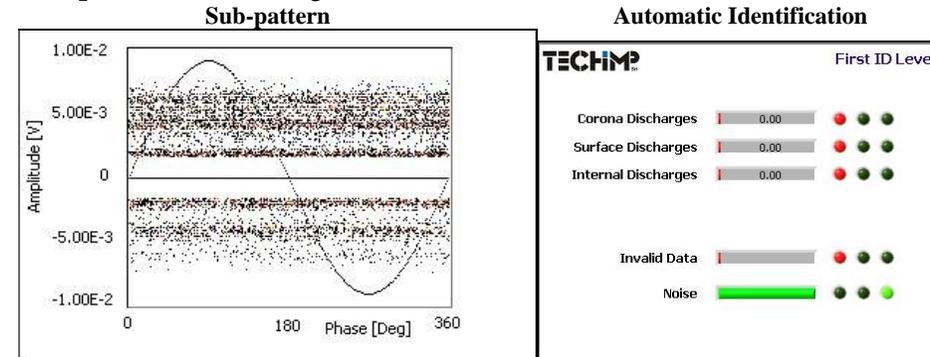
**Acción:**  
Reemplazar las terminaciones!!!



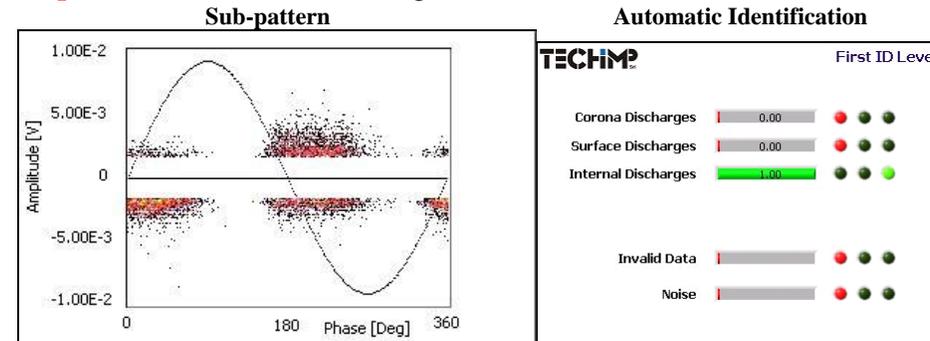
After replacement..  
...3° PD measurement...



**Black phenomenon** (background noise)



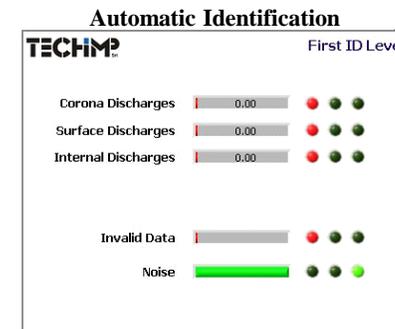
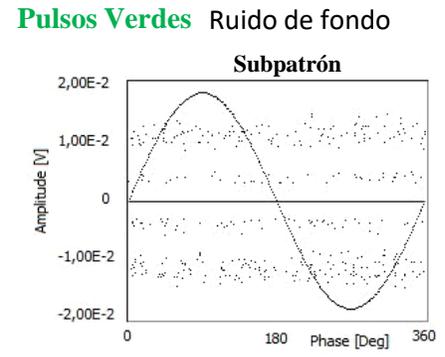
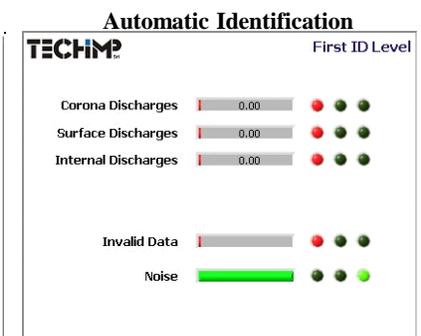
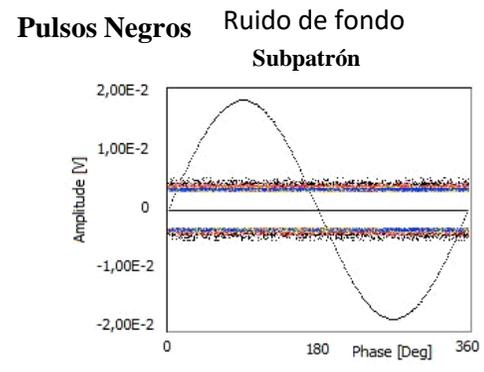
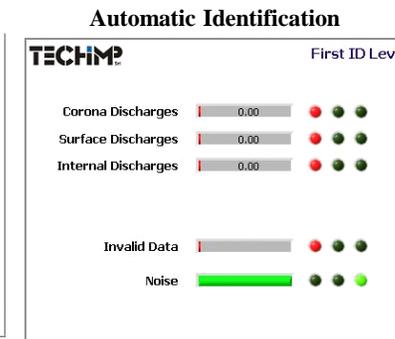
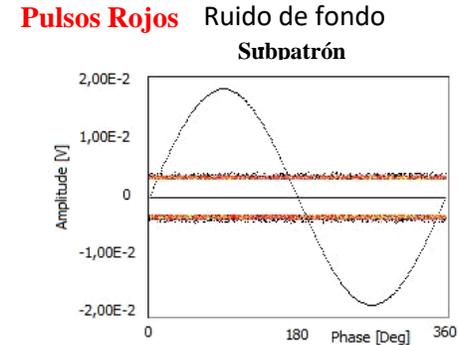
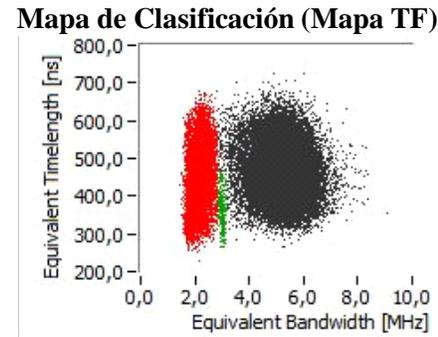
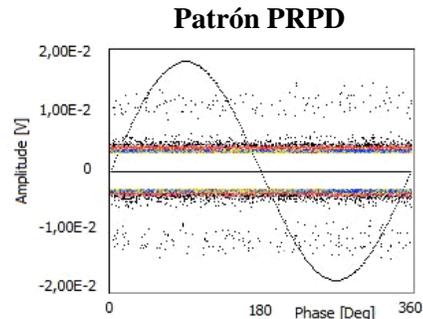
**Red phenomenon** (internal discharges)



# Caso de Estudio #3

## Comisionamiento de cable a 132kV

...3ra medición de DP  
después del reemplazo de terminales...  LIBRE DE DP!



# Caso de Estudio #4

## Comisionamiento de cable a 132kV

Información de medición:

Tipo de prueba: Prueba de puesta en marcha fuera de línea

Tipo de medición: Secuencial

Tipo de terminación: Exterior

Fecha de medición: 2012

Sensor de DP: HFCT

Equipo bajo prueba: Cable A.T. 220kV

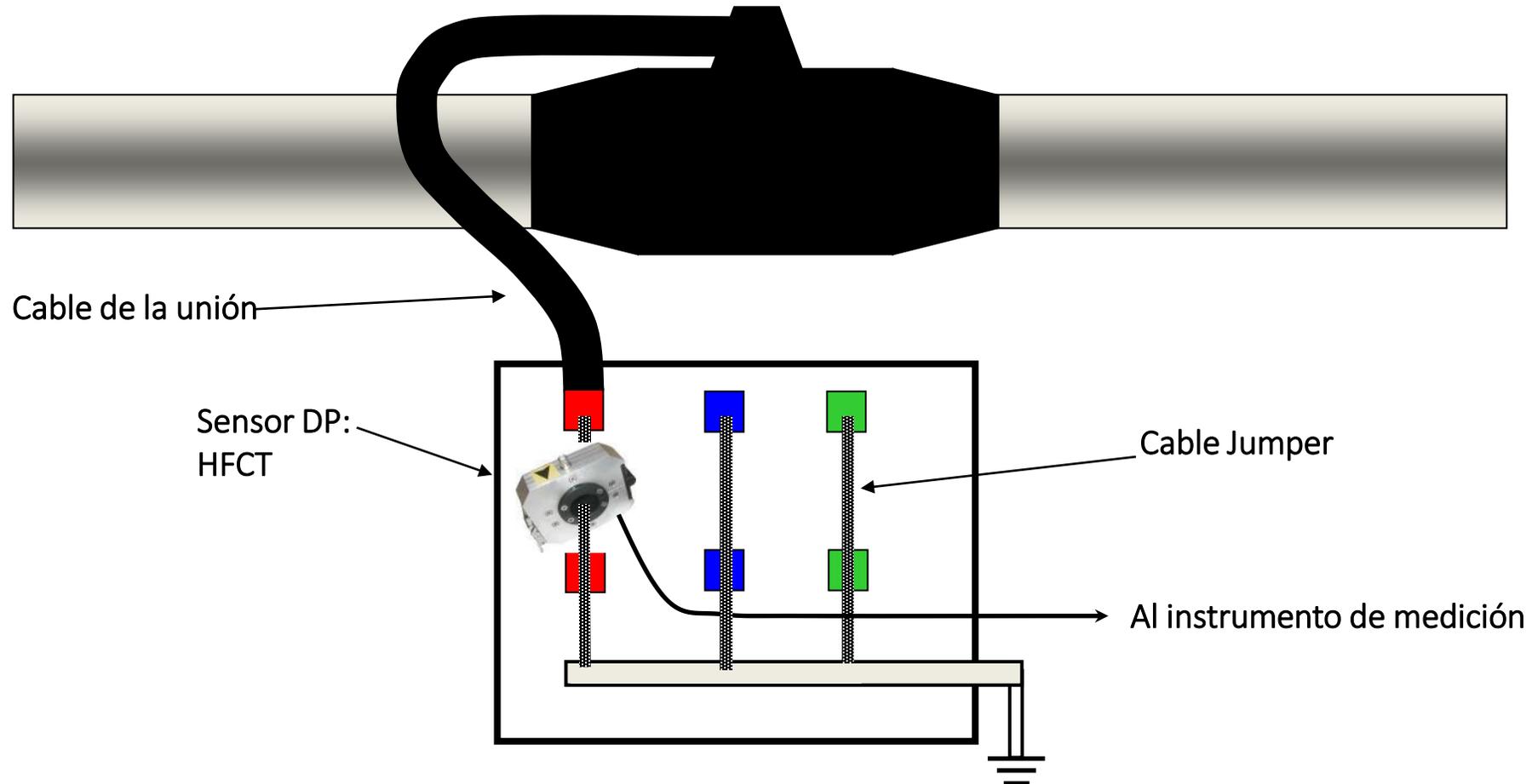
Longitud del cable: 1300m

Tipo de aislamiento: XLPE

# Caso de Estudio #4

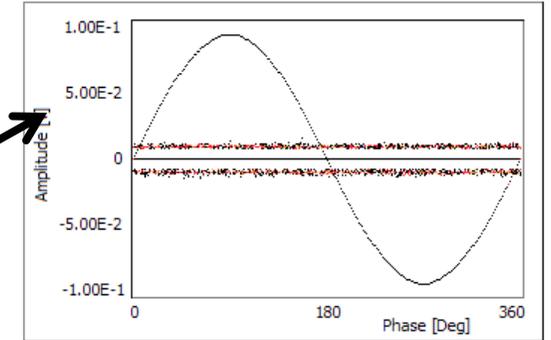
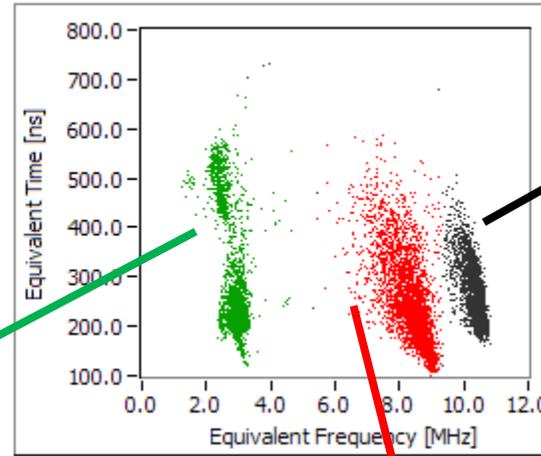
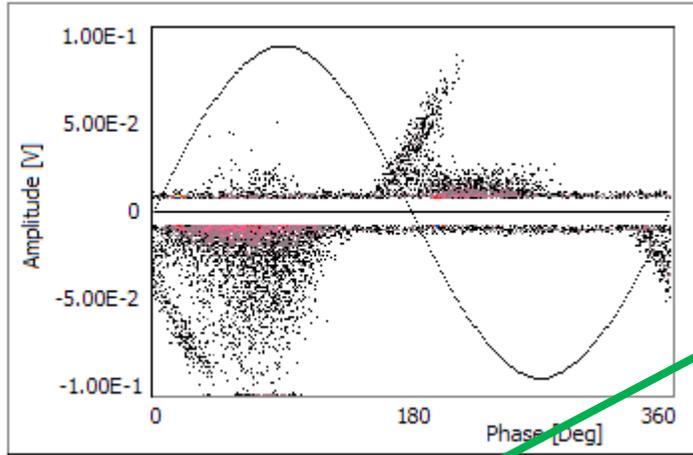
## Comisionamiento de cable a 132kV

### Prueba de DP en campo en cable A.T. - Detección de DP

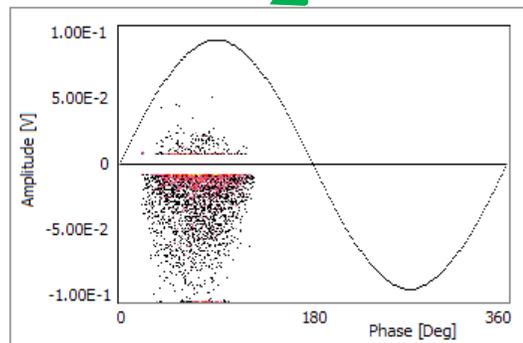


# Caso de Estudio #4

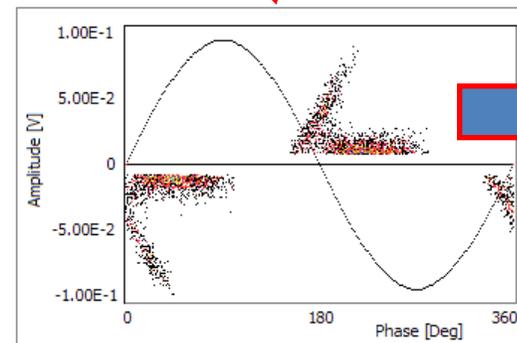
## Comisionamiento de cable a 132kV



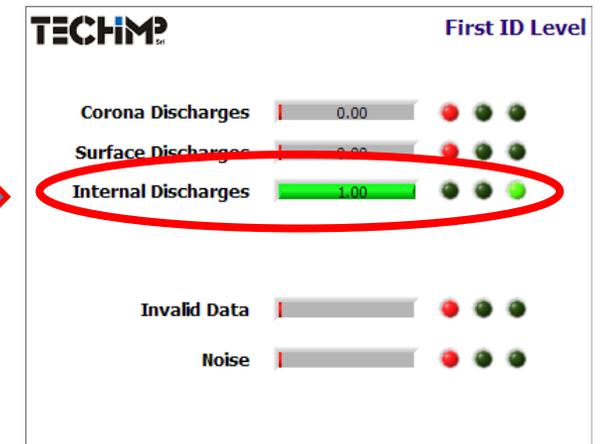
Ruido de Fondo



Descargas de tipo Superficial/Corona

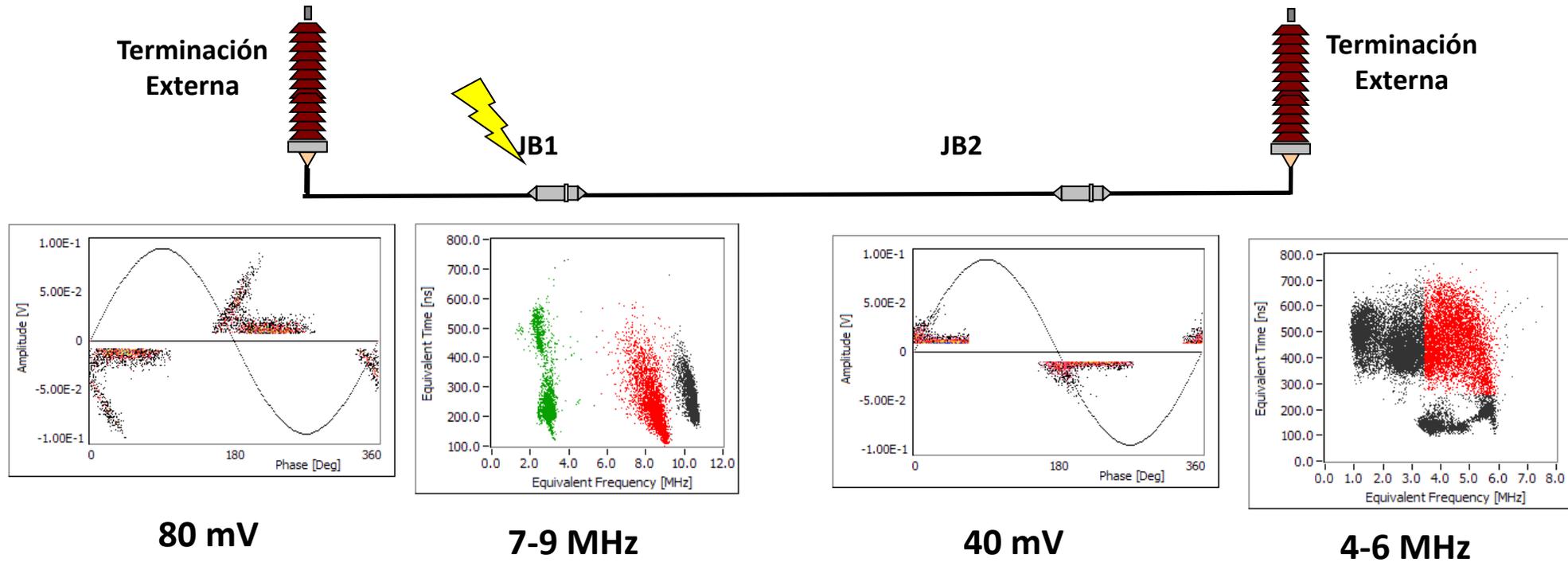


DP internas



# Caso de Estudio #4

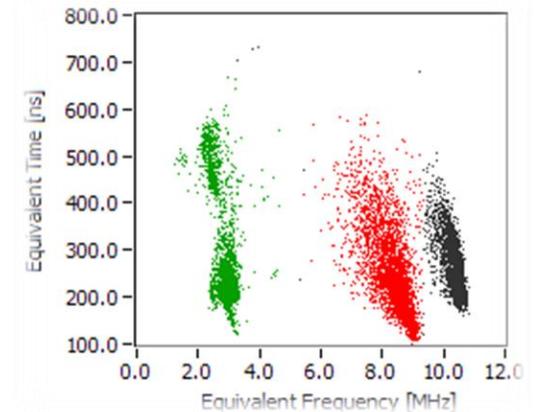
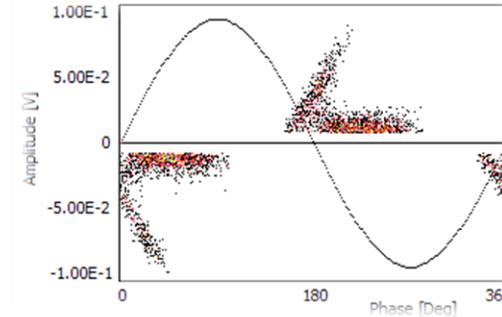
## Comisionamiento de cable a 132kV



Mayores amplitudes y mayores frecuencias equivalentes para los pulsos de DP medidas en la Junta 1

# Para recordar..

El objetivo del seminario ha sido comprender las alternativas y utilidad de la Prueba de Descargas Parciales durante la Prueba de Alta Tensión en cables de A.T.



***NO ES UNA PRUEBA OBLIGATORIA POR LA NORMATIVA EXISTENTE, AUNQUE SI MUY RECOMENDADA PORQUE TIENE UN VALOR AGREGADO MUY ALTO EN TERMINOS DE ACEPTACION EN SITIO DE SISTEMAS DE ALTA TENSION.***

# Próximos Seminarios ALTANOVA



**4** Mag

Las diferentes herramientas de diagnóstico del Análisis de Gases Disueltos (DGA), cuándo / cómo usarlas de manera eficiente



**5** May

Introducción a pruebas de transformadores de potencia.



**10** Mag

Managing and visualizing transformer oil test data - EMEA



**17** Mag

Managing and visualizing transformer oil test data - APAC

# ALTANOVA

a Doble company



## Gracias por su atención y participación!

Eng. Adriana Cioni  
Analista de datos de pruebas  
[acioni@doble.com](mailto:acioni@doble.com)

<https://www.altanova-group.com>

<https://www.doble.com>