

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

PRUEBAS PRIMARIAS Y DIAGNÓSTICO DE EQUIPOS DE SUBESTACIONES DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN

EJECUTA, ANALIZA Y REPORTA PRUEBAS EN TC, TT, TRANSFORMADORES E INTERRUPTORES CON OMICRON CPC 100, CIBANO 500 Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS.



INICIO

25 de Noviembre

DURACIÓN

32 Horas cronológicas
2 meses

HORARIO

Lunes, miércoles y viernes
7:00 p.m. a 9:00 p.m.
(UTC - 05:00)

Contacto

+51 943 237 779

Dirección

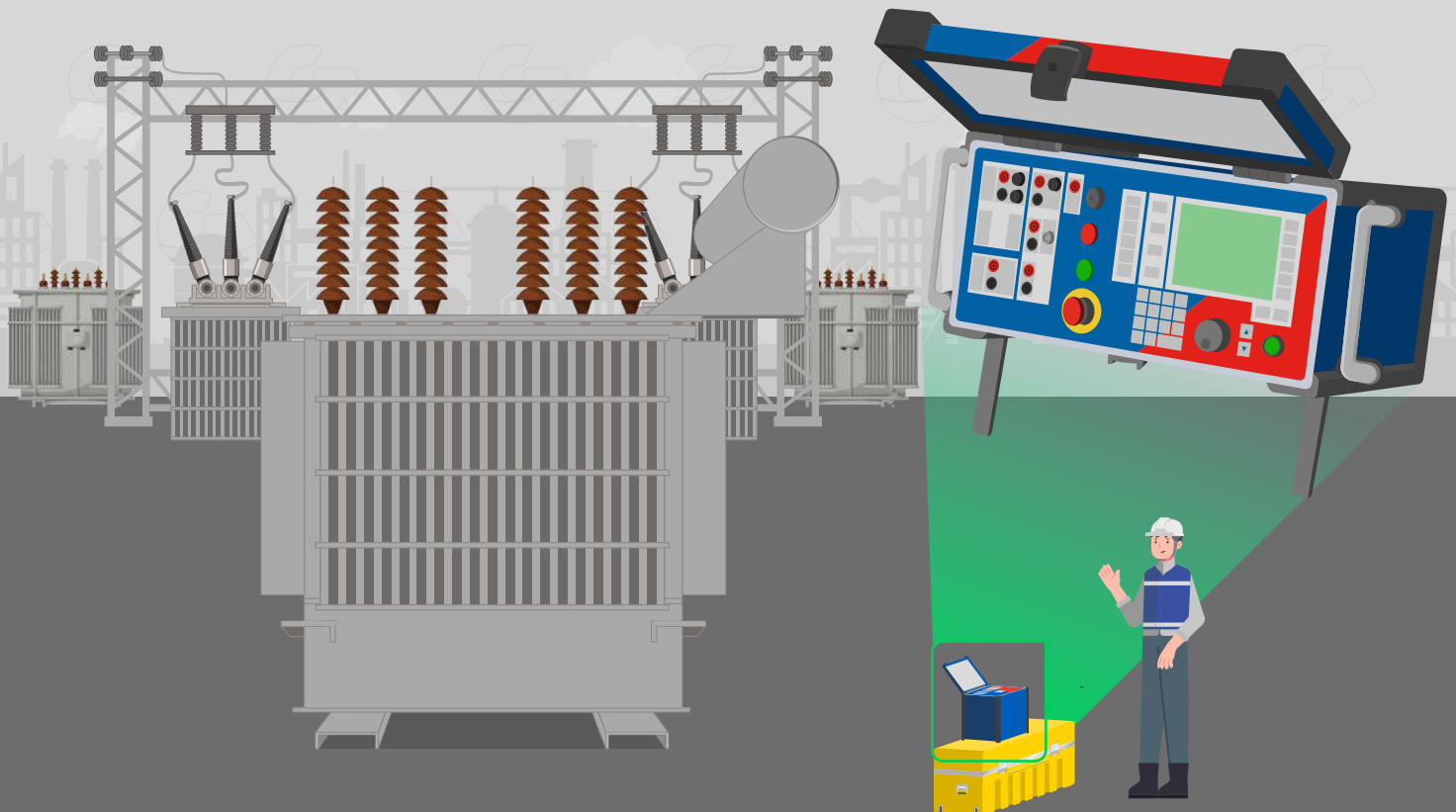
www.greener.sac.com

Correo

comercial@greener.sac.com

ESPECIALÍZATE EN EJECUCIÓN Y ANÁLISIS DE PRUEBAS PRIMARIAS EN EQUIPOS DE SUBESTACIÓN Y OBTÉN UNA CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL EMITIDA POR IEEE

Desarrolla competencias para ejecutar, analizar y reportar pruebas primarias en TC/TT, transformadores de potencia, interruptores y equipos de maniobra, utilizando OMICRON CPC 100, CIBANO 500, megóhmetros y software especializado, bajo criterios técnicos y normativos.

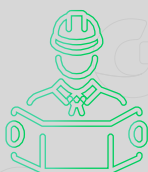


EL PROGRAMA ESTÁ DIRIGIDO A:



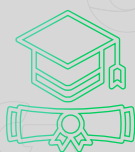
Profesionales del sector eléctrico y energético

Ingenieros electricistas, electrónicos, electromecánicos y técnicos afines que se desempeñan en empresas de generación, transmisión, distribución, minería e industria, interesados en fortalecer sus competencias en pruebas primarias y diagnóstico de equipos de subestación.



Empresas y consultores en ingeniería eléctrica

Firmas consultoras y empresas dedicadas al comisionamiento, mantenimiento y diagnóstico de subestaciones eléctricas, interesados en optimizar la ejecución, análisis e interpretación de pruebas en TC, TT, transformadores de potencia, interruptores y equipos de maniobra.



Estudiantes avanzados de ingeniería eléctrica o carreras afines: Egresados o estudiantes de últimos ciclos que buscan especializarse en pruebas primarias y diagnóstico de equipos de subestación, desarrollando habilidades en el uso de herramientas especializadas para fortalecer su perfil profesional en el sector eléctrico.



EXPERTOS

Conoce a nuestros expertos que te guiarán en cada paso del programa



ING. JEAN SUCLUPE

- Ingeniero Electricista por la Universidad Nacional del Callao (UNAC), con más de 7 años de experiencia en pruebas, mantenimiento, diagnóstico y puesta en servicio de equipos electromecánicos en subestaciones de generación, transmisión, distribución y sistemas ferroviarios.
- Actualmente es Especialista de Subestaciones y Catenarias en Unna Transporte S.A.C., donde lidera la definición técnica, análisis de fallas y gestión de activos eléctricos. Ha participado en proyectos de comisionamiento, mantenimiento y optimización de activos, así como instructor en capacitaciones técnicas del sector eléctrico. Domina el uso de equipos como OMICRON CPC 100 y software de pruebas.



ING. CARLOS MORE

- Ingeniero Mecánico Eléctrico por la Universidad de Piura (UDEP), con más de 5 años de experiencia en pruebas, mantenimiento y puesta en servicio, con enfoque en la evaluación de transformadores, interruptores y sistemas de protección para la confiabilidad operativa.
- Actualmente es Especialista en Protecciones Eléctricas en NAKAMA Soluciones S.A.C., participando en proyectos de comisionamiento, mantenimiento y diagnóstico en sectores energético, minero e industrial. Domina el uso de equipos de prueba como OMICRON (CPC 100, CMC 356, CIBANO), MEGGER e ISA, así como herramientas para configuración de IEDs y análisis de oscilografías.

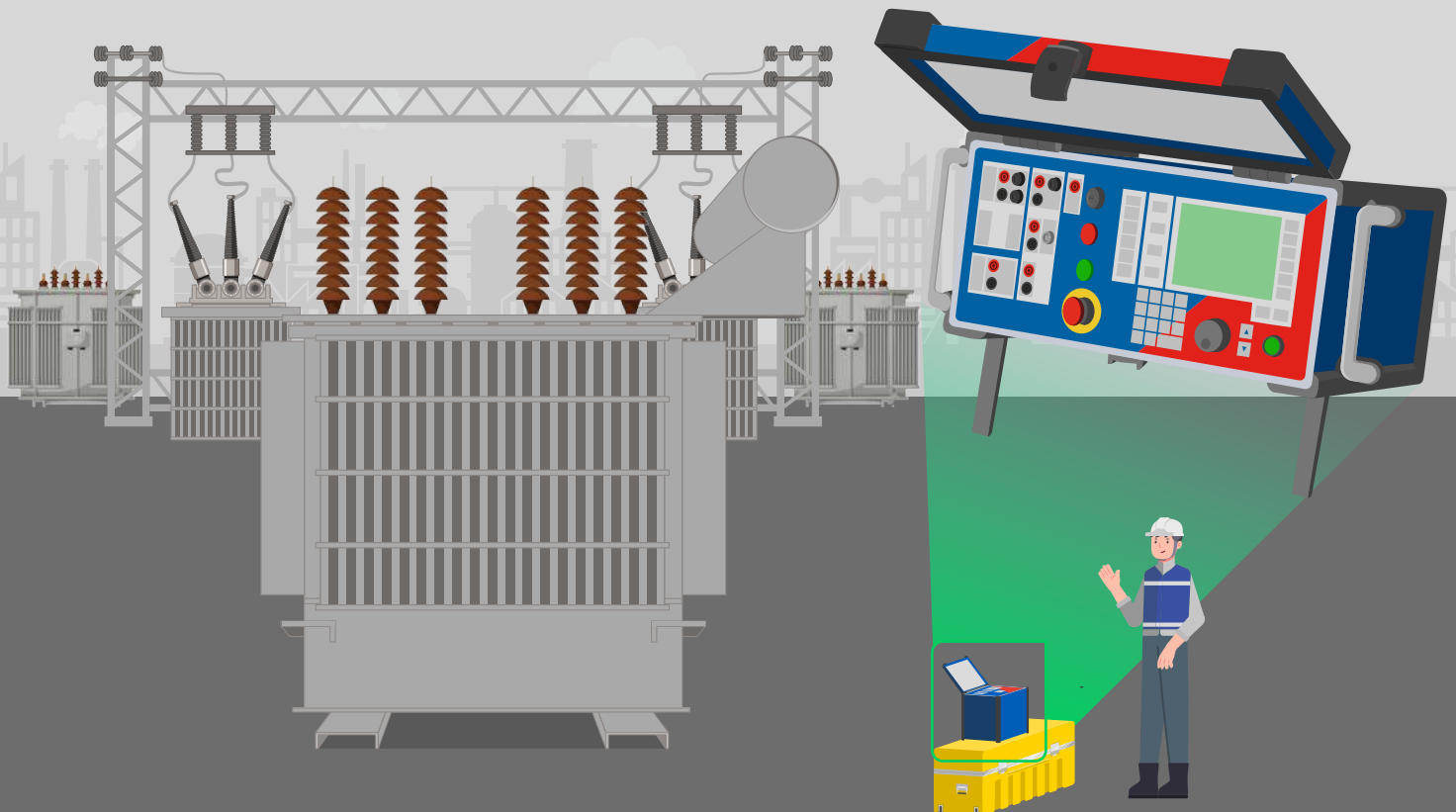
EXPERTOS

Conoce a nuestros expertos que te guiarán en cada paso del programa



ING. JAIME SULLON

- Ingeniero Electricista por la Universidad Nacional del Callao (UNAC), con más de 5 años de experiencia en pruebas primarias y secundarias, protecciones eléctricas y puesta en servicio en proyectos de generación, transmisión, minería e industria.
- Actualmente se desempeña como Ingeniero de Pruebas en Nakama Soluciones S.A.C., participando en pruebas FAT y SAT e integración de relés a sistemas SCADA. Especialista en configuración y pruebas de relés ABB, SIEMENS, GE, SEL, MiCOM y ANDRITZ, así como en estudios eléctricos y análisis de fallas. Cuenta con dominio de los softwares DlgSILENT PowerFactory, ATPDraw y software especializado de relés.



*Greener - Escuela de Ingeniería, se reserva el derecho de realizar cambios en los ponentes, manteniendo los estándares de calidad y nivel técnico establecidos.

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

PLAN DE ESTUDIO

9 Módulos - 32 horas cronológicas

Módulo 1	Fundamentos y equipos de prueba para subestaciones eléctricas	🕒 2 horas cronológicas
Módulo 2	Operación y configuración de la unidad de CPC 100	🕒 2 horas cronológicas
Módulo 3	Software CPC OMICRON y Primary Test Manager (PTM)	🕒 2 horas cronológicas
Módulo 4	Pruebas primarias en transformadores de corriente (TC)	🕒 4 horas cronológicas
Módulo 5	Pruebas primarias en transformadores de tensión (TT)	🕒 4 horas cronológicas
Módulo 6	Pruebas en transformadores de distribución y potencia	🕒 6 horas cronológicas
Módulo 7	Pruebas en interruptores y equipos de maniobra	🕒 2 horas cronológicas
Módulo 8	Laboratorio Práctico de Pruebas Primarias con la Maleta OMICRON CPC 100 y CIBANO 500	🕒 8 horas cronológicas
Módulo 9	Elaboración del informe técnico de pruebas primarias	🕒 2 horas cronológicas

Requisitos:

- Conocimientos básicos en sistemas eléctricos de potencia, equipos de subestación y pruebas eléctricas.
- Se recomienda contar con la instalación previa del software Primary Test Manager (PTM), para el seguimiento de las actividades prácticas.

OBJETIVOS

Al concluir el programa, serás capaz de:



1

Explicar los fundamentos de las pruebas primarias y las aplicaciones del OMICRON CPC 100, CIBANO 500 y megóhmetros, bajo condiciones seguras de ensayo.

2

Configurar y utilizar el software CPC Editor y Primary Test Manager (PTM) para la gestión de pruebas, registro de datos y generación de reportes técnicos.

3

Analizar los fundamentos y resultados de pruebas primarias en TC, TT y transformadores de potencia, interruptores y equipos de maniobra para evaluar su condición operativa.

4

Ejecutar pruebas primarias en transformadores, TC, TT e interruptores utilizando OMICRON CPC 100, CIBANO 500, megóhmetros y Primary Test Manager (PTM) en un entorno práctico.

5

Elaborar informes técnicos de pruebas primarias, integrando antecedentes, procedimientos, resultados, criterios técnicos, conclusiones y recomendaciones.



MÓDULO 1

FUNDAMENTOS Y EQUIPOS DE PRUEBA PARA SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

🕒 2 horas cronológicas

1. Contexto de las pruebas primarias en subestaciones

- 1.1. Subestaciones eléctricas: equipos principales sujetos a pruebas.
- 1.2. Fundamentos de las pruebas primarias.
- 1.3. Tipos de pruebas primarias y criterios generales de aplicación.

2. Equipos utilizados en pruebas primarias

- 2.1. Equipos multifunción y equipos especializados
- 2.2. Capacidades y aplicaciones del OMICRON CPC 100
- 2.3. Principales accesorios utilizados con CPC 100
- 2.4. Aplicaciones del OMICRON CP TD1 en pruebas de aislamiento en AC
- 2.5. Aplicaciones del OMICRON CIBANO 500 en interruptores
- 2.6. Megóhmetros de 5 kV y 10 kV para pruebas de aislamiento en DC



MÓDULO 2

OPERACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA UNIDAD DE CPC 100

🕒 2 horas cronológicas

1. Preparación y seguridad para la ejecución de pruebas

- 1.1. Condiciones de seguridad y delimitación del área de prueba
- 1.2. Puesta a tierra del equipo de prueba y del activo
- 1.3. Funciones de seguridad del CPC 100

2. Operación de la unidad CPC 100

- 2.1. Reconocimiento del panel, entradas y salidas
- 2.2. Conexión y desconexión de cables de 2 kV, 400 A CC y 800 A CA
- 2.3. Configuración inicial para pruebas
- 2.4. Selección y ejecución de tarjetas de prueba
- 2.5. Almacenamiento y transferencia de resultados



MÓDULO 3

SOFTWARE CPC OMICRON Y PRIMARY TEST MANAGER (PTM)

🕒 2 horas cronológicas

1. **Software CPC OMICRON y PTM para gestión de pruebas**
 - 1.1. Entorno de trabajo del software CPC OMICRON
 - 1.2. Configuración y uso de software CPC Editor
 - 1.3. Configuración y uso de software Primary Test Manager (PTM)
 - 1.4. Administración de datos y generación de informes técnicos
 - 1.4.1. CPC Excel File Loader
 - 1.4.2. Visualización y exportación de informes de prueba
 - 1.5. Revisión y validación de resultados



MÓDULO 4

PRUEBAS PRIMARIAS EN TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (TC)

🕒 4 horas cronológicas

1. **Pruebas fundamentales en transformadores de corriente (TC)**
 - 1.1. Fundamentos de pruebas primarias en TC
 - 1.2. Normativas y criterios técnicos aplicables a las pruebas de TC
 - 1.3. Prueba de relación de transformación y polaridad (inyección primaria con corriente y tensión)
 - 1.4. Medición de carga (burden)
 - 1.5. Configuración de pruebas con CPC 100
2. **Evaluación y diagnóstico de transformadores de corriente (TC)**
 - 2.1. Curva de excitación y punto de saturación (IEC / IEEE)
 - 2.2. Desmagnetización del núcleo del TC
 - 2.3. Resistencia de devanados
 - 2.4. Resistencia de aislamiento con megóhmetro de 5 kV/10 kV
 - 2.5. Medición de factor de potencia/tan δ y capacitancia del aislamiento en TC
 - 2.6. Registro y análisis de resultados con Primary Test Manager (PTM) y CPC Editor



MÓDULO 5

PRUEBAS PRIMARIAS EN TRANSFORMADORES DE TENSIÓN (TT)

🕒 4 horas cronológicas

1. Pruebas fundamentales en transformadores de tensión (TT)

- 1.1. Fundamentos de pruebas primarias en TT
- 1.2. Normativa y criterios aplicables a las pruebas de TT
- 1.3. Prueba de relación de transformación y polaridad
- 1.4. Medición de carga (burden) mediante inyección de tensión secundaria
- 1.5. Resistencia de bobinados

2. Evaluación y diagnóstico de transformadores de tensión (TT)

- 2.1. Configuración de pruebas con CPC 100
- 2.2. Resistencia de aislamiento con megóhmetro de 5 kV/10 kV
- 2.3. Medición de factor de potencia/ $\tan \delta$ y capacitancia del aislamiento en TT
- 2.4. Registro y análisis de resultados con Primary Test Manager (PTM) y CPC Editor



MÓDULO 6

PRUEBAS EN TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN Y POTENCIA

🕒 6 horas cronológicas

1. Pruebas fundamentales en transformadores de distribución y potencia

- 1.1. Fundamentos de pruebas primarias en transformadores de distribución y potencia
- 1.2. Normativas y criterios técnicos aplicables
- 1.3. Prueba de relación de transformación por toma (OLTC)
- 1.4. Verificación del grupo de conexión y polaridad
- 1.5. Resistencia de devanados

2. Cambiadores de tomas y pruebas complementarias

- 2.1. Verificación de posiciones y funcionamiento del cambiador de tomas
- 2.2. Aplicación de CP SBI para pruebas en transformadores
- 2.3. Corriente de excitación
- 2.4. Desmagnetización del núcleo
- 2.5. Impedancia de cortocircuito / reactancia de dispersión
- 2.6. Registro y análisis de resultados con Primary Test Manager (PTM) y CPC Editor



3. Diagnóstico del sistema de aislamiento

- 3.1. Resistencia de aislamiento e índices PI/DAR con megóhmetros de 5 kV/10 kV
- 3.2. Medición de factor de potencia/ $\tan \delta$ y capacitancia del aislamiento con aplicación de CP TD1
- 3.3. Descripción de equipos para medición SFRA
- 3.4. Introducción a SFRA y análisis comparativo
- 3.5. Integración y evaluación de resultados de diagnóstico

MÓDULO 7

PRUEBAS EN INTERRUPTORES Y EQUIPOS DE MANIOBRA

🕒 2 horas cronológicas

1. **Pruebas fundamentales en interruptores y equipos de maniobra**
 - 1.1. Fundamentos de pruebas en interruptores y equipos de maniobra
 - 1.2. Normativa y criterios aplicables a pruebas de interruptores y equipos de maniobra
 - 1.3. Medición de resistencia de contactos con CPC 100
2. **Pruebas especializadas con CIBANO 500**
 - 2.1. Configuración y aplicaciones principales del CIBANO 500
 - 2.2. Pruebas de tiempos de operación y sincronismo
 - 2.3. Pruebas complementarias de operación y evaluación del mecanismo
 - 2.4. Registro y análisis de resultados con Primary Test Manager (PTM)



MÓDULO 8

LABORATORIO PRÁCTICO DE PRUEBAS PRIMARIAS CON LA MALETA OMICRON CPC 100 Y CIBANO 500

🕒 8 horas cronológicas | 08:00 a 17:50 (UTC -05:00)

1. **Laboratorio práctico de pruebas en transformadores de corriente (TC) con OMICRON CPC 100**
 - 1.1. Configuración del entorno de pruebas
 - 1.2. Prueba de relación de transformación y polaridad (inyección primaria con corriente y tensión)
 - 1.3. Medición de carga (burden)
 - 1.4. Curva de excitación y punto de saturación
 - 1.5. Resistencia de devanados
 - 1.6. Descarga, análisis y generación de reportes técnicos con Primary Test Manager (PTM)
2. **Laboratorio práctico de pruebas en transformadores de tensión (TT) con OMICRON CPC 100**
 - 2.1. Configuración del entorno de pruebas
 - 2.2. Prueba de relación de transformación y polaridad
 - 2.3. Medición de carga (burden) mediante inyección de tensión secundaria
 - 2.4. Medición de resistencia de aislamiento con megóhmetro de 5 kV/10 kV
 - 2.5. Descarga, análisis y generación de reportes técnicos con Primary Test Manager (PTM)



3. Laboratorio práctico de pruebas en interruptores con OMICRON CPC 100 y CIBANO 500

- 3.1. Configuración del entorno de pruebas
- 3.2. Medición de resistencia de contactos con CPC 100
- 3.3. Configuración y operación de CIBANO 500
- 3.4. Pruebas de tiempos de operación y sincronismo
- 3.5. Evaluación de parámetros operativos del interruptor con CIBANO 500
- 3.6. Descarga, análisis y generación de reportes técnicos con Primary Test Manager (PTM)

4. Laboratorio práctico de pruebas en transformadores de distribución y potencia con OMICRON CPC 100

- 4.1. Configuración del entorno de pruebas
- 4.2. Prueba de relación de transformación por toma (TAP)
- 4.3. Verificación del grupo de conexión y polaridad
- 4.4. Resistencia de devanados
- 4.5. Comprobación de tomas (OLTC)
- 4.6. Medición de resistencia de aislamiento con megóhmetro de 5 kV/10 kV
- 4.7. Descarga, análisis y generación de reportes técnicos con Primary Test Manager (PTM)

MÓDULO 9

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO DE PRUEBAS PRIMARIAS

🕒 2 horas cronológicas

1. Elaboración y sustentación del informe técnico de pruebas primarias

- 1.1. Objetivo, alcance y estructura del informe técnico
- 1.2. Antecedentes, datos del activo y condiciones de prueba
- 1.3. Presentación de procedimientos y resultados de pruebas
- 1.4. Análisis e interpretación técnica de resultados
- 1.5. Comparación normativa, valores de referencia y antecedentes
- 1.6. Elaboración de conclusiones y recomendaciones técnicas
- 1.7. Revisión de un modelo de informe técnico de pruebas primaria

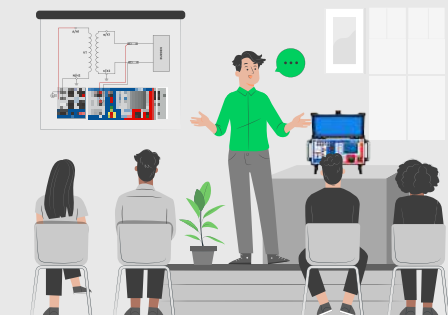


MODALIDAD DE PARTICIPACIÓN

El módulo 8 está diseñado con un enfoque práctico, donde los participantes desarrollarán competencias mediante la ejecución de pruebas primarias y de diagnóstico en equipos de subestación.

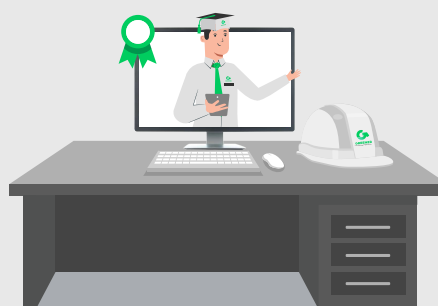
MODALIDAD PRESENCIAL

Acceso a laboratorio especializado en Lima, Perú, equipado con OMICRON CPC 100, CIBANO 500 y megóhmetros, donde los participantes desarrollarán pruebas en transformadores de potencia, TC, TT e interruptores, bajo supervisión directa de instructores expertos, garantizando una experiencia técnica inmersiva y aplicada.



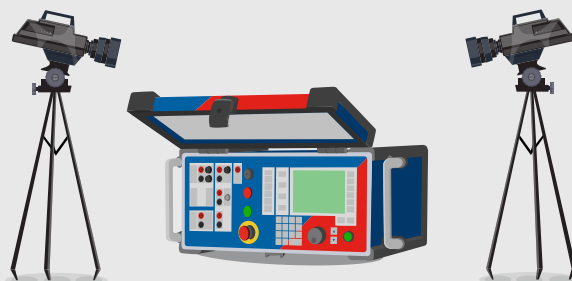
MODALIDAD VIRTUAL EN VIVO

Transmisión en alta calidad con múltiples ángulos de cámara y explicación en tiempo real de cada prueba, que brinda una experiencia inmersiva equivalente a la presencial, permitiendo a los alumnos virtuales seguir cada procedimiento con alto nivel de detalle e interacción directa con el instructor.



NOTA:

Todos los alumnos, tanto presenciales como virtuales, tendrán acceso a la grabación optimizada de la sesión, permitiéndoles repasar cada contenido, fortalecer su aprendizaje y avanzar a su propio ritmo tras el entrenamiento técnico de alto nivel.

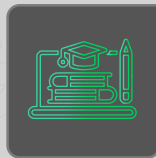


BENEFICIOS



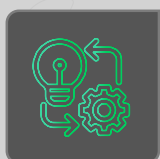
Aprendizaje integral:

Formación aplicada orientada al desarrollo de competencias técnicas y prácticas para un mejor desempeño profesional.



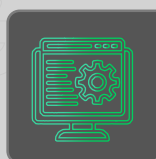
Recursos de estudio especializados:

Biblioteca digital con diapositivas, manuales, guías y archivos de simulación para reforzar la aplicación práctica de los contenidos.



Metodología práctica:

Clases dinámicas con ejercicios y casos técnicos que promueven el aprendizaje colaborativo. La metodología contempla 85% práctica y 15% teoría.



Acceso a la plataforma:

Sesiones virtuales y acceso por un año desde cualquier dispositivo, ofreciendo una experiencia flexible y adaptada al ritmo de cada participante.



Acompañamiento técnico y académico:

Asesoría personalizada y seguimiento continuo durante todo el programa, con atención a consultas mediante los canales institucionales.



Networking profesional:

Participación en una comunidad internacional del sector eléctrico que fomenta el intercambio técnico y la generación de redes profesionales.



EVALUACIÓN

El rendimiento del participante será evaluado bajo una escala vigesimal, siendo **la nota mínima aprobatoria 14.00**.

La evaluación combina los aspectos teóricos y prácticos del programa valorando la aplicación efectiva de los conocimientos adquiridos durante la capacitación.



DOBLE CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL

IEEE proporcionará créditos CEU (o PDH) a los participantes que aprueben el Programa de Especialización: **Pruebas Primarias y Diagnóstico de Equipos de Subestaciones de Alta y Media Tensión**. En total, se emitirán **3.2 CEU y 32 PDH**.

Asimismo, **GREENER – Escuela de Ingeniería** emitirá un **certificado digital** con una duración de **32 horas cronológicas**, el cual será remitido al correo electrónico proporcionado por el participante en su inscripción, desde la cuenta institucional **capacitaciones@greenersac.com**

Este documento contará con la firma oficial de la institución y será entregado en un **plazo máximo de 15 días hábiles** posteriores a la finalización del programa.



*Imagen Referencial del Certificado

IMPACTO PROFESIONAL

- Aumenta tu credibilidad técnica ante empresas y organismos internacionales.
- Accede a mejores oportunidades laborales y posiciones de liderazgo de ingeniería.
- Mejora tu perfil competitivo para asumir proyectos eléctricos de gran envergadura.
- Únete a una comunidad internacional de ingenieros y participa en espacios de colaboración.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN

- Aprobar todas las evaluaciones del programa con una nota mínima de 14/20.
- Cumplir los criterios académicos y administrativos establecidos por GREENER.
- Completar el formulario del IEEE Credentialed Program para la emisión oficial de tu certificación.

MEDIOS DE PAGO

NACIONAL (PERÚ)

TRANSFERENCIA MEDIANTE



Cuenta Corriente en Soles:

0011-0201-0100048348

Código de Cuenta Interbancario (CCI): 011-201-000100048348 15



Cuenta Corriente en Soles:

2003004790993

Código de Cuenta Interbancario (CCI): 00320000300479099339



Cuenta Simple Soles:

194 7069 720011

Número de Cuenta Interbancario (CCI): 002-194-00706972001194

TRANSFERENCIA
INTERBANCARIA

(OTROS BANCOS)

**Código de Cuenta
Interbancario (CCI):**

003-200-003004790993-39

Beneficiario: Ingeniería, Tecnología y Educación
Greener S.A.C.

RUC: 20606279991

INTERNACIONAL (FUERA DE PERÚ)

Para realizar el depósito vía
Paypal, ingrese al siguiente link:



Link de Pago

[https://paypal.me/greener11?
locale.x=es_XC](https://paypal.me/greener11?locale.x=es_XC)

Pago sin comisión, con cualquier
tipo de tarjeta crédito o débito.



TRANSFERENCIA INTERBANCARIA INTERNACIONAL

- **Cuenta (dólares):** 200-3004791000
- **Nombre de empresa:** INGENIERÍA, TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN GREENER S.A.C
- **Dirección de empresa:** Jr. Aracena 128.
Surco, Lima - Perú
- **Banco:** Interbank
- **SWIFT:** BINPPEPL
- **Dirección del banco:** Av. Carlos Villarán N° 140,
Urb. Santa Catalina, La Victoria, Lima, Perú.

Si desea realizar el pago a través
de los siguientes medios, solicitar
los datos.

niubiz:  Western
Union

Nota: Si opta por esta opción, se añadirá
70 USD al monto final por comisión de los
gastos bancarios.

INVERSIÓN

INVERSIÓN EN SOLES

S/. 2250

INVERSIÓN EN DÓLARES

US\$ 720

PROCESO DE INSCRIPCIÓN

- 1** Realiza el pago y envía el comprobante a comercial@greenersac.com
- 2** Completa tus datos personales y de facturación en el siguiente formulario: <https://forms.gle/ToHBUVZmAAtBLskU8>
- 3** Recibirás la confirmación de tu inscripción junto con las instrucciones detalladas para acceder al aula virtual y comenzar tu formación.

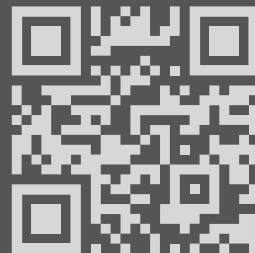
INFORMES E INSCRIPCIONES



+51 943 237 779



comercial@greenersac.com



¿QUIERES DISEÑAR ESTE PROGRAMA PARA TU ORGANIZACIÓN?

Contáctanos:

+51 943 237 779

comercial@greenersac.com

BENEFICIOS



Formato presencial o virtual según las necesidades de tu equipo.



Capacitación personalizada: conforme a los requerimientos de tu organización.



Aumenta el compromiso y rendimiento de tus colaboradores.



Fortalece tu equipo y lleva a tu empresa al siguiente nivel en un mercado en constante evolución.



Incorpora nuevas tecnologías y softwares en las áreas de ingeniería y mantenimiento.



CASOS DE ÉXITO

GREENER ha desarrollado programas de capacitación especializados en pruebas primarias y diagnóstico de transformadores, TC, TT e interruptores con OMICRON CPC 100, logrando un alto nivel de satisfacción y aplicación práctica por parte de los participantes.

Estos resultados reflejan el compromiso de la institución con la formación técnica especializada y el fortalecimiento profesional en el sector eléctrico.

[HAZ CLIC PARA VER EL VIDEO](#)



Tú puedes ser el próximo especialista en dominar la ejecución y diagnóstico de pruebas primarias en equipos de subestación.



GREENER
Escuela de Ingeniería

Fortalece la confiabilidad
de tus equipos mediante pruebas primarias
ejecutadas con precisión y criterio técnico.



GREENER S.A.C
RUC: 20606279991