
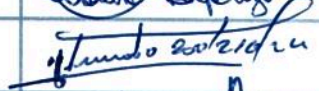
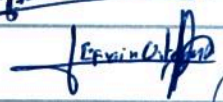


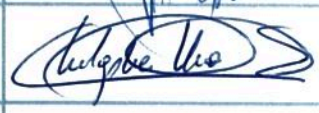





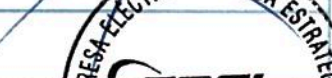
	INSTRUCTIVO PARA EL CAMBIO DE ESTRUCTURAS S-1-G A SLPE-1-G A NIVEL DE 69kV			Código: IT-TEC-MNT-006
				Versión: 01
Elaborado por: CDG/TEC	Revisado por: TEC	Aprobado por: TEC	Fecha de Emisión: 2017-07-17	

Datos generales del documento			
ELABORACIÓN	X	ACTUALIZACIÓN	ELIMINACIÓN
Nombre del documento:	Instructivo para el cambio de estructuras S-1-G a SLPE-1-G a nivel de 69kV		
Código:	IT-TEC-MNT-006		
Versión:	01		
Proceso / Subproceso:	Gestión Técnica/Mantenimiento		
Observación:	-		

	Nombre y Apellido	Cargo	Firma
Elaborado por:	Juan Espinoza	Profesional de Procesos	
	Amado Rodríguez	Capataz de Línea - GLR	
	Efraín Ortega	Profesional de Mantenimiento - GLR	
	Carlos Morán	Jefe de Grupo - MLG	
	Hernán Zamora	Líder de Ingeniería y Construcciones - MLG	
	Christopher Vera	Ingeniero Eléctrico del Área Técnica - STE	
	José Sánchez	Técnico 1 de Mantenimiento de Subestaciones y Subtransmisión - STE	
	Fausto Gusque	Profesional de Mantenimiento	
Revisado por:	David Ruales	Director de Gestión de Procesos	
	George Benítez	Director de Mantenimiento	
	Wilson Trávez	Coordinador de Subtransmisión y Subestaciones.	
Aprobado por:	Milton Castillo	Gerente Distribución	
Fecha de aprobación:	27 JUL 2017		



	INSTRUCTIVO PARA EL CAMBIO DE ESTRUCTURAS S-1-G A SLPE-1-G A NIVEL DE 69kV			Código: IT-TEC-MNT-006
				Versión: 01
Elaborado por: CDG/TEC	Revisado por: TEC	Aprobado por: TEC	Fecha de Emisión: 2017-07-17	

1 Objetivo

Disponer de un instructivo para el cambio de estructura rural tipo S-1-G a una estructura tipo urbana SLPE-1-G en las líneas de subtransmisión a nivel de 69kV, cumpliendo con las distancias de seguridad, materiales normalizados y aplicando las normas de seguridad durante el desmontaje y montaje de las estructuras, en el menor tiempo, para evitar la afectación al tiempo total de la interrupción TTIK.

2 Alcance

El presente instructivo es de aplicación obligatoria para el personal interno y contratistas que realizan el mantenimiento de líneas de subtransmisión a nivel de 69kV en las Unidades de Negocio de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNELEP.

3 Definiciones

ATERRIZAMIENTO O PUESTA A TIERRA: Mecanismo o dispositivo de seguridad utilizado en los mantenimientos e instalaciones eléctricas, cuya instalación hace que en caso de una energización intempestiva de la línea, se dirija la corriente a tierra, evitando que la persona tenga contacto con ella.

ÁNGULO DE APANTALLAMIENTO: Corresponde al ángulo formado entre el eje vertical del poste en donde se ubica el hilo de guarda, en referencia a la línea de subtransmisión, con el punto de amarre del conductor correspondiente a la fase superior y sirve de protección contra descargas atmosféricas a los conductores de la línea de subtransmisión


CINCO REGLAS DE ORO:

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

COD: Centro de Operaciones de Distribución.

CONSIGNACION LOCAL: Autorización otorgada por los entes de control:

- Mayor a 5 MVA , autorización del CENACE
- Menor a 5 MVA, autorización del COD de las respectivas Unidades de Negocio y notificación a la Dirección de Operaciones de Oficina Central.

	INSTRUCTIVO PARA EL CAMBIO DE ESTRUCTURAS S-1-G A SLPE-1-G A NIVEL DE 69kV			Código: IT-TEC-MNT-006
				Versión: 01
Elaborado por: CDG/TEC	Revisado por: TEC	Aprobado por: TEC	Fecha de Emisión: 2017-07-17	

S-1-G: Estructura tipo suspensión rural de un circuito con hilo de guarda, en postes de hormigón armado.

SLPE-1-G: Estructura tipo suspensión urbana, simple circuito, con aisladores Line Post, montada en forma triangular e hilo de guarda, en postes de hormigón armado.

CONDUCTOR/FASE SUPERIOR: Ubicada en la parte superior de la estructura

CONDUCTOR/FASE MEDIA: Ubicada en la parte central de la estructura

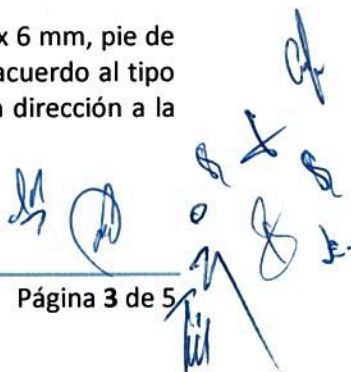
CONDUCTOR/FASE INFERIOR: Ubicada en la parte inferior de la estructura


SOPORTE: Cruceta para manipular el peso de los equipos, materiales, líneas y estructuras, sujeta por: pie de amigo, perno de máquina, perno de ojo, tuerca de ojo, abrazadera.

4 Desarrollo

Cambio de estructura S-1-G a SLPE-1-G

- 4.1 Previo a la ejecución del trabajo el personal responsable del mantenimiento debe realizar un reconocimiento de campo, con la finalidad de determinar el material, herramienta, equipo y personal a ser requerido durante la intervención y registrarlos en el formato FO-TEC-MNT-001 "Programación de actividades de los mantenimientos".
- 4.2 El Jefe de Mantenimiento solicita vía radio la apertura de línea de manera remota con el COD de la Unidad de Negocio según corresponda de acuerdo al plan de trabajo, quien a su vez comunica dicha acción al CENACE.
- 4.3 Realizada la apertura de manera remota, el COD de la Unidad de Negocio según corresponda coordina con el Operador de la Subestación la apertura de línea y el aterrizamiento de forma manual (inicio y llegada de carga).
- 4.4 En caso de existir una o varias subestaciones privadas que estén conectadas a la red pública en el sector donde se va a realizar el mantenimiento, se delegará un supervisor por parte de Cnel EP para la coordinación de la desconexión y energización respectiva.
- 4.5 El Jefe de Mantenimiento indica vía a radio a los grupos de trabajo que procedan a verificar la ausencia de voltaje.
- 4.6 Confirmado la ausencia de voltaje, los grupos de trabajos proceden a realizar los trabajos aplicando las cinco reglas de oro, utilizando los equipos de protección personal y herramientas adecuadas de acuerdo a las siguientes actividades:
 - 4.6.1 Instalar el soporte conformado por: una cruceta de 1.5m x 75 x 75 x 6 mm, pie de amigo de 71", perno de máquina de 16mm x 12", abrazaderas de acuerdo al tipo de poste y perno de ojo de 5/8"; en la parte superior del poste en dirección a la fase superior a intervenir.



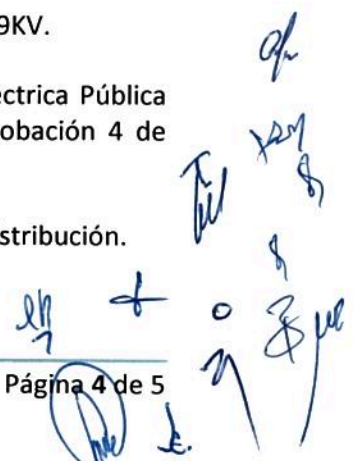
	INSTRUCTIVO PARA EL CAMBIO DE ESTRUCTURAS S-1-G A SLPE-1-G A NIVEL DE 69kV			Código: IT-TEC-MNT-006
				Versión: 01
Elaborado por: CDG/TEC	Revisado por: TEC	Aprobado por: TEC	Fecha de Emisión: 2017-07-17	


- 4.6.2** Instalar en el soporte la polea la cual servirá para el retiro de la estructura (aisladores, cruceta, pie de amigo).
- 4.6.3** Instalar el teclé para sujetar el conductor a intervenir, y a su vez retirar la grapa de suspensión existente.
- 4.6.4** Elevar el conductor mediante el teclé a la altura donde se instalará el aislador tipo line post.
- 4.6.5** Instalar el aislador tipo line post que cumpla con las especificaciones técnicas señaladas en los lineamientos técnicos vigentes, emitidos por la Gerencia de Distribución, el mismo que debe ser colocado a una distancia entre el hilo de guarda y la fase superior, para obtener el ángulo de apantallamiento de 30°.
- 4.6.6** Sujetar el conductor en la grapa mariposa del aislador tipo line post.
- 4.6.7** Para la instalación de la fase inferior y central se ejecuta el instructivo nuevamente desde los numerales 4.6.1 hasta el numeral 4.6.6, considerando para la fase central, reubicar el soporte, de manera adecuada en dirección a la fase a intervenir con la finalidad de realizar el cambio del aislador.
- 4.6.8** Verificar que la distancia entre el hilo de guarda y la fase superior cumpla con el ángulo de apantallamiento de 30° mínimo y 45° máximo.
- 4.6.9** Concluidos los trabajos, se procede a retirar el soporte y la puesta a tierra local, verificar que todo el personal haya bajado de los postes (estar fuera de la línea) y comunicar vía radio al Jefe de Mantenimiento la culminación de los trabajos.
- 4.7** El Jefe de Mantenimiento notifica al COD la culminación de los trabajos y solicita la normalización del sistema.
- 4.8** Los grupos de trabajos recogen todos los materiales retirados (cumpliendo con la normativa de seguridad y medio ambiente) y entregan a bodega los materiales retirados y sobrantes para su respectivo reingreso.

5 Documentos de Referencia

Para la elaboración del documento, se observaron las siguientes disposiciones legales, reglamentarias y normativas:

- Manual de Estructura tipo del ex INECEL, para líneas de subtransmisión a 69KV.
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, fecha de aprobación 4 de noviembre de 2014.
- Lineamientos para líneas de subtransmisión emitidas por la Gerencia de Distribución.



	INSTRUCTIVO PARA EL CAMBIO DE ESTRUCTURAS S-1-G A SLPE-1-G A NIVEL DE 69kV			Código: IT-TEC-MNT-006
				Versión: 01
	Elaborado por: CDG/TEC	Revisado por: TEC	Aprobado por: TEC	Fecha de Emisión: 2017-07-17

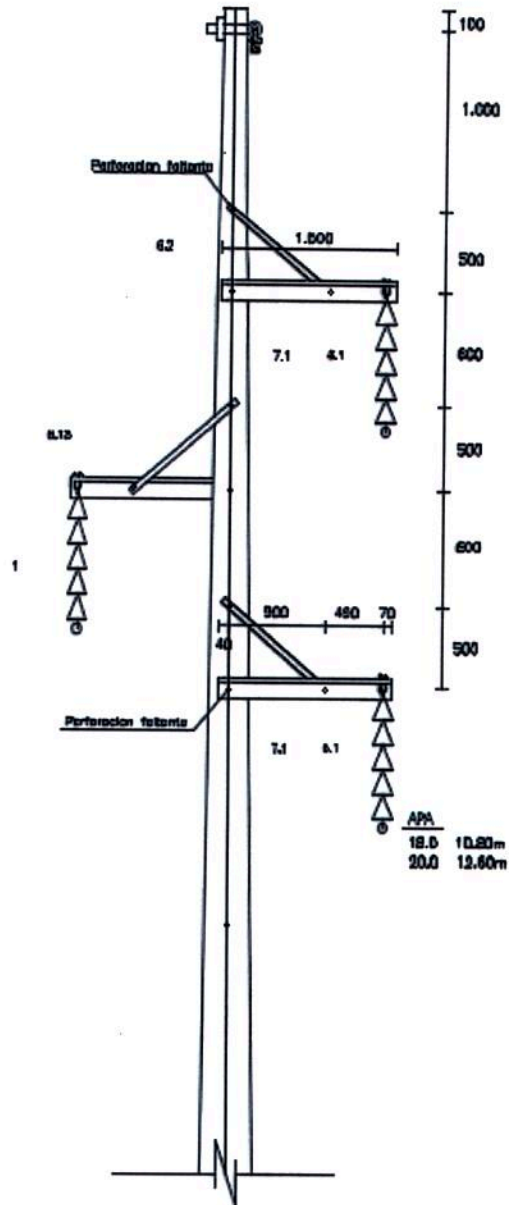
6 Anexos

- 6.1 Anexo 1: FO-TEC-MNT-001 "Programación de Actividades de los mantenimientos".
- 6.2 Anexo 2: Grafico de la estructura S-1-G.
- 6.3 Anexo 3: Grafico de la estructura SLPE-1-G.
- 6.4 Anexo 4: Listado de materiales utilizados en las estructuras S-1-G y SLPE-1-G.

b. 

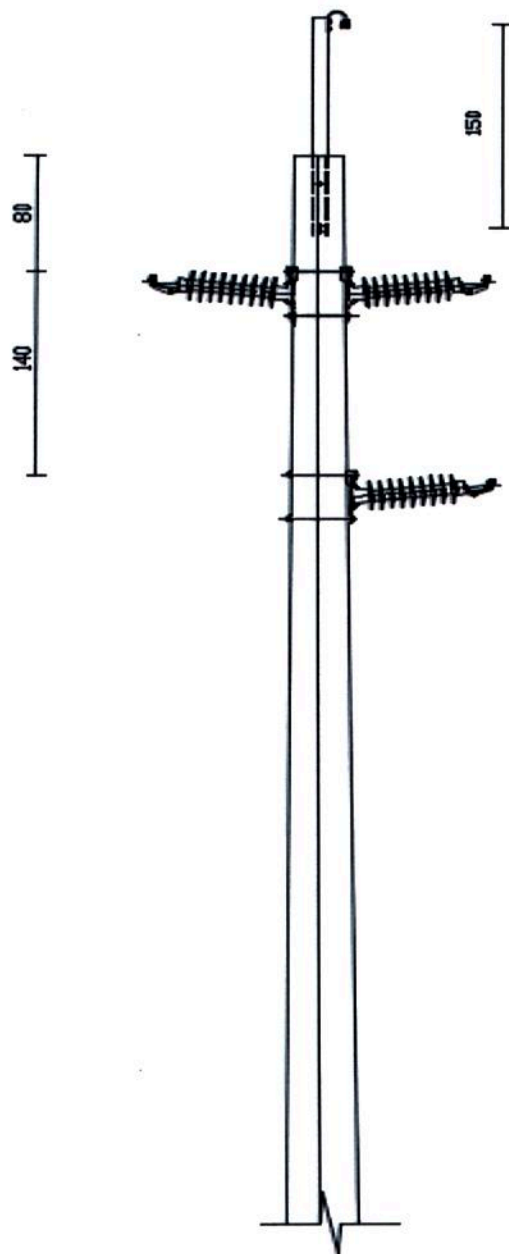


LÍNEAS DE SUBTRANSMISIÓN A 69Kv



Handwritten notes and signatures in blue ink, including a signature and various symbols.

LINEAS DE SUBTRANSMISIÓN A 69Kv



Handwritten notes and signatures in the bottom right corner, including a signature and the text "ME" and "E".

(Anexo 4)

Listado de materiales utilizados en las estructuras S-1-G y SLPE-1-G

ESTRUCTURA TIPO "S-1-G"				
ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	U	CANTIDAD
1	I-430	Perno tipo máquina de hierro galv de 254 x 16 mm (10"x5/8"), con 152 mm (6") de longitud de rosca, con dos arandelas planas, tuerca y contratuerca.	U	6
2	III-340	Varilla preformada de armar para cable de 9,51 (3/8") de diámetro.	U	1
3	III-230	Grapa de suspensión para cable de acero de 3/8" de diámetro.	U	1
4	I-210	Extensión punta de poste tipo bayoneta de hierro galv., perfil "L" de 50 x 50 x 9 x 700 mm. GRAFICO "7".	U	1
5	II-140	Pie amigo de hierro pletina galv de 65x6,35x1,200 mm. GRAFICO "8".	U	3
6	II-090	Cruceta "L" de hierro galv de 100x100x6x1,500 mm. GRAFICO "9".	U	3
7	I-550	Perno tipo máquina de hierro galv de 51 x 16 x 38 mm (2"x5/8"x1.5") de longitud de rosca, con dos arandelas planas, tuerca y contratuerca	U	3
8	I-300	Perno "U" de hierro galv de 15,8 (5/8") x 60 x 180 mm, con 4 tuercas y 2 contratuercas GRAFICO "13".	U	3
9	III-030	Adaptador Y "Clevis-Ball" de acero galv, 45 grados, apertura de horquilla. JOSLYN-BT3030.	U	3
10	VI-020	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-3, de 15,000 lbs.	U	15
11	III-010	Adaptador "Socket-eye" de acero galv. S (Receptaculo ojo)	U	3
12	III-225	Grapa de suspensión de aluminio para conductor, ACAR, calibre 500 MCM, tipo empernado de 25,000 lbs	U	3
13	IV-170	Poste de HA de XX m, 1400 kg CR	U	1
14	I-450	Perno tipo máquina de hierro galv de 305 x 16 mm (12"x5/8"), con 152 mm (6") de longitud de rosca con dos arandelas planas, tuerca y contratuerca.	U	2

Handwritten notes and diagrams in blue ink. It includes a circle with a vertical line through it, an arrow pointing upwards, and various scribbles and initials.

(Anexo 4)

Listado de materiales utilizados en las estructuras S-1-G y SLPE-1-G

ESTRUCTURA TIPO "S.L.P.E."				
ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	U	CANTIDAD
1	I-430	Perno tipo máquina de hierro galv de 254 x 16 mm (10"x5/8"), con 152 mm (6") de longitud de rosca, con dos arandelas planas, tuerca y contratuerca.	U	2
2	I-440	Perno tipo máquina de hierro galv de 305 x 19 mm (12"x3/4"), con 152 mm (6") de longitud de rosca con dos arandelas planas, tuerca y contratuerca.	U	0
3	I-460	Perno tipo máquina de hierro galv de 330 x 19 mm (13"x3/4"), con 152 mm (6") de longitud de rosca con dos arandelas planas, tuerca y contratuerca.	U	0
4	I-500	Perno tipo máquina de hierro galv de 381 x 19 mm (15"x3/4"), con 152 mm (6") de longitud de rosca con dos arandelas planas, tuerca y contratuerca.	U	4
5	III-340	Varilla preformada de armar para cable de 9,51 (3/8") de diámetro. Similar PREFORMED-AR-1130.	U	1
6	III-230	Grapa de suspensión para cable de acero de 3/8" de diámetro. Similar A.B. CHANCE-C501-0757.	U	1
7	VI-010	Aislador "LINE POST" montaje horizontal, base plana.	U	3
8	III-170	Grapa "CLAMP TOP CLAMPS".	U	3
9	III-360	Varilla para puesta a tierra copperweld 19,05x2,400 mm (3/4"x8") de longitud con conector para conductor de Cobre # 2 AWG.	U	0
10	IV-170	Poste de HA de XX m, 1400 kg CR	U	1
11	I-220	Extensión punta de poste tipo bayoneta de hierro galv., perfil de 80 x 80 x 7 x 1500 mm. GRAFICO "1".	U	1

Handwritten notes and signatures:
A large handwritten signature is visible on the right side of the page, partially overlapping the table's border. Below it, there are several smaller handwritten marks, including a circle with an arrow pointing to the right, and other scribbles.