

DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD

PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO	: RTIC N° 16.
MATERIA	: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.
REGLAMENTO	: TÉCNICO DE INSTALACIONES DE CONSUMO.
FUENTE LEGAL	: DECRETO CON FUERZA DE LEY N° 4/20.018, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.
RESOLUCIÓN EXENTA	: N° XXXX, de fecha XX.XX.201x .

1 OBJETIVOS

- 1.1 Este capítulo tiene por objetivo fijar los requisitos mínimos para la intervención y la verificación de las instalaciones eléctricas de consumo, sean éstas de Baja o Media Tensión, con el fin de salvaguardar a las personas que las operan o hacen uso de ellas.
- 1.2 Por intervención se entiende todas aquellas actividades tanto de operación del sistema eléctrico, como también de mantenimiento del mismo, de acuerdo a exigencias o requisitos de seguridad de las instalaciones.

2 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

Las disposiciones de este capítulo contienen los requisitos de seguridad eléctrica para los lugares de trabajo, tanto para personal electricista, como para usuarios de las instalaciones eléctricas, en actividades de instalación, montaje, operación, explotación, mantenimiento, verificación, supervisión y desmantelamiento de instalaciones eléctricas.

3 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las referencias normativas mencionadas en este documento son parte integrante del presente pliego técnico.

- 3.1 ASTM F 855, 1997, Standard Specification for Temporary Protective Grounds to be Use don De-energized Electric Power Lines and Equipment.
- 3.2 NFPA 70E, 2012, Norma para la seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo.

4 TERMINOLOGÍA

- 4.1 **Nivel de protección al arco:** Valor atribuido a materiales, que describe su desempeño al exponerse a una descarga de arco eléctrico. El nivel de protección al arco se expresa en cal/cm², y se deriva del valor de desempeño térmico al arco (ATPV) o la energía del umbral de ruptura (EBT, por su sigla en inglés).
- 4.2 **Condición de trabajo eléctricamente segura (sin energía o tensión 0):** Un estado en el cual el conductor o la parte del circuito en que se va a trabajar (de manera directa o cerca), no posee energía eléctrica, se ha aplicado un bloqueo/etiquetado (procedimiento de bloqueo de energía), se ha verificado ausencia de tensión y se ha aplicado una puesta a tierra.
- 4.3 **Corriente de ruptura:** Posible corriente simétrica de falla a tensión nominal, a la cual un aparato o sistema puede estar conectado sin sufrir daño que exceda los criterios de aceptación definidos.
- 4.4 **Corriente nominal de interrupción:** La máxima corriente a la tensión nominal, que un dispositivo eléctrico (protección) tiene previsto interrumpir bajo condiciones normalizadas de ensayo. Los equipos previstos para interrumpir el flujo de corriente a distintos niveles de falla, pueden tener su corriente de interrupción designada en otros parámetros, como la potencia en caballos de fuerza o la corriente de rotor bloqueado.

- 4.5 **Desenergizado:** Libre de cualquier conexión eléctrica a una fuente de diferencia de potencial ó, según corresponda, se encuentra conectado a potencial cero, libre en todo momento de cargas eléctricas, por este motivo sin tensión.
- 4.6 **Energizado:** Conectado eléctricamente o que se encuentra conectado a una fuente de tensión.
- 4.7 **Equipo:** Término general que incluye los materiales, herrajes, dispositivos, artefactos, luminarias, aparatos y similares, utilizados como parte de, o que se encuentra conectado a una instalación eléctrica.
- 4.8 **Permiso de trabajo:** Consentimiento escrito otorgado por el propietario de la instalación eléctrica interior o quien lo represente ó extendido por una autoridad con jurisdicción.
- 4.9 **Persona calificada:** Una persona que tiene las destrezas y el conocimiento relacionado con la construcción y operación del equipo e instalaciones eléctricas y que ha recibido capacitación y entrenamiento de seguridad sistemático, respecto a los peligros inherentes a las instalaciones eléctricas donde se desempeña.
- 4.10 **Persona no calificada:** Una persona que no es calificada y que para efectos de la aplicación de este Reglamento tiene la característica de usuario de las instalaciones eléctricas interiores.
- 4.11 **Rotulado:** Equipos o materiales, a los que se les ha colocado un rotulo, símbolo o marca de conformidad emitida por un Organismo de Certificación, u otra marca de identificación de un organismo aceptado por una autoridad competente que se ocupa de la evaluación de productos, y que realiza inspecciones periódicas de la producción de equipos o materiales y por cuyo rotulado o marca de conformidad el fabricante indica que cumple de manera específica con las normas o características de funcionamiento apropiadas.
- 4.12 **Seguridad eléctrica:** Es la identificación de los riesgos asociados con el uso de la energía eléctrica y la adopción de medidas, precauciones o resguardos para que estos peligros no causen lesiones o muerte.

5 REQUISITOS SEGÚN TIPO DE INSTALACIONES

- 5.1 La seguridad de una persona consiste en evitar que ésta entre en contacto con niveles de tensión peligrosos, si esto se llegara a producir, la seguridad de una persona depende del desempeño del sistema de protecciones con las que cuenta la instalación eléctrica, el cual debe operar, de tal manera de evitar cualquier tipo de lesión sobre la persona, a fin de garantizar su integridad física.
- 5.2 Las instalaciones eléctricas interiores de carácter habitacional tendrán que cumplir con los requisitos básicos de mantención de acuerdo a lo definido en este Pliego Técnico Normativo. Para tal efecto, los instaladores eléctricos autorizados por SEC, deberán cumplir con las exigencias de seguridad en la operación y mantención de tales instalaciones, siguiendo lo indicado en el presente Reglamento. Para conceptos no definidos en este, se deberá cumplir lo indicado en norma NFPA 70E.
- 5.3 Para el caso de instalaciones eléctricas interiores de carácter industrial, comercial, educacional, asistencial o que en general tengan afluencia de público, tipos A, B, C, D, E, F y G según lo definido en el D.S. 92/1983, Reglamento de Instaladores Eléctricos y de Electricistas de Recintos de Espectáculos Públicos, en el ámbito del mantenimiento y operación de las instalaciones eléctricas, se deberá implementar un Programa de Seguridad Eléctrica, ya sea a través de personal propio o con contratista de mantenimiento.
- 5.4 En cualquiera de los casos (personal propio o contratista), la instalación deberá contar con al menos un electricista de acuerdo a la clase (A, B y/o C) y categoría de la instalación.
- 5.5 De acuerdo con el tipo de instalación eléctrica interior, dispuesta en cada empresa, el propietario responsable de ésta, deberá implementar y documentar un Programa de Seguridad Eléctrica, de acuerdo a la normativa referente a prevención de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales señalada en la normativa vigente, en concordancia con el sistema de gestión de riesgos laborales que lleve a cabo dicha empresa, ya sea a través de normas de uso universal (ISO, OHSAS, ANSI) o a través de los programas específicos de prevención de riesgos que implemente la empresa:

6 PROGRAMA DE SEGURIDAD ELÉCTRICA

6.1 Requisitos generales de un programa de seguridad eléctrica.

- 6.1.1 Mantenimiento de las instalaciones: Corresponde a un conjunto de acciones basadas en criterios técnicos y especificaciones entregadas por los fabricantes, además de aspectos tales como, condiciones de operación, exigencias climáticas y de medio ambiente, que influyen en la prolongación de la vida útil de las instalaciones eléctricas, de los equipos que la componen y por tanto, en su seguridad de uso.
- 6.1.2 Identificación de peligros y evaluación de riesgos eléctricos: De acuerdo a la matriz de riesgos correspondiente, para identificar los peligros, evaluarlos y definir medidas de prevención.
- 6.1.3 Inspección/Evaluación de equipos eléctricos, con rutinas y frecuencia programada, documentando la información del sistema eléctrico y los mantenimientos efectuados, incluyendo un control de fallas e investigación de incidentes con análisis de causa raíz.
- 6.1.4 Planificación de procedimientos, de acuerdo al tipo de actividad e instalaciones a intervenir.
- 6.1.5 Capacitación: Tanto técnica como de seguridad, de acuerdo al nivel de calificación con el que cuentan los trabajadores u operadores y usuarios, en actividades de mantención y uso de las instalaciones eléctricas.
- 6.1.6 Control de contratistas: En función de requisitos legales, principalmente referido al control de peligros eléctricos, medidas preventivas, pautas y requisitos de mantención.
- 6.1.7 Procedimientos de emergencia, tanto de seguridad eléctrica, como para emergencias operacionales.
- 6.1.8 Auditorías de seguridad eléctrica: Para controlar la eficacia del programa de seguridad eléctrica, en relación a los aspectos técnico-preventivos.

6.2 Procedimiento de identificación de peligros y evaluación de riesgos

- 6.2.1 El programa deberá incluir un procedimiento de identificación de peligros y evaluación de riesgos, donde se identifiquen los principales procesos de operación y mantención de las instalaciones eléctricas. Algunas de las actividades relevantes que deben identificarse son:
 - 6.2.1.1 Trabajo en circuitos de potencia.
 - 6.2.1.2 Otros peligros, por ejemplo trabajo en altura para mantención eléctrica.
 - 6.2.1.3 Medios humanos y materiales disponibles.
 - 6.2.1.4 Niveles de tensión del sistema.
 - 6.2.1.5 Otros aspectos a evaluar

6.3 Procedimientos de trabajo seguro (PTS).

- 6.3.1 Condición de trabajo eléctrico seguro: Las partes energizadas a las cuales el trabajador puede estar expuesto se deberán poner en una condición de trabajo eléctricamente segura, antes de que el trabajador trabaje en o cerca de éstas. Todos los conductores del circuito y todas las partes de circuitos eléctricos se deberán considerar energizados hasta que la fuente o las fuentes de energía se retiren o desconecten, en cuyo momento se considerarán desenergizados. Todos los conductores del circuito y las partes de circuitos eléctricos no se considerarán que están en una condición eléctricamente segura hasta que: Todas las fuentes de energía se encuentren retiradas, los medios de desconexión estén bajo candado/etiqueta, la ausencia de tensión se haya verificado mediante un dispositivo de prueba de tensión aprobado y cuando se encuentren temporalmente puestos a tierra.

- 6.3.2 Maniobras u operaciones para crear una condición de trabajo eléctrico seguro (llamadas “Las 5 reglas de oro” para la seguridad eléctrica):
- 6.3.2.1 Abrir los dispositivos de conexión de la fuente de energía: Determine las posibles fuentes de suministro de energía eléctrica al equipo específico. Revise los planos actualizados, diagramas y rótulos de identificación. Siempre que sea posible, verifique visualmente que todos los contactos de los dispositivos de desconexión estén completamente abiertos o que los interruptores automáticos extraíbles se encuentren en la posición de desconexión total.
 - 6.3.2.2 Instalar los dispositivos de bloqueo de energía (candado/etiqueta), de acuerdo con procedimientos específicos.
 - 6.3.2.3 Utilice un detector de tensión, con el adecuado valor nominal de tensión, para probar cada conductor o parte del circuito, con el fin de comprobar que se encuentran desenergizados. Probar cada conductor de fase, o parte del circuito, tanto fase a fase como fase a tierra. Antes y después de cada prueba, verificar que el detector de tensión esté operando satisfactoriamente.
 - 6.3.2.4 Poner a tierra los conductores de fase o partes de circuitos antes de hacer contacto. Cuando razonablemente se pueda anticipar que los conductores o partes de circuitos que se encuentran desenergizados pueden hacer contacto con otros conductores o partes energizadas, se deberán instalar dispositivos de conexión a tierra de acuerdo con los valores nominales de falla previsto según sea cada caso.
 - 6.3.2.5 Delimitar la zona de trabajo sin tensión e identificar claramente el área energizada colindante, si existiera.
- 6.4 Puesta a tierra de protección temporal.
- 6.4.1 Ubicación: Las tierras de protección temporal, se deberán instalar y ubicar de manera tal, que se evite que cualquier trabajador esté expuesto a los peligros de diferencias de potencial eléctrico, para ello, se dispondrán de manera conveniente, barreras físicas, protecciones mecánicas o cercos, además de delimitaciones con la señalización correspondiente.
 - 6.4.2 Capacidad: Las tierras de protección temporal, deben ser capaces de conducir la máxima corriente de falla que pueda fluir en el punto de puesta a tierra, durante el tiempo que corresponda para despejar la falla.
 - 6.4.3 Aprobación de equipos: La puesta a tierra de protección temporal, debe cumplir las exigencias de la Norma ASTM F 855.
 - 6.4.4 Impedancia: Las tierras de protección temporal, deben tener una impedancia suficientemente baja, para provocar la operación inmediata de los dispositivos de protección, en caso de energización accidental de los conductores o parte de circuitos eléctricos.