
	INSTRUCTIVO DE TRABAJO SEGURO PARA INSTALACION, MANTENIMIENTO O RETIRO DE LUMINARIAS			Código: IT-TEC-APU-002
				Versión: 01
Elaborado por: RSC/TEC	Revisado por: TEC	Aprobado por: TEC	Fecha de Emisión: 2018-03-02	

Datos generales del documento				
ELABORACIÓN	X	ACTUALIZACIÓN		ELIMINACIÓN
Nombre del documento:	Instructivo de trabajo seguro para instalación, mantenimiento o retiro de luminarias			
Código:	IT-TEC-APU-002			
Versión:	01			
Proceso / Subproceso:	Gestión Técnica/Alumbrado Público			
Observación:	-			

	Nombre y Apellido	Cargo	Firma
Elaborado por:	Jorge Moscoso	Profesional de Mantenimiento - CORP	
	Miguel Menéndez	Profesional de Alumbrado Público - GYE	
	Freddy Lorentty	Profesional de Seguridad Industrial - GYE	
	Ubaldo Saldarriaga	Profesional de Gestión de Procesos - GYE	
Revisado por:	David Ruales	Director de Gestión de Procesos	
	Diana Noboa	Directora de Alumbrado Público	
	Enrique Veloz	Director de Responsabilidad Social, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	
Aprobado por:	Líder Intriago	Gerente de Distribución	
Fecha de aprobación:		13 ABR 2018	



	INSTRUCTIVO DE TRABAJO SEGURO PARA INSTALACION, MANTENIMIENTO O RETIRO DE LUMINARIAS			Código: IT-TEC-APU-002
				Versión: 01
Elaborado por: RSC/TEC	Revisado por: TEC	Aprobado por: TEC	Fecha de Emisión: 2018-03-02	

1 Objetivo

Establecer un documento que permita homologar las actividades necesarias de trabajo seguro para la instalación, mantenimiento o retiro de luminarias.

2 Alcance

El presente instructivo es de aplicación para el personal operativo del área de Distribución y de los Contratistas y/o Subcontratistas de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP.

3 Definiciones

ARCO ELÉCTRICO: Es la descarga eléctrica que se forma entre dos electrodos sometidos a una diferencia de potencial y colocados en el seno de una atmósfera gaseosa.

BALASTO: Es un equipo que sirve para mantener estable y limitar la intensidad de la corriente para lámparas ya sea fluorescente, de vapor de sodio, de haluro metálico o de vapor de mercurio. Técnicamente en su forma clásica es una reactancia inductiva que está constituido por una bobina de alambre de cobre esmaltado enrollada sobre un núcleo de chapas de hierro o de acero eléctrico.

CAPACITOR: Es un dispositivo pasivo utilizado en electricidad y electrónica, capaz de almacenar energía sustentando un campo eléctrico para mejorar el funcionamiento de la luminaria.

CINCO REGLAS DE ORO EN TRABAJOS SIN VOLTAJE:

- **Primer Paso.-** Abrir con corte visible todas las fuentes de voltaje a través de interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- **Segundo Paso.-** Bloquear y etiquetar los equipos de maniobra y protección.
- **Tercer Paso.-** Verificar correctamente la ausencia de voltaje.
- **Cuarto Paso.-** Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de voltaje.
- **Quinto Paso.-** Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

CENTRO DE OPERACIONES DE DISTRIBUCIÓN (COD): Es la central donde se monitorea y controla la red de distribución eléctrica.

ELECTROCUCIÓN: Accidente por paso de corriente por el organismo (contacto eléctrico).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA: Se definen como equipos de protección colectiva a aquellos, cuyo objetivo es la protección simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo. Los equipos de protección colectiva a utilizar son:

	INSTRUCTIVO DE TRABAJO SEGURO PARA INSTALACION, MANTENIMIENTO O RETIRO DE LUMINARIAS			Código: IT-TEC-APU-002
				Versión: 01
Elaborado por: RSC/TEC	Revisado por: TEC	Aprobado por: TEC	Fecha de Emisión: 2018-03-02	

- a) Conos de seguridad
- b) Detector de voltaje para uso con pértiga
- c) Cintas de seguridad
- d) Luces de emergencia y/o señalización
- e) Botiquín de primeros auxilios
- f) Bolsas de polietileno para desechos
- g) Paños absorbentes
- h) Extintor polvo químico seco y/o CO₂
- i) Equipos de puesta a tierra temporal

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP): Los equipos de protección personal comprenden aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones. Los equipos de protección personal a utilizar son:

- a) Zapatos de seguridad dieléctrico antideslizante
- b) Guantes de PVC
- c) Guantes de cuero
- d) Guantes aislantes: Clase 0, 1 o 2
- e) Eslingas
- f) Lentes de seguridad contra impacto
- g) Ropa de trabajo
- h) Careta facial anti arco voltaico
- i) Casco dieléctrico con barbiquejo
- j) Detector personal de voltaje
- k) Cinturón, arnés y faja de seguridad
- l) Mascarillas para polvos
- m) Chalecos reflectivos

FOTOCÉLULA: Es un interruptor cuya acción es conectar o desconectar y estar comandada por una célula fotoeléctrica.

IGNITOR: Es un elemento del circuito auxiliar en las lámparas de descarga, su misión es emitir un impulso de alto voltaje para el encendido.

	INSTRUCTIVO DE TRABAJO SEGURO PARA INSTALACION, MANTENIMIENTO O RETIRO DE LUMINARIAS			Código: IT-TEC-APU-002
				Versión: 01
Elaborado por: RSC/TEC	Revisado por: TEC	Aprobado por: TEC	Fecha de Emisión: 2018-03-02	

LÁMPARA (FOCO): Término genérico para denominar una fuente de luz fabricada por el hombre. Por extensión, el término también es usado para denotar fuentes que emiten radiación en regiones del espectro adyacentes a la zona visible. Puede asimilarse a la definición de lámpara.

LUMINARIA: Aparato de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, fijación y la protección de lámparas, (excluyendo las propias lámparas) y en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

4 Desarrollo

ORGANIZACIÓN PREVIA

- 4.1 El Jefe de grupo verifica las instrucciones del trabajo a realizar mediante Anexo 1 "Orden de trabajo para mantenimiento/ construcción en el sistema eléctrico", FO-TEC-OPE-001.
- 4.2 Para el cumplimiento de requisitos y medidas de seguridad, el grupo de trabajo debe cumplir con lo señalado en: Anexo 2 "Requerimientos de seguridad industrial previos a la ejecución de trabajos", "Instructivo de trabajo seguro en altura" IT-RSC-RES-007 e "Instructivo de seguridad contra riesgo eléctrico" IT-RSC-RES-008.

DELIMITACIÓN DEL SITIO DE TRABAJO

- 4.3 El grupo de trabajo se coloca los equipos de protección personal y delimita la zona de trabajo a través de los equipos de protección colectiva; tales como: conos, cinta señalizadora, etc.

TAREAS DE COORDINACIÓN Y VERIFICACIÓN

- 4.4 El Jefe de grupo de trabajo informa al Centro de Operación de Distribución (COD) los trabajos que se van a realizar indicando que cuentan con la autorización respectiva para el inicio del trabajo.
- 4.5 En caso de realizar suspensión del servicio, un delegado por el Jefe de grupo coloca los carteles de seguridad en los puntos donde exista la posibilidad de retorno de voltaje (extremos del circuito y derivaciones) y comunica al COD que se va a desconectar el circuito.

EJECUCIÓN DE TAREAS

Instalación de Luminarias

- 4.6 El grupo de trabajo verifica que las luminarias estén armadas con todos los accesorios, los conectores y terminales debidamente ajustados, las abrazaderas colocadas adecuadamente

	INSTRUCTIVO DE TRABAJO SEGURO PARA INSTALACION, MANTENIMIENTO O RETIRO DE LUMINARIAS			Código: IT-TEC-APU-002
				Versión: 01
Elaborado por: RSC/TEC	Revisado por: TEC	Aprobado por: TEC	Fecha de Emisión: 2018-03-02	

con sus respectivos pernos y tuercas de sujeción. La longitud del conductor de alimentación debe ser acorde con la distancia desde el punto de instalación de la luminaria hasta la red eléctrica.

- 4.7 El Técnico designado por el Jefe de grupo sube hasta la altura donde se instalará la luminaria y se asegura mediante el equipo de protección contra caídas dotado por la institución, utilizando el sistema de anclaje, tal como indica el "Instructivo de trabajo seguro en altura", IT-RSC-RES-007.
- 4.8 El Técnico amarra con el cabo de servicio el brazo de la luminaria, mientras que el Ayudante del Técnico que se encuentra en la parte baja junto al poste ayuda a elevar la luminaria hasta el punto de instalación. De ser necesario, se coloca una polea con cabo de servicio en la parte superior del poste para facilitar el trabajo, situación que será definida por el Jefe de grupo. En caso de usar carro canasta la luminaria debe ser subida junto con el Técnico.
- 4.9 El Técnico instala la luminaria en el poste, considerando las distancias de despeje con respecto a alimentadores y elementos energizados usando para ello las abrazaderas, pernos de sujeción y apretando las tuercas con llaves adecuadas hasta que queden ajustadas.
- 4.10 El Jefe de grupo dirige al Técnico para que la luminaria quede instalada de forma perpendicular con respecto a la vía pública o según conste la orientación definida en el plano del diseño.
- 4.11 El Técnico coloca el conductor de alimentación de la luminaria acorde a las normas de instalación y puesta en operación que constan en la homologación de unidades de propiedad, guardando la estética de la instalación, y realiza las conexiones de la luminaria en la red eléctrica usando conectores homologados para unidades de construcción de red eléctrica.
- 4.12 El grupo de trabajo realiza pruebas de funcionamiento de las luminarias.
 - 4.12.1 En caso de que las luminarias sean autocontroladas, el Técnico tapa la fotocélula con la finalidad de comprobar que la luminaria se encienda y apague con normalidad.
 - 4.12.2 Si es parte de un grupo de luminarias controladas mediante circuito de reloj el Técnico conecta todo el circuito y se verifica el funcionamiento de todas las luminarias a la vez o de ser el caso mediante inspección en horas de la noche para resolver cualquier novedad.

Mantenimiento de Luminarias

- 4.13 El Técnico designado por el Jefe de grupo, sube hasta la altura donde está instalada la luminaria. Se asegura con el equipo de protección contra caídas dotado por la institución,

	INSTRUCTIVO DE TRABAJO SEGURO PARA INSTALACION, MANTENIMIENTO O RETIRO DE LUMINARIAS			Código: IT-TEC-APU-002
				Versión: 01
Elaborado por: RSC/TEC	Revisado por: TEC	Aprobado por: TEC	Fecha de Emisión: 2018-03-02	

utilizando el sistema de anclaje, tal como indica el "Instructivo de trabajo seguro en altura", IT-RSC-RES-007.


- 4.14 El Técnico comienza la revisión desde el punto de conexión de la red secundaria y verifica el estado del conductor de alimentación de la luminaria, si detecta que existe alguna falla procede a su corrección.
- 4.15 Una vez comprobado que el conductor de alimentación y el voltaje en la red secundaria están correctos, el Técnico realiza la limpieza de la luminaria y determina el estado de funcionamiento de sus componentes, Acorde con el "Instructivo para el mantenimiento del sistema de alumbrado público", IT-TEC-APU-001 a partir del punto 4.20.
- 4.16 El Técnico comprueba el funcionamiento de la luminaria.

Retiro de Luminarias

- 4.17 El Técnico designado por el Jefe de grupo, sube hasta la altura donde está instalada la luminaria. Se asegura con el equipo de protección contra caídas dotado por la institución, utilizando el sistema de anclaje, tal como indica el "Instructivo de trabajo seguro en altura", IT-RSC-RES-007.
- 4.18 El Técnico amarra con el cabo de servicio la luminaria, mientras que el Auxiliar del Técnico sujeta el extremo del cabo de servicio que se encuentra ubicado en la parte baja junto al poste.
- 4.18.1 El Técnico desconecta y desmonta la luminaria para que sea bajada lentamente por el Auxiliar de Técnico. De usar carro canasta coloca dentro de la canasta la luminaria.
- 4.18.2 De ser necesario retirar el brazo, el Técnico procede de la misma manera que para el retiro de la luminaria.

Retiro de la zona de trabajo

- 4.19 El grupo de trabajo recoge los equipos y herramientas empleadas en el trabajo, verificando su operatividad para una próxima utilización.
- 4.20 El Jefe de grupo reporta los equipos y/o herramientas que hayan sufrido desperfectos para su inmediata reparación.
- 4.21 El grupo de trabajo ordena y limpia la zona de trabajo dejando libre de resto de materiales y/o elementos extraños.
- 4.22 El grupo de trabajo retira los elementos de delimitación y señalización.
- 4.23 El jefe de grupo informa a su Jefe inmediato y al COD la culminación de los trabajos.

	INSTRUCTIVO DE TRABAJO SEGURO PARA INSTALACION, MANTENIMIENTO O RETIRO DE LUMINARIAS			Código: IT-TEC-APU-002
				Versión: 01
Elaborado por: RSC/TEC	Revisado por: TEC	Aprobado por: TEC	Fecha de Emisión: 2018-03-02	

5 Documentos de referencia

Para la elaboración del documento, se consideró las disposiciones y normativas que se detallan a continuación:

- Homologación de Unidades de Propiedad, Catálogo Digital, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, vigente desde el 3 de junio de 2011 y sus actualizaciones.
- Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo”, vigente desde el 17 de noviembre de 1986.
- Acuerdo N°. 013 “Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica”, vigente desde el 22 de enero de 1998.
- Acuerdo N°. 00174 “Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, vigente desde el 10 de enero de 2008.
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional de CNEL EP, vigente desde noviembre 2014.


6 Registros

Código	Nombre o Descripción
FO-TEC-OPE-001	Orden de trabajo para mantenimiento/construcción en el sistema eléctrico

7 Anexos

- 7.1 Anexo 1: FO-TEC-OPE-001 “Orden de trabajo para mantenimiento/construcción en el sistema eléctrico”.
- 7.2 Anexo 2: Requerimientos de seguridad industrial previos a la ejecución de trabajos.

[Handwritten signatures and initials]

	Formato: ORDEN DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO/CONSTRUCCIÓN EN EL SISTEMA ELÉCTRICO		
Unidad de Negocio:	Orden No.:	Fecha:	
Nombre del Jefe de Grupo:	Solicitado por:		
VERIFICACION Y CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE SEGURIDAD			
1	Verificación de EPP y Herramientas		
2	Corte efectivo de todos los puntos de tensión		
3	Bloqueo y traba de aparatos de corte o de seccionamiento		
4	Comprobación de ausencia de tensión		
5	Puesta a tierra y cortocircuito		
6	Delimitación de la zona de trabajo		
TRABAJO PLANIFICADO			
Tipo de trabajo:	Sistema afectado:	Carga desconectada:	MW
Fecha de solicitud:	Hora inicial:	Coordenada X:	
Fecha de ejecución:	Hora final:	Coordenada Y:	
Descripción:	Consignación/Ficha de Maniobra		
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	No a utilizar fuera de la Consignación Fichas: Maniobras		
Materiales	Equipos/ Herramientas	Personal	
Actividades	Vehículo	Grupo/Personal de Apoyo	
Requerimientos Adicionales		Firmas de Responsabilidad	
		Elaborado por:	
		Revisado por:	
		Aprobado por:	
TRABAJO EJECUTADO			
Ejecución del Trabajo	Personas que intervinieron	Firmas de Responsabilidad	
Estado de Cumplimiento:		Elaborado por:	
Días Transcurridos:		Revisado por:	
Hora inicial:		Observaciones	Aprobado por:
Hora final:			
Fecha de entrega del formulario:			



ANEXO 2

Requerimientos de seguridad industrial previos a la ejecución de trabajos

- Todo el personal que intervenga en la zona de trabajo, debe tener el Certificado de Competencia Laboral vigente.
- Todo el personal que ejecute el trabajo debe contar con su respectivo carnet de identificación de la empresa.
- El Conductor debe tener licencia de conducir vigente, acorde al tipo de vehículo que conduce.
- Todo el personal que vaya a intervenir en la ejecución de los trabajos debe encontrarse en condiciones de salud apropiada.
- Todo el personal debe tener conocimiento de primeros auxilios y especialmente en la técnica de respiración artificial y masaje cardiaco externo (RCP).
- Todo vehículo debe contar con un botiquín de primeros auxilios.
- En ningún caso el personal al momento de ejecutar los trabajos debe portar teléfonos móviles, anillos, relojes o pulseras.
- El uso y conservación de los Equipos de Protección Personal y Equipos de Protección Colectiva son obligatorios para todo el personal.
- Los grupos de trabajo no deben ser mayores a 5 personas, ni menor a 2 personas.
- Para todos los trabajos sin voltaje el personal debe aplicar las 5 reglas de oro.
- Todo trabajo en una instalación eléctrica se efectuará en presencia y bajo la dirección de un Técnico designado por el área responsable.
- El Jefe de grupo debe verificar la información del Anexo 1 "Orden de trabajo para mantenimiento/construcción en el sistema eléctrico" FOR-TEC-OPE-001, antes de realizar el trabajo.
- El grupo de trabajo debe verificar previamente el buen estado de las herramientas, equipos de protección personal (EPP) y materiales a utilizar.
- El Jefe de grupo debe verificar el estado de los vehículos de transporte y equipos a utilizar para asegurar su operatividad y eficacia.
- El Jefe de grupo debe programar en horas adecuadas los trabajos en zonas críticas.
- El grupo de trabajo debe contar con suficiente cantidad de agua potable para el consumo de los trabajadores.
- El grupo de trabajo debe mantener siempre en uso el detector de voltaje personal.
- El Jefe de grupo debe verificar los elementos de señalización vial y de protección en la zona de trabajo, tales como: conos, cinta señalizadora, etc.
- El grupo de trabajo debe mantener dentro de la zona señalizada todas las herramientas, equipos e implementos de seguridad.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]