



ESQUEMA DE CERTIFICACIÓN

Código: FE-E-06-V03

Fecha: 2024-05-02

DATOS GENERALES

Código del esquema	C-02
Alcance	"c. Inspector de instalaciones eléctricas de redes eléctricas de Distribución y subestaciones o transformación, en niveles de tensión inferiores a 57.500 V."
Documento normativos	Resolución 40117 del 2024-04-02 del Ministerio de Minas y Energía (RETIE) Libro 4, Artículo 4.4.2.2, litera c) Norma SENA - NSCL 280101182, versión 01 del 2021-05-07 "Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos"
Tiempo de Validez de la Certificación	Durante un período de cinco años (Justificación resolución 40117, artículo 4.4.2.6, primer párrafo)
Modalidad de la prueba	La modalidad de la certificación es simulada (conforme a lo establecido en la resolución 40117, artículo 4.4.2)

Criterios de Desempeño específicos/resultados esenciales de la actividad De acuerdo con NSCL 280101182

Actividades Clave	Criterios de Desempeño específicos
1. Comprobar requisitos	1.1 Los materiales cumplen con certificados de conformidad de producto
	1.2 El sistema de puesta a tierra cumple con criterios de diseño y reglamento técnico
	1.3 Las protecciones eléctricas cumplen con diseño de instalación y reglamento técnico
	1.4 La conexión de elementos eléctricos está acorde con diseño de instalación y reglamento técnico
	1.5 Las mediciones eléctricas cumplen con requerimientos del reglamento técnico
	1.6 Las pruebas funcionales de elementos eléctricos cumplen con reglamento técnico
	1.7 El empleo de instrumentos de medición cumple con manual de usuario
2. Consolidar Información	2.1 El registro fotográfico cumple con procedimiento técnico
	2.2 El diligenciamiento de listas de verificación cumple con procedimiento técnico
	2.3 Los soportes documentales cumplen con procedimiento técnico
	2.4 El reporte técnico cumple con procedimiento técnico y criterios de veracidad
	2.5 Los datos del suscriptor cumplen con especificaciones técnicas y reglamento técnico
	2.6 El registro de inspección cumple con especificaciones técnicas
	2.7 El reporte de las no conformidades está acorde al procedimiento técnico
	2.8 La descripción de hallazgos cumple con procedimiento técnico y criterios de veracidad
	2.9 El esquema de respaldo de información cumple con procedimientos técnicos
Seguridad y salud en el trabajo	B.1 El uso de elementos de protección personal cumple con normativa de seguridad y salud en el trabajo

DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS Y TAREAS

Los numerales mencionados en los paréntesis hacen relación a los criterios de desempeño específico

1	Verificar la información aportada en la declaración de cumplimiento, alcance de la inspección, personas relacionadas y firma. (2.3), (2.4), (2.5)
2	Revisar el diseño de la instalación (planos y memorias de cálculo), verificando que cumplan los requisitos de diseño del RETIE. (2.3)
3	Verificar la información descrita en los certificados de conformidad de producto aportados por el cliente y que éstos coincidan con los productos instalados. (1.1)
4	Definir las actividades de la inspección, equipos de medición y formatos a utilizar. (2.2)

5	Realizar el análisis de riesgos en el sitio a inspeccionar, determinar las medidas de prevención y la viabilidad de la inspección de acuerdo con el procedimiento establecido. (2.2)
6	Aplicar las medidas de prevención y seguridad de acuerdo con la actividad de la inspección y el procedimiento de medición a efectuar. (B.1)
7	Realizar la reunión de apertura de inspección de acuerdo con el procedimiento establecido. (2.2)
8	Realizar el registro fotográfico durante el recorrido de la inspección. (2.1)
9	Realizar el registro de información en las listas de verificación de acuerdo con el recorrido de la inspección. (2.2)
10	Verificar que el sistema de distribución aéreo cumpla con los requisitos establecidos en el RETIE y el diseño de instalación. (1.1), (1.4), (2.1), (2.2), (2.6), (2.7), (2.8)
11	Verificar que el sistema de distribución subterráneo cumplan con los requisitos establecidos en el RETIE y el diseño de instalación. (1.1), (1.4), (2.1), (2.2), (2.6), (2.7), (2.8)
12	Verificar la existencia de subestaciones eléctricas instaladas asociadas al proceso de distribución, y que éstas cumplan con los requisitos establecidos en el RETIE y el diseño de instalación. (1.1), (1.2), (1.3), (1.4), (1.6), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
13	Verificar la existencia, en la instalación, de tableros y cajas de halado y/o inspección que pertenezcan al sistema de distribución, y que éstos cumplan con los requisitos del RETIE y el diseño de instalación. (1.1), (1.2), (1.3), (1.4), (1.6), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
14	Verificar que el sistema de puesta a tierra de la instalación de distribución cumpla con los criterios de diseño y los requerimientos del RETIE. (1.1), (1.2), (1.3), (1.4), (1.6), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
15	Verificar que el sistema de protección contra rayos de la instalación de distribución cumpla con los criterios de diseño y los requerimientos del RETIE. (1.1), (1.2), (1.3), (1.4), (1.6), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
16	Verificar que los elementos de protección, control y seccionamiento del sistema de distribución eléctrica cumplan con el diseño de instalación y los requerimientos del RETIE. (1.1), (1.2), (1.3), (1.4), (1.6), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
17	Verificar que las condiciones de instalación, capacidad ampérica e identificación de conductores cumpla con los requisitos de diseño de instalación y el RETIE. (1.1), (1.2), (1.3), (1.4), (1.6), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
18	Verificar que las canalizaciones y bandejas portables utilizadas en la instalación de distribución cumplan con los requisitos de diseño de instalación y el RETIE. (1.1), (1.2), (1.3), (1.4), (1.6), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
19	Medir la resistencia de puesta a tierra de la instalación de distribución, de acuerdo con el sistema propiamente dicho, el método adecuado, el equipo apropiado, el manual del usuario y comparar con el valor ofrecido en diseño. (1.4), (1.5), (1.6), (1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
20	Medir la tensión de paso y contacto de la instalación de distribución, de acuerdo con el equipo apropiado del RETIE y el manual del usuario. (1.4), (1.5), (1.6), (1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
21	Realizar el ensayo de equipotencialidad de todas las partes metálicas instaladas de la instalación de distribución, de acuerdo con el método adecuado, el equipo apropiado y el manual del usuario. (1.1), (1.2), (1.4), (1.5), (1.6), (1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
22	Medir la resistencia de aislamiento de equipos, acometidas, alimentadores o circuitos ramales de la instalación de distribución, de acuerdo con el método requerido, el equipo apropiado y el manual del usuario. (1.1), (1.2), (1.4), (1.5), (1.6), (1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
23	Medir la densidad de flujo magnético y la intensidad de campo eléctrico en los lugares de la instalación de distribución donde aplique el requisito, de acuerdo con el método requerido, el equipo apropiado, el RETIE y el manual del usuario. (1.5), (1.6), (1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
24	Medir longitudes: espacios de trabajo, distancias de seguridad e Interdistancias entre componentes de la instalación de distribución, de acuerdo con los requerimientos del RETIE. (1.5), (1.6), (1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
25	Realizar las pruebas funcionales a la instalación de distribución, de acuerdo con los requisitos del RETIE. (1.5), (1.6), (1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.6), (2.7), (2.8), (2.9), (B.1)
26	Determinar la conformidad de los valores obtenidos en las mediciones de acuerdo con los requisitos establecidos en el RETIE. (2.2), (2.3), (2.7),
27	Realizar la reunión de cierre de inspección de acuerdo con el procedimiento establecido. (2.2)
28	Realizar el informe técnico de la inspección aportando los soportes recolectados y el análisis de los hallazgos. (2.2)

COMPETENCIAS REQUERIDAS

Conforme a lo establecido en la resolución 40117, artículo 4.4.2.4 y NSCL 280101182: Evaluar instalaciones eléctricas acorde con normativa y procedimientos técnicos

a	Análisis e identificación de Riesgos de acuerdo con el tipo de instalación eléctrica.
b	Interpretación de planos eléctricos (Simbología, funcionalidad del sistema, dimensionamiento de equipos y elementos eléctricos), memorias de cálculo y declaración de cumplimiento.
c	Manejo de los equipos de medida, procedimientos y metodologías de medición, interpretación de resultados y registro de información, asociados a los procesos de inspección de instalaciones eléctricas.
d	Interpretación y aplicación del RETIE y cualquier tipo de normatividad aplicable a la instalación a inspeccionar.
e	Toma de decisión independiente sobre la conformidad con el RETIE de la instalación eléctrica inspeccionada.

f	Emisión de un juicio profesional sobre el cumplimiento o incumplimiento de la instalación inspeccionada, así como la capacidad de sustentar dicho juicio.	
g	Conocimiento y aplicación de metodologías de planeación para las inspecciones.	
	Habilidades	Conocimientos
	<p>Redacción</p> <p>Capacidad de comunicación verbal</p> <p>Lectura comprensiva</p> <p>capacidad de percepción</p>	a. Materiales y equipos eléctricos (1.1, 1.2, 1.3): a.1 calidad de materiales eléctricos, a.2 requisitos de calidad de los productos eléctricos, a.3 características de las fichas técnicas de los equipos, a.4 técnicas de identificación de criterios y requisitos de conformidad de productos
		b. Fundamentos de electricidad (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7): b.1 magnitudes eléctricas fundamentales, b.2 Tipos de corriente, b.3 resumen de unidades eléctricas, b.4 tipos de parámetros eléctricos, b.5 convenciones eléctricas, b.6 procedimiento de medición de parámetros, b.7 equipos de medición, b.8 tipos de riesgos, b.9 distribución eléctrica, b.10 diseño eléctrico.
		c. Instalaciones eléctricas (1.1, 1.2, 1.3, 1.4): c.1 tipos de instalaciones eléctricas, c.2 características de una instalación eléctrica, c.3 acometidas eléctricas, c.4 alimentadores, c.5 circuitos ramales, c.6 protecciones, c.7 descargadores de sobretensiones, c.8 elementos de conducción, c.9 cableado de instalaciones eléctricas, c.10 técnicas de instalación de puesta a tierra, c.11 protección contra rayos. (IDONEA), c.12 subestaciones (IDONEA)
		d. Interpretación de planos (1.2, 1.3, 1.4): d.1 generalidades, d.2 técnica de lectura de planos, d.3 cuadro de referencia, d.4 escalas, d.5 simbología eléctrica.
		e. Pruebas(1.5, 1.6, 1.7): e.1 tipos de pruebas, e.2 procedimientos de aplicación, e.3 equipos e instrumentos, e.4 técnicas de interpretación de resultados, e.5 criterios de interpretación de parámetros y variables, e.6 especificaciones de materiales, herramientas y equipos, e.7 requisitos de seguridad.
		f. Procesamiento de información (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9): f.1 tipos de formatos, f.2 técnicas de diligenciamiento de formatos, f.3 métodos de captura de información, f.4 métodos de respaldo de la información.
		g. Normatividad(1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, B1): g.1 reglamento técnico de instalaciones eléctricas, g.2 seguridad y salud en el trabajo, g.3 reglas de oro, g.4 técnicas de prevención en riesgos eléctricos, g.5 técnicas de aplicación de medidas de seguridad, g.6 técnicas de utilización de elementos de protección personal, g.7 técnicas de señalización y demarcación de área, g.8 protocolo de inspección de sitio de trabajo.
EVIDENCIAS REQUERIDAS DE ACUERDO CON LA RESOLUCIÓN 40117 y NSCL 280101182		
	Conocimiento	<p>c. Instalaciones eléctricas (1.1, 1.2, 1.3, 1.4): c.1 tipos de instalaciones eléctricas, c.2 características de una instalación eléctrica, c.3 acometidas eléctricas, c.4 alimentadores, c.5 circuitos ramales, c.6 protecciones, c.7 descargadores de sobretensiones, c.8 elementos de conducción, c.9 cableado de instalaciones eléctricas, c.10 técnicas de instalación de puesta a tierra, c.11 protección contra rayos. (IDONEA), c.12 subestaciones (IDONEA)</p> <p>g. Normatividad(1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, B1): g.1 reglamento técnico de instalaciones eléctricas, g.2 seguridad y salud en el trabajo, g.3 reglas de oro, g.4 técnicas de prevención en riesgos eléctricos, g.5 técnicas de aplicación de medidas de seguridad, g.6 técnicas de utilización de elementos de protección personal, g.7 técnicas de señalización y demarcación de área, g.8 protocolo de inspección de sitio de trabajo.</p>
	Desempeño -Directo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de características técnicas (1.1, 1.2, 1.3) 2. Validación de la instalación (1.4, 1.5, 1.6, 1.7) 3. Recolección de evidencias (2.1, 2.2, 2.3, 2.9) 4. Elaboración de informe (2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8) <p>*Los numerales mencionados dentro de los parentecis estan relacionados con los criterios de Desempeño específicos</p>

PRERREQUISITOS

(Resolución 40117 numeral 4.4.2.5)

Educación	Ingeniero electricista o eléctrico, electromecánico o de distribución y redes eléctricas o Ingeniero en la especialidad que lo habilite legalmente conforme con las Leyes 842 de 2003 y 51 de 1986 y aquellas que las modifiquen o sustituyan
Experiencia	<p>Mínimo de tres años en actividades de diseño y/o construcción y/u operación y/o mantenimiento y/o inspección de instalaciones eléctricas de redes eléctricas de distribución y subestaciones eléctricas asociadas, en niveles de tensión inferiores a 57.500 V o instalaciones similares ** .</p> <p>** Similares: Se denominan instalaciones eléctricas similares al alcance de instalaciones eléctricas de redes eléctricas de distribución y subestaciones eléctricas asociadas, en niveles de tensión inferiores a 57.500 V, las instalaciones eléctricas de transmisión de energía eléctrica y subestaciones eléctricas asociadas, en niveles de tensión iguales o superiores a 57.500 V.</p> <p>Nota: Se reconocera como válidas las certificaciones expedidas que cumplan con todos los requisitos establecidos en el artículo 2.2.2.3.8 del Decreto 1083 de 2015, o la norma que la adicione, modifique o sustituya</p>
Certificación de Competencia	<p>Certificación vigente en la categoría</p> <p>"g. Inspector de instalaciones eléctricas de uso final distintas a las de los literales d, e, f, incluyendo sus instalaciones asociadas de: autogeneración a pequeña escala, con niveles de tensión de corriente directa inferior a 1.500 V y corriente alterna inferior a 1.000 V; redes eléctricas de distribución y subestaciones o transformación asociadas, con tensión inferior a 57.500 V."</p>
Requisitos de aptitud	Declaración de requisitos de aptitud (visión, audición y movilidad)
Documentos de soporte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hoja de vida. 2. Cédula de ciudadanía. 3. Matrícula profesional. 4. Soportes de educación. 5. Constancias laborales. 6. Declaración de requisitos de aptitud (visión, audición y movilidad). 7. Certificado vigente de uso final básicas (Categoría g)
MÉTODOS Y CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN INICIAL	
EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA ESPECÍFICA	
Modalidad de la Prueba	Revisión documental
Criterios	<p>Aprobación: con el 100% que equivale a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Matrícula profesional: sin sanciones 2. Certificación de experiencia: Más de tres años en actividades de diseño y/o construcción y/u operación y/o mantenimiento y/o inspección de instalaciones eléctricas de redes eléctricas de distribución y subestaciones eléctricas asociadas, en niveles de tensión inferiores a 57.500 V o instalaciones similares **. <p>** Similares: Se denominan instalaciones eléctricas similares al alcance de instalaciones eléctricas de redes eléctricas de distribución y subestaciones eléctricas asociadas, en niveles de tensión inferiores a 57.500 V, las instalaciones eléctricas de transmisión de energía eléctrica y subestaciones eléctricas asociadas, en niveles de tensión iguales o superiores a 57.500 V.</p> <p>Una vez aprobada la evaluación de la experiencia se procede a programar la prueba de conocimiento.</p>

PRUEBA DE CONOCIMIENTO	
Modalidad de la Prueba	Plataforma de evaluación IDÓNEA
Criterios	<p>Duración: 4 horas Aprobación: con un puntaje igual o superior al 80% Intentos permitidos: 2 (Inicial + 1 reintento)</p> <p>El reintento se permitirá, solo en caso de desaprobación del examen inicial con un resultado igual o superior al 60%.</p> <p>Una vez aprobada la prueba de conocimiento se procede a programar la prueba de desempeño, la cual puede darse de forma consecutiva, ya que el aplicativo en el cual se realiza la prueba entrega la calificación de forma automática.</p>
PRUEBA DE DESEMPEÑO	
Modalidad de la Prueba	Plataforma de evaluación IDÓNEA mediante la modalidad de simulación: Se evalúa el desempeño del candidato frente a una instalación, creada a través de ayudas visuales y registros fotográficos que simulan la presencia del candidato en un proyecto.
Criterios	<p>Duración: 4 horas Criterio: Se aplica el 50% de la prueba desempeño Aprobación: con un puntaje igual o superior al 80% Intentos permitidos: 1, En caso de desaprobación, no hay un segundo intento, por lo tanto el proceso se determina automáticamente como cerrado, caso en el cual el candidato deberá realizar un proceso de cierre de brechas de forma autónoma o independiente para fortalecer su competencia y presentar nuevamente la solicitud (Aplica Terminos y Condiciones - R-V-01)</p>
MÉTODOS Y CRITERIOS DE SEGUIMIENTO	
Modalidad de la prueba	Plataforma de evaluación IDÓNEA mediante la modalidad de simulación: Se evalúa el desempeño del candidato frente a instalaciones, creadas a través de ayudas visuales y registros fotográficos que simulan la presencia del candidato en un proyecto. Lo anterior de conformidad con lo establecido en resolución 40117, artículo 4.4.2.6, tercer párrafo
Criterio	<p>Durante la vigencia de la certificación, se llevará a cabo un seguimiento en el mes 30, contado a partir del día siguiente a la fecha de emisión del certificado de competencias, conforme a lo estipulado en la Resolución 40117, artículo 4.4.2.6, primer párrafo.</p> <p>Documentación: F-V-01 Solicitud del Servicio de Certificación Duración: 2 horas Aprobación: Igual o superior al 80% Contenido de la prueba: Se aplica el 50% de la prueba desempeño inicial Intentos permitidos: dos; en caso de desaprobación, la certificación queda suspendida y el candidato debe recertificarse con toda la prueba completa (conocimiento y desempeño).</p> <p>Esta vigilancia se ejecutará de acuerdo con los criterios y métodos definidos en el esquema de certificación y en el reglamento del servicio RV-01 en su versión vigente.</p>
MÉTODOS Y CRITERIOS DE RENOVACIÓN	
Conforme a lo establecido en la NTC/ISO 17024, Numeral 9.6.5	
Confirmación de la continuidad de un trabajo satisfactorio y registros de experiencia laboral	<p>El candidato debe reenviar nuevamente la solicitud enviada en la certificación inicial junto con los documentos requeridos en los prerrequisitos con el fin de validar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las actualizaciones o complemento en procesos de formación.
Controles de capacidad física en relación con el alcance certificado	<ul style="list-style-type: none"> - Los soportes de experiencia en las actividades relacionadas con el alcance certificado. - La continuidad con las capacidades físicas determinadas en los requisitos de aptitud con base en los cuales fue

Desarrollo Profesional	otorgada la certificación inicial
Entrevista Estructurada	Una vez revisada la solicitud y los soportes, se agenda una entrevista con el coordinador de operaciones quien dirige la actividad y un examinador para asegurar la validación de respuestas con contenido técnico.
Evaluación de la experiencia específica	La persona certificada con intención de renovar la certificación, debe demostrar la experiencia específica con los mismos criterios y método de la certificación inicial.
Prueba de Conocimiento	La persona certificada con intención de renovar la certificación, debe presentar nuevamente evaluación de conocimiento con los mismos criterios y método de la certificación inicial.
Prueba de Desempeño	La persona certificada con intención de renovar la certificación, debe presentar nuevamente evaluación de desempeño con los mismos criterios y método de la certificación inicial.
CÓDIGO DE CONDUCTA	
<p>Con el fin de garantizar que las personas certificadas realicen un ejercicio idóneo y ético en virtud de su competencia profesional, el candidato o persona certificada debe dar cumplimiento a:</p> <p style="text-align: center;">F-G-02 Compromiso de confidencialidad e imparcialidad FE-G-01 Código de Ética, documentos normativos de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ley 51 de 1986 - Ley 842 de 2003 - Decreto 1873 de 1996 - Decreto 1073 de 2015 	
Criterios para suspender o retirar la certificación	Incurrir en las causales definidas en el reglamento del servicio R-V-01 en su versión vigente
Periodo de validez del esquema	3 años con revisión anual de acuerdo con el procedimiento P-E-01 Proceso de Esquema de Certificación