



TABLA DE CONTENIDO

Objetivo	2
Definiciones y abreviaturas	2
1. ALCANCE	2
2. DOCUMENTOS REFERIDOS	3
3. PRE REQUISITOS / PRECAUCIONES	3
4. CONSTRUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
5. REGISTROS GENERADOS	8
6. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL- EPP	9
7. ELEMENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS	9
8. HERRAMIENTAS	9
9. MATERIALES	10
Control de registro	10
Control de versiones	11

Objetivo

Describir la secuencia lógica y de forma segura en cumplimiento con los requisitos de la gerencia de implementación de infraestructura civil y eléctrica para realizar la instalación de soluciones eléctricas en las escuelas rurales adjudicadas y contempladas en el proyecto MITIC 7K.

Definiciones y abreviaturas

UPS: Un UPS es una fuente de suministro eléctrico que posee una batería con el fin de seguir dando energía a un dispositivo en el caso de interrupción eléctrica.

Batería: Aparato electromagnético capaz de acumular energía eléctrica y suministrarla; normalmente está formado por placas de plomo que separan compartimentos con ácido.

Breaker: (interruptor de circuito) tiene como función principal proveer protección a equipos eléctricos y cableados.

Barraje: El embarrado (también llamado barraje o barra colectora) se refiere a conductores de corriente eléctrica constituidos de barras gruesas, en vez de los cables compuestos de múltiples alambres delgados que se usan más comúnmente. Las barras son usualmente de cobre y ocasionalmente de aluminio.

Puesta a tierra: es la conexión de las superficies conductoras expuestas (gabinetes metálicos) a algún punto no energizado; comúnmente es la tierra sobre la que se posa la construcción, de allí el nombre.

Regulador solar: El regulador de carga solar es un dispositivo electrónico cuya función es controlar el estado de carga de las baterías para garantizar que se realiza un llenado óptimo y así alargar su vida útil.

Inversor: Un inversor es un dispositivo que cambia o transforma una tensión de entrada de corriente continua a una tensión simétrica de salida (senoidal, cuadrada o triangular) de corriente alterna, con la magnitud y frecuencia deseada por el usuario o el diseñador.

1. ALCANCE

Detallar los pasos necesarios para realizar la correcta instalación de las diferentes soluciones de energía en las escuelas rurales adjudicadas y contempladas en el proyecto MITIC 7K para las que cuentan con interconexión eléctrica como para las que no.



2. DOCUMENTOS REFERIDOS

- Toda la legislación colombiana en Salud y seguridad en el trabajo aplicable.
- Toda la Normatividad HSE de cliente aplicable.
- Manuales del Fabricante.
- Norma RETIE.

3. PRE REQUISITOS / PRECAUCIONES

El personal encargado de realizar la instalación de las soluciones eléctricas, debe ser capacitado, con experiencia en trabajos eléctricos.

Antes de iniciar los trabajos, se debe realizar una revisión de las herramientas y los EPP requeridos, los cuales deben estar en perfecto estado. Recordar que son los elementos que aseguran la vida mientras se trabaja.

Realizar una inspección previa a las áreas Comunes (Pasillos, oficinas, patios de recreo entre otros), para garantizar su acceso y los posibles riesgos asociados a las actividades no operacionales, que involucren la interacción con dichas áreas. De encontrar alguna novedad se debe notificar y dejar plasmada en el análisis de riesgo.

Señalizar y demarcar el área de trabajo.

Socializar los riesgos de las áreas

Gestión y aprobación de permisos de trabajo

4. CONSTRUCCIÓN

Para la instalación de las diferentes soluciones eléctricas, en áreas comunes y administrativas, se debe tener en cuenta el siguiente paso a paso:

2. PROCEDIMIENTO SOLUCIÓN ELÉCTRICA



PASO A PASO DE LA ACTIVIDAD	PELIGROS	RIESGOS	CONTROLES REQUERIDOS PARA ADMINISTRAR LOS RIESGOS	RESPONSABLE
1. Inspección visual del área de trabajo.	LOCATIVO Áreas comunes y oficinas administrativas	Golpe.	Preventivo: <ul style="list-style-type: none"> El entorno del lugar de instalación de la solución eléctrica debe estar bien ventilado, lejos del agua, polvo excesivo, gases inflamables y corrosivos. Para Reducir el riesgo sobrecalentamiento de los equipos, no cubra o bloquee las aperturas de entrada y salida de aire. Evite exponer los equipos directamente a la luz solar o instalar la unidad cerca de fuentes de calor. La temperatura y humedad del ambiente debe ser las apropiada para garantizar el buen desempeño de los equipos. Coloque los equipos cerca de la toma de corriente o ubique mecanismos de desconexión (Bracker) cerca del equipo para cortar la alimentación AC rápidamente en cualquier caso emergencia. 	Técnico
			Protectivo: Portar los EPP (ropa de trabajo, botas, casco, gafas lente claro y guantes)	
			Reactivo: En caso de emergencia Activación del plan de emergencia, dar aviso al personal HSE	
2. Señalización del área de trabajo y demarcación con cinta y conos	LOCATIVO Superficies y obstáculos en áreas de trabajo y zonas comunes	Caída Resbalones Tropiezos	Preventivo: Inspección previa del área al inicio de las actividades, desplazarse por las áreas o rutas permitidas e informar en caso de identificar áreas húmedas en las rutas de acceso	Técnico
			Protectivo: Uso obligatorio de EPP (guantes, protección visual, protección auditiva, botas dieléctricas suela antideslizante, ropa de trabajo, guantes y casco).	
			Reactivo: Activar el plan de emergencias, remitirse a los centros asistenciales de la zona, realizar el reporte de falla de control, dar aviso al personal HSE	

2. PROCEDIMIENTO SOLUCIÓN ELÉCTRICA



3.Revisión de la herramienta y los materiales a utilizar dentro de los trabajos de instalación de las soluciones eléctricas	MECANICO Equipos y herramientas	Uso de herramientas defectuosas	Preventivo: Inspección del área. Señalizar el área de trabajo. Realizar calentamiento muscular miembros superiores e inferiores, previo a la actividad. Inspección de herramientas.	Técnico
			Protectivo: Uso obligatorio y permanente de EPP (guantes, protección visual, protección auditiva, botas dieléctricas suela antideslizante, ropa de trabajo, guantes y casco).	
			Reactivo: Activar el plan de emergencias, remitirse a los centros asistenciales de la zona, realizar el reporte de falla de control, dar aviso al personal HSE	
4. Inspección y desempaque	Mecánico Uso de herramientas contundentes, cortantes	Manipulación de herramientas en mal estado / Martillos, barras	Preventivo: Realizar inspección revisando las condiciones físicas del empaque y herramientas, no utilizar las herramientas con las manos húmedas sin guantes.	Técnico
			Protectivos: Uso permanente de casco con barboquejo, Gafas de Seguridad, Guantes de nitril nylon, protección auditiva de inserción y de copa, dotación completa (mangas abotonadas, camisa por dentro del pantalón)	
			Reactivo: Activar el plan de emergencias, remitirse a los centros asistenciales de la zona, realizar el reporte de falla de control, dar aviso al personal HSE	
5. Procedimiento de instalación y conexión. -Realizar la conexión de acuerdo al procedimiento establecido en los manuales de instalación suministrados por el fabricante.	Mecánico Uso de herramientas contundentes, cortantes y punzantes	Manipulación de herramientas en mal estado, golpe, punzada, corte / Atornilladores, llaves fijas	Preventivo: <ul style="list-style-type: none"> Realizar la conexión de acuerdo al procedimiento establecido en los manuales de instalación suministrados por el fabricante. realizar inspección previa de las herramientas que se van a utilizar. 	Técnico
			Predictivos: Siempre portar Casco, Gafas de Seguridad transparentes, Guantes, mascarilla para material participado	
			Reactivos: Activar el plan de emergencias, remitirse a los centros asistenciales de la zona, dar aviso al personal HSE	

2. PROCEDIMIENTO SOLUCIÓN ELÉCTRICA



6. Procedimiento de instalación de mástil y celdas solares -Realizar la instalación y conexión de acuerdo al procedimiento establecido en los manuales de instalación suministrados por el fabricante.	Mecánico Uso de herramientas contundentes, cortantes y punzantes	Manipulación de herramientas en mal estado, golpe, punzada, corte / Atornilladores, llaves fijas	Preventivo: <ul style="list-style-type: none"> Realizar la conexión de acuerdo al procedimiento establecido en los manuales de instalación suministrados por el fabricante. realizar inspección previa de las herramientas que se van a utilizar. Predictivos: Siempre portar Casco, Gafas de Seguridad transparentes, Guantes, mascarilla para material participado Reactivos: Activar el plan de emergencias, remitirse a los centros asistenciales de la zona, dar aviso al personal HSE	
7. Construcción sistema a tierra	<ul style="list-style-type: none"> Mecánico: Uso de herramientas contundentes, cortantes y punzantes Químico: contacto con hidrosolta/Hidrogel 	Manipulación de herramientas en mal estado, golpe, punzada, corte / Atornilladores, llaves fijas, martillo	Preventivo: Aplicar el procedimiento establecido para sistemas de puesta a tierra. En Colombia el RETIE en su artículo 15 establece unos requisitos generales que debe cumplir el sistema de puesta a tierra. Protectivo: Uso de EPP adecuados: casco dieléctrico, botas dieléctricas, ropa de trabajo (overol, camisa manga larga, jean), guantes de acuerdo con la actividad, gafas de seguridad lente oscuro y/o lente claro (según el sitio y la actividad), tapa oídos de inserción o copa de acuerdo con el sitio. Reactivos: Activar el plan de emergencias, remitirse a los centros asistenciales de la zona, dar aviso al personal HSE	Técnico
8. Finalización de la actividad, limpieza del sitio de trabajo	Generación de madera, puntillas, sobrante de excavación.	Contaminación ambiental	Preventivo: Aplicar la regla de las 4R: recuperar, reducir, reutilizar y reciclar. Verificación previa de los lugares de disposición final en sitio. Clasificar los residuos de acuerdo con su contenido en los puntos ecológicos. Protectivo: Uso de EPP adecuados: casco dieléctrico, botas dieléctricas, ropa de trabajo (overol, camisa manga larga, jean), guantes de acuerdo con la actividad, gafas de seguridad lente	Técnico

2. PROCEDIMIENTO SOLUCIÓN ELÉCTRICA



			oscuro y/o lente claro (según el sitio y la actividad), tapa oídos de inserción o copa de acuerdo con el sitio.
			Reactivo: Reportar al cliente la entrega del área.

2. PROCEDIMIENTO SOLUCIÓN ELÉCTRICA



6. REGISTROS GENERADOS

- Los solicitados por el MINTIC

7. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL- EPP

DESCRIPCIÓN
Casco
Gafas de seguridad lente claro
Gafas de seguridad lente oscuro
Tapa oídos de adaptación al casco (o tipo copa)
Tapa oídos de inserción
Guantes
Botas dieléctricas y punta de acero
Ropa de trabajo (jean, camisa manga larga, overol)

8. ELEMENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS

DESCRIPCIÓN
Botiquín
Directorio de Emergencias

9. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

DESCRIPCIÓN
Cinta métrica
Barra de hierro de 1.5mts
Hoyadora
Pala mecánica
Palín
Ponchadora de cable eléctrico
Martillo
Maseta
Marco con segueta
Alicate
Pinza voltiamperimétrica
Multímetro o tester
Cortafío
Teluro metro

10. MATERIALES

Se deben contemplar los materiales a los que se refiere la norma RETIE en su numeral 15.3 MATERIALES DE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA.

2. PROCEDIMIENTO SOLUCIÓN ELÉCTRICA



DESCRIPCIÓN
Electrodos de Puesta a Tierra
Conductor del electrodo de puesta a tierra o conductor a Tierra
Conductor de protección o de puesta a tierra de equipos.
Uniones
Alambre
Breacker eléctrico (de acuerdo a las características de los equipo y las recomendaciones incluidas en los manuales)
Toma corriente
Tubería EMT y accesorios
Grapa metálica doble ala y ala sencilla
Chazos
Químicos intensificadores

Control Registro

Fecha Revisado	Modificación	Ver.	Responsable Elaboración	Responsable Revisión	Responsable Aprobación
	Versión inicial del documento	0.0	FIRMA	FIRMA	FIRMA
			Nombre:	Nombre:	Nombre:
			Cargo:	Cargo:	Cargo:

Control de versiones

Versión	Cambio realizado	Responsable cambio	del	Fecha cambio de versión
0	Versión inicial.			