

# Seminario Nacional CIGRE Argentina 2024



**cigre**  
Argentina

## Desafíos Técnicos de la Transición Energética

Ciudad de Buenos Aires  
20 y 21 de Noviembre



# Seminario Nacional CIGRE Argentina 2024



El Comité Técnico de CIGRE Argentina ha seleccionado artículos argentinos destacados del XIX ERIAC para ser presentados en este seminario por sus autores, profesionales de trayectoria en el ámbito académico nacional y expertos de importantes empresas. También se han incorporado algunas presentaciones específicas para este evento.



**20 y 21 de noviembre**



**De 9 a 18 hs**



**Auditorio COPIE  
Del Carmen 776, CABA**

## Comité de Organización



**Jorge Nizovoy**  
Presidente CIGREAC



**Félix Gallego**  
Presidente Comité Técnico Nacional  
CIGREAC



**Nicolás de San Juan**  
Secretario Comité Técnico Nacional  
CIGREAC



**Ariel Lichtig**  
Miembro Comisión Directiva de  
CIGREAC

## Auspician y Colaboran

# SHEMAR

Soluciones de aislación polimérica para el mercado eléctrico

**ARTEC**  
INGENIERÍA



**SEG**  
Servicios Eléctricos Generales



# Seminario Nacional CIGRE Argentina 2024



## INSTRUCCIONES PARA INSCRIBIRSE

Se requiere inscripción previa hasta el viernes 15 de noviembre completando el siguiente formulario. La misma obliga al pago del arancel previsto antes del evento, aunque no asista al mismo, ya que se reservará el cupo correspondiente, que impedirá la participación de otros asistentes.

Se entregarán certificados de asistencia.

**Formulario para la inscripción:** [Inscripción](#)

Para comunicarse con la organización por pago de inscripciones y ante eventuales dudas o necesidades de información adicional, pueden dirigir su consulta a:

María Angélica Rudolf: [secretaria@cigreac.org.ar](mailto:secretaria@cigreac.org.ar)

### Datos para el pago:

Centro de Investigación de Grandes Redes Eléctricas Asociación Civil  
CUIT 30-70951670-8  
IVA Exento  
Cuenta Corriente en Pesos en Banco Santander N°: 100-500753/2  
CBU N°: 0720100020000050075322  
Alias Cuenta Corriente en Pesos: MENTA.PIERNA.POETA

### Aranceles de inscripción (incluye los cafés y almuerzos del programa):

- Con descuento por pronto pago (hasta el 10 de noviembre inclusive):
  - Socios de CIGREAC o de COPIME: \$ 90.000
  - No socios: \$ 120.000
- Sin descuento (pagos posteriores al 10 de noviembre)
  - Socios de CIGREAC o de COPIME: \$ 95.000
  - No socios: \$ 125.000



08:15-09:30	<b>Recepción, acreditaciones. Café de Bienvenida.</b>	
09:30-09:45	INTRODUCCIÓN INSTITUCIONAL DE CIGREAC	<b>Jorge Nizovoy</b> Presidente CIGRE Argentina CIGREAC
09:45-10:00	MENSAJE DE APERTURA POR PARTE DE COPIME	<b>Teófilo Lafuente</b> Presidente de la Comisión de Energía COPIME
10:00-10:15	ALCANCE Y OBJETIVOS DEL SEMINARIO	<b>Félix Gallego</b> Presidente Comité Técnico CIGREAC
10:15-10:45	Desarrollo de herramienta para la determinación de las capacidades serie y en derivación de los arrollamientos de transformadores de potencia para su utilización en el modelado de la respuesta inicial al impulso de estos.	<b>Daniel Alejandro Leta</b> Faraday
10:45-11:30	<b>Café</b>	
11:30-12:00	Reemplazo Puesto de Interconexión de 132 kV	<b>Nicolás Daniel Delgado</b> EDENOR
12:00-12:30	Plataformas IoT para Sistemas WAMS: Un Sistema de Medición Sincrofasorial Completo de la Nube.	<b>Pablo Ezequiel Leibovich</b> Universidad Nacional de La Plata
12:30-14:00	<b>Intervalo lunch ligero de camaradería</b>	
14:00-14:30	Separación Controlada de Islas Basada en Sincrofasores. Caso de Estudio para el Sistema Interconectado Argentino De Alta Tensión	<b>Mariano Scheinkman</b> UTN Buenos Aires
14:30-15:00	EsEste 4.0. Programa flexible para la determinación de los campos eléctrico y magnético producidos por líneas de alta tensión y los potenciales y corrientes inducidas en sistemas conductores paralelos a las mismas.	<b>Federico N. Borucki</b> UTN Avellaneda
15:00-15:30	Franjas de servidumbre. Normativas y reglamentaciones en Argentina, diferencias y similitudes entre normativas Nacionales y Provinciales.	<b>Carlos Alberto Wall</b> Universidad Nacional de La Plata
15:30-16:15	<b>Café</b>	
16:15-16:45	Cálculo, Diseño y Análisis de Sistemas de Puesta a Tierra utilizando el Método de los Elementos de Corriente.	<b>Emmanuel Sangoi</b> UTN Santa Fe
16:45-17:15	Ensayos de Caracterización de Baterías Estacionarias para Subestaciones de Alta Tensión.	<b>Germán Salvó</b> EDENOR
17:15-17:45	PRESENTACIÓN DE GRANDES PERTURBACIONES EN EL SISTEMA ELÉCTRICO ARGENTINO	<b>Víctor Sinagra</b> CAMMESA



<b>09:00-09:30</b>	Optimización de los aspectos técnicos, económicos y ambientales de la operación conjunta de sistemas de transmisión de corriente alterna y corriente continua.	<b>Leonardo Casteras</b> UTN Buenos Aires
<b>09:30-10:00</b>	Modelo Fisicomatemático de la Corriente de Retorno para Sistemas de Transmisión de Corriente Continua (STCC)	<b>Raúl Roberto Villar</b> UTN Buenos Aires
<b>10:00-10:30</b>	Lineamientos para el Modelado de Equipos de Almacenamiento de Energía	<b>Nicolás Javier de San Juan</b> CAMMESA
<b>10:30-11:00</b>	<b>Café</b>	
<b>11:00-11:30</b>	Metodología de Validación de Modelos Migrables de Generación Renovable para Estudios de Estabilidad	<b>Félix Ezequiel Gallego</b> CAMMESA
<b>11:30-12:00</b>	Identificación paramétrica de modos oscilatorios poco amortiguados o inestables en registros de mediciones PMU	<b>Delia Graciela Colomé</b> Universidad Nacional de San Juan
<b>12:00-13:30</b>	<b>Intervalo lunch ligero de camaradería</b>	
<b>13:30-14:00</b>	Factores que Influyen en el Amortiguamiento de Oscilaciones Interárea y su Modelamiento en el Simulador de Transitorios Electromecánicos	<b>Roberto Dalmacio Molina</b> CAMMESA
<b>14:00-14:30</b>	Cálculo de una Constante de Tiempo del Agua Equivalente (Tweq) para Modelar Centrales Hidráulicas con Tubería Compartida	<b>Federico Muíño</b> Grupo Mercados Energéticos
<b>14:30-15:00</b>	Exposición de auspiciante: Aislamiento Eléctrico Polimérico de Última Generación	<b>Marcos Fernandes</b> SHEMAR
<b>15:00-15:30</b>	<b>Café</b>	
<b>15:30-16:00</b>	Estudio de Condición de Desgaste en Bombas de Circulación de Aceite en Transformadores de Potencia	<b>Sebastián Andrés Lauria</b> Laboratorio Dr Lantos
<b>16:00-16:30</b>	Análisis del Envejecimiento Térmico no Acelerado en Modelos de Bobinados Impregnados en Aceite Mineral y Ester Natural	<b>Matias Meira</b> Univ. Nacional del Centro de la Prov. de Buenos Aires
<b>16:30-17:00</b>	Sistema de Sincronismo para Redes de Paquetes MPLS-TP	<b>Ariel Campos</b> TRANSENER
<b>CIERRE DEL EVENTO</b>		<b>Jorge Nizovoy</b> <b>Félix Gallego</b> CIGREAC





## Desarrollo de herramienta para la determinación de las capacidades serie y en derivación de los arrollamientos de transformadores de potencia para su utilización en el modelado de la respuesta inicial al impulso de estos



**Daniel Alejandro Leta**

El estudio de la respuesta al impulso en los transformadores de potencia es un tema de suma importancia al momento de diseñar el sistema de aislación de dicha máquina eléctrica. El presente trabajo muestra un desarrollo que posibilita aproximar de manera rudimentaria la respuesta inicial al impulso con tan solo los datos de la placa de características del transformador y algunos datos adicionales presentes en la documentación que el fabricante entrega al cliente. De esta manera se desea proveer una importante herramienta didáctica y práctica para construir una base conceptual de los fenómenos involucrados dirigida a profesionales y técnicos que no necesariamente trabajan en fábricas de transformadores.

Sobre el autor presentador: Ingeniero eléctrico, con gran trayectoria y experiencia en el diseño de transformadores de alta potencia y tensión. Supervisor de proyectos en la empresa Faraday SAICYF. Jefe de trabajos prácticos de la cátedra Máquinas Eléctricas I en la UTN FRA. Autor colectivo del libro "Respuesta inicial al impulso en transformadores de potencia".

## Plataformas IoT para Sistemas WAMS: Un Sistema de Medición Sincrofasorial Completo de la Nube



**Pablo Leibovich**

El trabajo presenta el estudio, implementación y evaluación de un sistema WAMS sincrofasorial operando en la nube. Se analizan diferentes aspectos de los sistemas IoT tanto teóricos como prácticos, para su aplicabilidad a sistemas WAMS.

De los resultados obtenidos, se concluye que las tecnologías IoT son aptas para la transferencia de sincrofasores y su procesamiento, incluso mejorando la seguridad de los datos, los requisitos de mantenimiento y el tiempo en servicio o disponibilidad.

En el caso de la evaluación económica, se propone un análisis que presenta una reducción de costos y reducción de la probabilidad de fallas del sistema.

Sobre el autor presentador: Pablo Leibovich es Ingeniero en Electrónica y Doctor en Ingeniería, de la UNLP. Trabaja en el Instituto de Investigaciones Tecnológicas para Redes y Equipos Eléctricos, IITREE-UNLP, y sus áreas de trabajo son las mediciones y análisis de sistemas de potencia, y las redes inteligentes y mediciones sincrofasoriales.

## Reemplazo Puesto de Interconexión de 132 kV



**Nicolás D. Delgado**

El objeto de la presentación es describir el proyecto adoptado y los trabajos realizados para montar, en una única estructura, todos los equipos de vinculación Línea Aérea (LAT) – Cable Subterráneo (CS) que se encontraban originalmente instalados en un terreno cerrado. El objetivo final era liberar totalmente dicho lugar para poder construir luego una nueva subestación AT/MT. Se describirán las tareas llevadas adelante, deteniéndonos en ciertos detalles puntuales e inconvenientes enfrentados, haciendo foco en la secuencia utilizada que permitió minimizar los tiempos de fuera de servicio de las instalaciones.

Sobre el autor presentador: Ingeniero Electricista recibido de la UTN-FRBA con 10 años de experiencia en la coordinación y supervisión de proyectos y obras de electroductos de alta tensión en 132kV y 220kV.



## EsEste 4.0. Programa flexible para la determinación de los campos eléctrico y magnético producidos por líneas de alta tensión y los potenciales y corrientes inducidas en sistemas conductores paralelos a las mismas



**Federico N. Borucki**

El artículo presenta EsEste 4.0, un programa desarrollado en MATLAB para calcular campos eléctricos y magnéticos, así como tensiones y corrientes inducidas en conductores paralelos a líneas aéreas de alta tensión. Utiliza un modelo de campo cuasi estacionario y metodologías basadas en coeficientes de capacidad e inductancia y el método de imágenes. El programa es flexible y se adapta a diferentes escenarios climáticos y configuraciones geométricas, siendo útil para estudios medioambientales, de compatibilidad electromagnética y seguridad.

Sobre el autor presentador: Ingeniero electricista de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Avellaneda, investigador en el grupo Grupo de Energías Convencionales y Renovables (GECOR) desde 2017. Actualmente, jefe de control de calidad en la fábrica de transformadores de potencia "Faraday".

## Franjas de servidumbre. Normativas y reglamentaciones en Argentina, diferencias y similitudes entre normativas Nacionales y Provinciales



**Carlos Wall**

El objetivo es analizar las diferencias entre las normativas y reglamentaciones existentes en Argentina, vinculadas a Servidumbre Administrativa de Electroductos.

Se presentan las normas y reglamentaciones que abordan la temática, a nivel nacional, provinciales y otras reglamentaciones. Se muestran las diferencias en los criterios que se aplican para la determinación del ancho de la franja.

Se identifican posibles conflictos que podrían surgir debido a las diferencias entre las reglamentaciones.

En lo que respecta a las restricciones, a lo largo del país son diversas las problemáticas, las características de los terrenos atravesados por las líneas y los usos del suelo.

Sobre el autor presentador: Profesor Adjunto DE, Magister en Ingeniería, Ingeniero Electricista, IITREE -FIUNLP. Realización de cursos de 19 cursos de posgrado. Presentó más de 30 publicaciones en eventos nacionales e internacionales.

Participación en Cigré desde 2011. Presidente del CE Argentino C3. GIGRÉ WG C3.19.

Principales actividades: Compatibilidad electromagnética. Impacto ambiental. Seguridad eléctrica.

Peritajes. Eficiencia Energética.

## Cálculo, Diseño y Análisis de Sistemas de Puesta a Tierra utilizando el Método de los Elementos de Corriente



**Emmanuel Sangoi**

Se propone un algoritmo para el cálculo de Sistemas de Puesta a Tierra (SPT) basado el Método de los Elementos de Corriente. El método es de fácil implementación utilizando lenguaje de código abierto, lo que lo convierte en una herramienta de bajo costo y de gran ayuda a la hora de evaluar y diseñar un SPT. El algoritmo se puede aplicar considerando terrenos tanto homogéneos como heterogéneos, e incluso, permite considerar la interacción del SPT con conductores pasivos presentes en las inmediaciones del SPT. En este trabajo, la efectividad de la herramienta se muestra mediante dos casos de estudio.

Sobre el autor presentador: Nacido en Santa Fe, Argentina. Ingeniero Electricista (2015). Doctor en Ingeniería, Mención Industrial (2021). Integrante del Centro de Investigación en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos de la UTN FR Santa Fe. Forma parte del plantel docente en las cátedras de Sistemas Eléctricos de Potencia y Electrotecnia II en el Departamento de Ingeniería Eléctrica de misma universidad.





## Modelo Fisicomatemático de la Corriente de Retorno para Sistemas de Transmisión de Corriente Continua (STCC)



**Raúl Roberto Villar**

Los sistemas de transmisión HVDC, utilizados en países de avanzada, no son aún usados en Argentina. Estos son competitivos respecto de los HVAC, si transmiten mucha potencia a gran distancia, además de aportar control y eficiencia. Estos HVDC, suelen necesitar el subsuelo terrestre como conductor de retorno, en tal sentido determinar sus resistencias óhmicas permite evaluar parámetros característicos, necesarios para su diseño. El objetivo de esta presentación, es demostrar el proceso fisicomatemático de la obtención de la distribución de la corriente de retorno y sus resistencias, aspecto logrado con el modelo circuital publicado en la revista Tecnología y Ciencia N°31, Rectorado UTN, ISSN 1666-6917, BA 2018.

Sobre el autor presentador: Ingeniero Electricista-Electrónico (UNC).

Ingeniero Eléctrico (UCV de Venezuela).

Investigador Categoría "A" (UTN).

Director del Centro UTN CIDIEE.

Director, PID "Optimización de los aspectos técnicos, económicos y ambientales de la operación conjunta de sistemas HVAC y HVDC"

Director, PID "Determinación del comportamiento de la corriente de retorno en sistemas HVDC"

## Presentación de Grandes Perturbaciones en el Sistema Eléctrico Argentino



**Victor Sinagra**

Descripción de grandes perturbaciones ocurridas en el Sistema Argentino de Interconexión, sus causas, sus consecuencias y las medidas adoptadas para la reducción de su impacto en el servicio eléctrico.

Sobre el autor presentador: Ingeniero Electricista con más de 40 años de experiencia en Sistemas Eléctricos de Potencia. Gerente de Estudios Eléctricos de CAMMESA.

Se desempeñó como Presidente del Comité Técnico de CIGRE Argentina. Actualmente ocupa el cargo de Vicepresidente Segundo de la asociación.

Ha participado en Working Groups de CIGRE, y autor de numerosos artículos técnicos presentados en congresos nacionales e internacionales.

## Optimización de los aspectos técnicos, económicos y ambientales de la operación conjunta de sistemas de transmisión de corriente alterna y corriente continua



**Leonardo Casteras**

El presente trabajo demuestra los principales beneficios obtenidos mediante la inserción de un vínculo de HVDC en un sistema eléctrico de potencia de AC, tanto en aspectos técnicos, económicos y ambientales. Se estudiaron aspectos técnicos, como minimizar las pérdidas de potencia en todo el sistema, la reducción en la operación de equipamiento de compensación y un mejor desempeño de los automatismos existentes a través de un trabajo conjunto con el vínculo, logrando un menor impacto en la red ante perturbaciones; contabilizando los beneficios económicos y la reducción del impacto al medio ambiente que se puede lograr por su utilización.

Sobre el autor: Ingeniero electricista de la UTN con postgrados en Administración del Mercado Eléctrico. Cuenta con experiencia profesional en áreas de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica de más de 18 años. Actualmente se desempeña como Ingeniero eléctrico en desarrollos de proyectos de energías renovables. En el ámbito académico es docente e investigador con una antigüedad de más 12 años en la UTN.





## Lineamientos para el Modelado de Equipos de Almacenamiento de Energía



**Nicolás de San Juan**

Una solución a la variabilidad e incontrolabilidad de generadores eólicos y solares es el Almacenamiento de Energía, en particular los BESS. Debido a su capacidad para realizar un rápido control de la frecuencia, pueden ser utilizados para reducir las reservas de generación convencional requeridas por la implementación de energías renovables. Este trabajo define los lineamientos para el modelado de estos equipos orientado a simuladores de transitorios electromecánicos de sistemas de potencia. Además, se analiza su comportamiento con simulaciones dinámicas utilizando como caso de estudio un gran sistema de potencia con alta penetración de energías renovables.

Sobre el autor presentador: Ingeniero Eléctrico en CAMMESA dedicado a los estudios eléctricos y modelado dinámico y estático del SADI y sus interconexiones. Además, es profesor en cuatro asignaturas en la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional de Rosario, y Secretario del Comité Técnico de CIGRE Argentina, donde ha presentado papers en diferentes congresos internacionales.

## Separación Controlada de Islas Basada en Sincrofasores. Caso de Estudio para el Sistema Interconectado Argentino De Alta Tensión



**Mariano Scheinkman**

Las mediciones de PMU pueden utilizarse de manera efectiva para detectar y rastrear la progresión de fallas graves que pueden provocar interrupciones importantes en la operación del sistema y eventualmente su colapso. Un uso posible es la separación controlada del sistema, presentada en este artículo implementado en el SADI. La aplicación y efectividad de la metodología se demuestra a través de estudios de simulación del apagón total del sistema ocurrido en junio de 2019, cuyos resultados muestran que podría implementarse de manera efectiva para reducir el impacto de eventos producto de fallas severas.

Sobre el autor presentador: Mariano Scheinkman es ingeniero eléctrico, docente e investigador en "Uso de Sincrofasores" en la UTN-FRBA. Trabajó hasta 2019 en INTI-Energías Renovables donde participó en múltiples proyectos relacionados a Smartgrids. Actualmente se desempeña en TRANSENER, implementando aplicaciones eléctricas en tiempo real sobre el sistema SCADA del Centro de Control de TRANSBA.

## Identificación paramétrica de modos oscilatorios poco amortiguados o inestables en registros de mediciones PMU



**Delia G. Colomé**

Este trabajo presenta una metodología para la identificación de modos oscilatorios de baja frecuencia (MOBF) mediante el análisis de las mediciones sincrofasoriales (PMU). La metodología propuesta integra técnicas de preprocesamiento y acondicionamiento de señales con métodos paramétricos de estimación modal y con la transformada wavelet discreta que diferencia datos ambiente de datos de perturbaciones. Su aplicación en mediciones PMU en AT y BT ofrece precisión en la estimación de los parámetros, frecuencia y amortiguamiento, de los MOBF poco amortiguados, lo que hace atractiva la metodología propuesta para su uso en forma automática tanto fuera de línea como en tiempo real.

Sobre la autora presentadora: Doctora en Ingeniería Eléctrica. Profesora y Consultora del Instituto de Energía Eléctrica (IEE), UNSJ - CONICET. Coordinadora de la carrera de Ingeniería Eléctrica (2011-2018). Directora del Departamento de Posgrado de la Facultad de Ingeniería (2016-2021). Actualmente directora de tesis de posgrado, y de proyectos de investigación y transferencia de tecnología.



## Metodología de Validación de Modelos Migrables de Generación Renovable para Estudios de Estabilidad



**Félix Gallego**

El objetivo de este trabajo técnico es el de presentar una metodología empleada para la validación del desempeño dinámico de modelos de generación no sincrónica, eólica y solar, basada en inversores, ante pequeñas y grandes perturbaciones, y al mismo tiempo asegurar la posibilidad de migrar la Base de Datos de Modelos Dinámicos para del Sistema Argentino de Interconexión (SADI) tanto a versiones futuras del software utilizado actualmente como, eventualmente, a otros simuladores digitales multi-máquina de transitorios electromecánicos.

Sobre el autor presentador: Ingeniero eléctrico, con 20 años de experiencia y especializado en Sistemas Eléctricos de Potencia en CAMMESA. Es profesor de Transmisión de Energía Eléctrica en la Universidad Nacional de Rosario. En CIGRE Argentina es presidente del Comité Técnico Nacional, promoviendo el intercambio de conocimientos técnicos a nivel nacional e internacional.

## Factores que Influyen en el Amortiguamiento de Oscilaciones Interárea y su Modelamiento en el Simulador de Transitorios Electromecánicos



**Roberto D. Molina**

El objetivo de este trabajo técnico consiste en describir factores que influyen en el amortiguamiento de oscilaciones electromecánicas inter-áreas detectadas recientemente en el Sistema Argentino de Interconexión (SADI) y destacar el impacto de su modelado en las simulaciones de transitorios electromecánicos que habitualmente realiza CAMMESA para verificar la capacidad de transporte de los distintos corredores de alta tensión del SADI y de sus interconexiones internacionales.

Sobre el autor presentador: Ingeniero Electricista. Profesor de carreras de postgrado en "Sistemas eléctricos de potencia" (UNR y UNLP) e "Integración de energía eólica en redes eléctricas" en la UTN de Buenos Aires y Rosario. Autor de más de 30 publicaciones técnicas en Congresos Internacionales de CIGRE. Presidente del Comité Técnico del XIII y XVI Encuentro Iberoamericano de CIGRE. Especialista a cargo del área Sistemas de Potencia de CAMMESA

## Cálculo de una Constante de Tiempo del Agua Equivalente ( $T_{Weq}$ ) para Modelar Centrales Hidráulicas con Tubería Compartida



**Federico Muíño**

En este trabajo se presenta la definición y deducción de la expresión de cálculo de una constante de tiempo equivalente del agua ( $T_{Weq}$ ) a partir del de la información geométrica del sistema hidráulico completo de central multimáquina con tubería compartida. La utilización de la  $T_{Weq}$  permite representar en forma equivalente el comportamiento dinámico de las unidades generadoras y su sistema hidráulico en los casos en que no es posible implementar un modelo detallado completo que considere todos los componentes. Se muestra la validación de este parámetro comparando la respuesta del modelo acoplado vs el modelo desacoplado.

Sobre el autor presentador: Federico Muíño es Ingeniero Electricista egresado de la UTN FRBA, donde se desempeña como Docente e Investigador. Se desarrolla profesionalmente como Socio y Director del área Smart Grids and Renewables en el Grupo Mercados Energéticos Consultores, con experiencia específica en ensayos para desarrollo de modelos dinámicos: +200 unidades (>21.000 MW).





## Estudio de Condición de Desgaste en Bombas de Circulación de Aceite en Transformadores de Potencia



**Sebastián Lauria**

Algunos transformadores de alta tensión incorporan bombas de circulación forzada para aumentar el flujo interno de aceite hacia el núcleo y bobinas. Fallas en las bombas dan como resultado la degradación del aislamiento y el deterioro de sus propiedades dieléctricas. La detección temprana de partículas de desgaste puede prevenir fallas en las bombas, aumentando la confiabilidad del transformador. Este trabajo describe un nuevo método para el análisis de metales de desgaste utilizando espectrometría de emisión atómica ICP-AES, con menores límites de detección de desgaste dando como resultado información relevante para detectar un posible desgaste de las bombas.

Sobre el autor presentador: Licenciado en química graduado en UBA. Jefe de laboratorio en Laboratorio Dr. Lantos con más de 20 años de experiencia en ensayos físico químicos de aceites dieléctricos. Cuenta con un postgrado en conducción gerencial de la Universidad de Belgrano y está finalizando su tesis de maestría en la UNSAM.

## Análisis del Envejecimiento Térmico no Acelerado en Modelos de Bobinados Impregnados en Aceite Mineral y Ester Natural



**Matias Meira**

En este trabajo se analiza la respuesta dieléctrica de dos modelos de sistemas de aislamiento conformados por bobinados impregnados en aceite mineral inhibido y éster natural de base de soja. Ambos modelos fueron sometidos a un envejecimiento térmico no acelerado durante 36500 h (4 años) a 75 °C aproximadamente. Cada cierto número de horas se realizó la medición y análisis de la respuesta dieléctrica de cada modelo, determinando la humedad en la celulosa (%) y la conductividad del aceite (pS/m). Se observa un comportamiento distinto en cuanto a pérdidas dieléctricas y humedad en ambos modelos.

Sobre el autor presentador: Matias Meira es Ingeniero Electromecánico (UNCPBA) y Doctor en Ingeniería (UNLP). Es miembro del CIGRE WG D1-A2 77 "Liquid Tests for Electrical Equipment" y del Comité de Estudio D1 de Argentina. Su interés en investigación incluye la detección y diagnóstico de fallas en motores eléctricos y transformadores.

## Sistema de Sincronismo para Redes de Paquetes MPLS-TP



**Ariel Campos**

La migración de las redes TDM a redes de paquetes PSN requiere de un análisis detallado de los requerimientos de sincronismo para los servicios críticos a transmitir sobre dichas redes como ser:

- Protección Diferencial de Línea
- Sincrofasores PMU
- Teleprotecciones

El sistema de comunicación híbrido MPLS-TP y SDH se sincronizará a través de Ethernet síncrona siguiendo los estándares ITU-T G.8261.1 e IEEE 1588v2, para el sistema MPLS-TP, y también con interfaces de señal de 2048 kbps para el sistema SDH, de manera de continuar dando soporte a la anterior tecnología y dar cumplimiento a una correcta migración de TDM a PSN.

Sobre el autor presentador: Postgraduate Project Management. ITBA (Instituto Tecnológico Buenos Aires). Buenos Aires, Argentina. Postgraduate: Specialist in Telecommunications Management. ITBA (Instituto Tecnológico de Buenos Aires). Buenos Aires, Argentina. Grade: Telecommunications Engineer. Instituto Universitario Aeronáutico. Córdoba, Argentina.

# Seminario Nacional CIGRE Argentina 2024



## Ensayos de Caracterización de Baterías Estacionarias para Subestaciones de Alta Tensión.



**Germán Salvó**

Se presenta el concepto de ensayos denominados de “caracterización”, que no son ensayos de tipo, o podrían ser idénticos a ellos, pero que aplican a una entrega o lote de fabricación en particular, extendiendo el concepto de ensayos de recepción. Se describen ensayos realizados sobre bancos de baterías estacionarias de plomo ácido para subestaciones de alta tensión basados en normas internacionales o en la práctica de ciencia de materiales, los cuales son destructivos y se ejecutan sobre una muestra del lote, para determinar distintas características de los materiales involucrados en los equipos que se estén recepcionando.

Sobre el autor presentador: Subgerente de Protecciones y Equipamiento Asociado, Edenor S.A. Profesor de Campos Electromagnéticos, y Jefe TP Tecnología de Materiales Eléctricos, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires.  
Doctor en Ingeniería e Ingeniero Electricista, Universidad de Buenos Aires.

## EL MUNDO DE CIGRE

- Consejo Internacional de Grandes Redes Eléctricas.
- Una comunidad global para el **desarrollo colaborativo** y el **intercambio de experiencias** en sistemas eléctricos de potencia.
- Sin fines de lucro, establecida en París, **Francia, en 1921**.
- Produce **publicaciones de referencia** basadas en **experiencias prácticas**
- **Conectando a profesionales** de sistemas de potencia de todo el mundo.

## Centro de Investigación de Grandes Redes Eléctricas Asociación Civil – CIGREAC

### Comité Nacional de CIGRE en Argentina

- Asociación civil sin fines de lucro, creada en 2005.
- Promueve actividades técnicas e intercambio de conocimiento.
- Los socios de CIGREAC son miembros de CIGRE.
- Contacto para asociarse: [secretaria@cigreac.org.ar](mailto:secretaria@cigreac.org.ar)



Web site de CIGRE en Argentina: <https://sites.google.com/site/cigrearg/>



LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/ci-a/>



YouTube: <https://youtube.com/@cigreargentina6130>



## Nueve maneras en que la membresía CIGRE da valor

1. Esté preparado para tendencias clave hacia el futuro, innovaciones y desafíos.
2. Aprenda de las experiencias del mundo real, lecciones y éxitos.
3. Informe sus decisiones con diversas perspectivas globales.
4. Colabore con su organización local de CIGRE (CN) para abordar los desafíos locales.
5. Disponga de una fuente de información de referencia más autorizada.
6. Consiga soluciones técnicas imparciales, basadas en hechos y sin influencias de proveedores.
7. Obtenga acceso, a un costo nominal, a los principales expertos mundiales.
8. Cultive sus habilidades individuales y organizativas.
9. Conéctese con la industria en un entorno de base técnica.

## RIAC – Región Ibero-americana de Cigre

Región conformada por los Comités Nacionales de CIGRE de Argentina, Brasil, Paraguay, Chile, Colombia, Perú, México, España y Portugal.

Los objetivos de RIAC son:

- Estrechar los lazos de unión tecnológica y difundir la información de los temas relacionados con los sistemas eléctricos de potencia.
- Compartir recursos y experiencias.
- Integrar todos los países Iberoamericanos a la red CIGRE.



# **Seminario Nacional CIGRE Argentina 2024**

---

