

	PROCEDIMIENTO	Código:	PC-09-04
	MANTENIMIENTO DE DISTRIBUCIÓN	Versión:	03
		Fecha:	14/03/2016
		Página:	1 de 9

1. OBJETIVO

Mantener las redes del sistema de distribución de energía eléctrica, con estándares de calidad que permitan la satisfacción del cliente, haciendo uso de las mejores opciones de recursos técnicos y tecnologías disponibles.

2. ALCANCE

Instalaciones de distribución eléctrica de redes primarias y secundarias, que comprenden: Redes de Media tensión, Subestaciones de Distribución, Redes de Baja tensión y Alumbrado Público de Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A

3. BASE LEGAL

- 3.1. Decreto Ley N° 25844 Ley de Concesiones Eléctricas y el Decreto Supremo N° 009-93-EM Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.
- 3.2. R.M. 0214 -2011- MEM/DM Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011).
- 3.3. Decreto Supremo N° 020-97-EM Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE) y su correspondiente Base Metodológica.
- 3.4. Resolución Directorial N° 016-2008-EM/DGE Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos Rurales (NTCSER) y su correspondiente Base Metodológica.
- 3.5. Resolución Osinergmin N° 228-2009-OS/CD - Procedimiento para la supervisión de las instalaciones de distribución eléctrica por seguridad pública.
- 3.6. Resolución Osinergmin 220-2011-OS/CD - Procedimiento de Supervisión de la Operatividad del Servicio de Alumbrado Público.
- 3.7. Resolución Osinergmin 078-2007-OS/CD - Procedimiento de Supervisión de la Operatividad del Servicio de Alumbrado Público.
- 3.8. Norma Técnica DGE "Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución".
- 3.9. [Reglamento de Seguridad y Salud del Trabajo DS N° 005-2012 TR" de la Ley 29783 y sus modificatorias vigentes](#) (Ley N° 30222 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y Decreto Supremo N° 006-2014-TR Reglamento de la Ley 30222).
- 3.10. Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM-DM Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad – 2013
- 3.11. Ley 29664 Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

4. REFERENCIAS

- 4.1 Procedimiento de Atención de reclamos: PC-16-02
- 4.2 Procedimiento de Emergencias: PC-08-03
- 4.3 Gestión de Ordenes de Trabajo en la Gerencia de Operaciones: [PC-09-08](#)
- 4.4 [Operación en tiempo real: PC-08-01](#)
- 4.5 [Plan de Mantenimiento de la Unidad de Distribución](#)

	PROCEDIMIENTO	Código:	PC-09-04
		Versión:	03
	MANTENIMIENTO DE DISTRIBUCIÓN	Fecha:	14/03/2016
		Página:	2 de 9

5. DEFINICIONES

- 5.1 Mantenimiento:** Comprende todas las actividades para mantener en operación los equipos e instalaciones, o restablecer el funcionamiento de los mismos, para que puedan cumplir con la función a la cual fueron proyectadas con la capacidad y calidad especificadas.
- 5.2 Mantenimiento Preventivo:** Es un mantenimiento programado, se realiza para prevenir la ocurrencia de fallas, se realiza periódicamente por cuanto sus actividades están controladas en el tiempo. Se basa en la confiabilidad de los equipos e instalaciones. En este mantenimiento se sabe con antelación que actividades se van a desarrollar en un equipo o instalación, se deben destinar los recursos de personal, materiales y logísticos para lograr los objetivos y metas establecidas. Conlleva una interrupción programada de suministro eléctrico que cumple con los requisitos establecidos por la Ley de Concesiones Eléctricas, NTCSE, la base metodológica de la NTCSE y OSINERGMIN. En MT, SED, BT y Alumbrado Público se verifica el Plan de Mantenimiento Preventivo Anual. Y adicionalmente en BT, MT y SED se verifica la cantidad de deficiencias identificadas en el ARCGIS, para cumplir las metas anuales de levantamiento de deficiencias.
- 5.3 Mantenimiento Correctivo:** Es el mantenimiento que se lleva a cabo con el fin de corregir (reparar) un equipo o componente de la instalación, que ocurre de manera imprevista. Se ejecuta para la reparación de una avería, para lo cual se requiere de personal especializado en MT, SED, BT y AP según corresponda y se aplica de forma inmediata. Este tipo de Mantenimiento también se ejecuta de acuerdo a los requerimientos del sistema de distribución (de manera no inmediata) y a una inspección previa, estos pueden ser por: Cambio de equipos e instalaciones por deterioro de los mismos o por aumento de capacidad de potencia instalada.
- 5.4 Sistema de Distribución:** Es el conjunto de instalaciones eléctricas que comprende a las líneas, redes y las subestaciones cuya tensión nominal sea inferior o igual a 33,000 voltios.
- 5.5 Redes de Media Tensión (MT):** Conjunto de instalaciones eléctricas destinadas a la distribución primaria de la energía eléctrica, a niveles de tensión normalizadas de distribución primaria, desde las Subestaciones de Transformación hasta las Subestaciones de Distribución.
- 5.6 Subestación de Distribución (SED):** Conjunto de equipos electromecánicos conectados a los alimentadores de Media Tensión, que recibe y transforma el nivel de tensión de Media Tensión a Baja Tensión.
- 5.7 Redes de Baja Tensión (BT):** Conjunto de instalaciones eléctricas destinadas a la distribución secundaria de energía eléctrica, a niveles de tensión normalizadas de distribución secundaria, desde las SEDs hasta los puntos de conexión de las acometidas de los usuarios finales en Baja Tensión.
- 5.8 Niveles de Tensión:** Son tensiones normalizadas, para los sistemas de distribución primaria y secundaria se tienen las siguientes tensiones en la Concesión de SEAL.
Media Tensión: 10 KV, 13.2 KV, 22.9 KV, 19.3 KV y 33 KV.
Baja Tensión: 380 V, 220 V y 440 V.
- 5.9 Plano de Ubicación:** Documento físico y/o virtual que es extraído del sistema informático GIS, de las instalaciones eléctricas que se selecciona para ser intervenidas.
- 5.10 Diagrama Unifilar:** Documento físico y/o virtual para la identificación de instalaciones eléctricas.

	PROCEDIMIENTO	Código:	PC-09-04
		Versión:	03
	MANTENIMIENTO DE DISTRIBUCIÓN	Fecha:	14/03/2016
		Página:	3 de 9

- 5.11 Solicitud de Maniobras:** Solicitud escrita en la cual se solicita autorización para intervenir el sistema eléctrico y ejecutar una actividad.
- 5.12 Formato de Inspección Previa:** Documento físico en el cual se registra las actividades y materiales necesarios para la atención de una deficiencia en el Sistema Eléctrico de Distribución de Sociedad Eléctrica del Sur Oeste SEAL.
- 5.13 Unidad de alumbrado público (UAP):** Conjunto constituido por el, pastoral, luminaria, la lámpara y los accesorios para el encendido.
- 5.14 Deficiencia de Alumbrado Público:** Situación del alumbrado público que no cumple con lo establecido en la Resolución Osinergmin 078-2007-OS/CD - Procedimiento de Supervisión de la Operatividad del Servicio de Alumbrado Público y su modificación 220-2011-OS/CD, dichas deficiencias se pueden clasificar en:
- DT1:Lámparas Inoperativas
 - DT2:Pastoral Roto o en mal estado
 - DT3:Falta de Unidad de AP
 - DT4:Interferencia de Árbol
 - DT5: Difusor inoperativo
- Para dar cumplimiento de esta resolución, se obtiene el Reporte Diario de Deficiencias de Alumbrado Público el cual debe ser enviado a primera hora al siguiente personal: Jefe de Unidad de Distribución, Supervisor de Distribución, Inspector de Campo y Contratista con el fin determinar las Ordenes de Trabajo por la deficiencias encontradas.
- 5.15 Orden de Trabajo -(OT):** Documento que se genera en el Sistema de información que contiene una o más actividades para su ejecución por parte de la Contratista del servicio de mantenimiento en Distribución. Ver PC-09-08: Gestión de Ordenes de Trabajo en la Gerencia de Operaciones.
- 5.16 Expediente de Liquidación:** Documentos que se entregan al finalizar el trabajo de acuerdo a lo indicado en el PC-09-08 Gestión de Ordenes de Trabajo en la Gerencia de Operaciones.
- 5.17 Procedimientos de trabajo seguro:** Documento en el que se describen las actividades en campo a realizar teniendo en cuenta medidas de seguridad para evitar accidentes.
- 5.18 Procedimiento de Resolución N° 228-2009-OS/CD:** Según esta resolución SEAL dos veces al año deberá de informar a OSINERGMIN las deficiencias por tipo de estructura. De acuerdo a las metas establecidas por OSINERGMIN se debe de elaborar un cronograma de mantenimiento de subsanación de deficiencias para que luego se verifique y supervise por personal propio de OSINERGMIN.
- 5.19 Inspección Previa:**
Las emisiones de inspecciones previas se elaboran en base a requerimientos, ya sea por inspecciones de mantenimiento programadas, reportes de averías por: Unidad de Control de Operaciones, Gerencia Técnica y de Proyectos, Gerencia de Comercialización, reclamos y solicitudes de los usuarios o terceros.

	PROCEDIMIENTO	Código:	PC-09-04
		Versión:	03
	MANTENIMIENTO DE DISTRIBUCIÓN	Fecha:	14/03/2016
		Página:	4 de 9

6. RESPONSABILIDAD

- 6.1 Jefe de Unidad de Distribución:** Responsable de velar por el correcto desarrollo del presente procedimiento.
- 6.2 Jefe de Unidad y Programación y Coordinación Zonales:** Encargado de la programación de cortes y la valorización de las Órdenes de [Trabajo](#) ejecutadas por la Unidad de Distribución.
- 6.3 Supervisor de Distribución:** Supervisar, programar y verificar que los trabajos de campo se realicen conforme a los objetivos establecidos, a los procedimientos de trabajo, a la normativa técnica y al reglamento de seguridad vigente. Así también de ejecutar la correcta realización de la supervisión (liquidación) de la Contratista.
- 6.4 Inspector de Campo SEAL:** Responsable de realizar inspecciones de trabajos en campo. Este personal está a cargo del Supervisor de Distribución y apoya al mismo.
- 6.5 Personal Operativo en Campo Contratista:** Personal responsable de ejecutar las actividades descritas dentro de la orden de [trabajo](#).
- 6.6 Jefe Zonal:** Responsable del trámite de publicación de aviso por corte programado dentro de su jurisdicción. Debe verificar que el Supervisor de Distribución de la zonal cumpla con sus funciones.

7. DESARROLLO

Copia no controlada



PROCEDIMIENTO

MANTENIMIENTO DE DISTRIBUCIÓN

Código:	PC-09-04
Versión:	03
Fecha:	14/03/2016
Página:	5 de 9

ETAPAS	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Solicitud[Solicitud de Mantenimiento] Solicitud --> SI[(Sistema de Información)] Solicitud --> Inspeccion[Inspección Previa] Inspeccion --> AIP[Acta de Inspección Previa (según aplique)] Inspeccion --> RIP[Reporte de Inspecciones de Alumbrado Público] Inspeccion --> Planos[Planos o bosquejos] Inspeccion --> 1((1)) </pre>	<p>7.1. Inicio del Mantenimiento <u>Inicia dependiendo si es mantenimiento programado o no programado, de acuerdo a:</u></p> <p>a) Planificación del Mantenimiento <u>Se elabora considerando:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Plan de Mantenimiento de la Unidad de Distribución</u> - <u>Inspección para evaluar la criticidad de lo planificado</u> <p>b) Solicitud de Mantenimiento La avería es reportada <u>por la Unidad de Control de Operaciones</u> mediante correo electrónico comunicando la falla suscitada la cual será derivada al Centro de Operaciones de la Contratista en coordinación con el Auxiliar del Control de Operaciones SEAL. Luego será puesta en conocimiento al <u>Jefe de Unidad de Distribución o Jefe de Programación y Coordinación Zonales y al Supervisor de Distribución</u> (de acuerdo a su responsabilidad asignada, es decir MT, SED, BT, AP).</p> <p><u>Adicionalmente se realiza la exportación del Reporte Diario de Deficiencias RHD del Sistema SIELSE</u></p>	<p>Supervisor de Distribución</p>	<p><u>“Registro de Deficiencias-del Sistema de información”</u></p>
	<p>7.2. Inspección Previa</p> <p><u>Se ejecuta en las instalaciones indicadas por Gerencia de Operaciones, Gerencia Técnica y de Proyectos, Gerencia de Comercialización, Gerencia de Planeamiento y Desarrollo Organizacional, reclamos y solicitudes de los usuarios o terceros, usando según corresponda el o los siguiente (s) formato (s): Acta de Inspección Previa (FM-09-10), Acta de Inspección Previa en BT (FM-09-49), Acta de Inspección Previa en MT (FM-09-47), Acta de Inspección Previa en SED (FM-09-61), Reporte de Inspecciones de Alumbrado público (FM-09-20), planos o bosquejos (opcionales y referenciales). Todas las Actas de inspección son revisadas y firmadas por el Supervisor de Distribución.</u></p> <p><u>NOTA:</u> Las inspecciones por seguridad pública en MT, SED y BT serán permanentes con evaluaciones semestrales y por confiabilidad serán anuales; en el caso de AP la inspección es <u>permanente</u> con evaluaciones semestrales donde debe de identificarse los cinco tipos de deficiencias en AP en el Reporte de Inspecciones de AP <u>(FM-09-20)</u></p>	<p>Supervisor de Distribución e <u>Inspector / Contratista</u> en Arequipa y Zonales / <u>Técnico-Chofer (caso alumbrado público)</u></p>	<p>“Acta de Inspección Previa” (FM-09-10), “Acta de Inspección Previa en BT” (FM-09-49), <u>“Acta de Inspección Previa en MT” (FM-09-47),</u> <u>“Acta de Inspección Previa en SED” (FM-09-61),</u> Planos, Reporte de Inspecciones de Alumbrado Público” (FM-09-20)</p>

Modificado por	Revisado	Aprobado por:
Supervisor de Distribución	Carlos Vargas Tapia Jefe Unidad de Distribución	Milciades Zelada Díaz Gerente de operaciones



PROCEDIMIENTO

MANTENIMIENTO DE DISTRIBUCIÓN

Código:	PC-09-04
Versión:	03
Fecha:	14/03/2016
Página:	6 de 9

ETAPAS	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO
	<p>7.1.3 Generar Orden de Trabajo, Aprobar O/T y Gestionar Materiales.</p> <p><u>Se ejecuta según el Procedimiento de Gestión de Ordenes de Trabajo en la Gerencia de Operaciones PC-09-08.</u></p> <p><u>Nota: En el caso de las zonales la solicitud de salida de materiales es revisada por el Supervisor de Distribución en Zonales.</u></p> <p><u>Cuando las emergencias son de noche, feriados o fines de semana la solicitud de salida de materiales es emitida el primer día hábil siguiente para su regularización y será gestionado por el personal de SEAL</u></p>	Supervisor de Distribución (en Arequipa y Zonales)	Sistema de información
	<p>7.1.4 Coordinar y Generar la Solicitud de Maniobra</p> <p><u>Solicitar la aprobación de la Programación de Cortes a la Unidad de Coordinación y Programación de Zonales, en caso se requiera. Una vez aprobada, se solicita al Contratista la relación de personal y cronograma de actividades, con lo cual se realiza la Solicitud de Maniobra dirigido a Unidad de Control de Operaciones con las firmas respectivas, según formato.</u></p>	Supervisor de Distribución (en Arequipa y Zonales)	<p>“Solicitud de Maniobra” (FM-08-09)</p> <p>“Programación de Corte” (FM-08-07)</p> <p>Relación del personal programado (FM-08-10)</p> <p>Cronograma de actividades (FM-08-11)</p>

Modificado por	Revisado	Aprobado por:
Supervisor de Distribución	Carlos Vargas Tapia Jefe Unidad de Distribución	Milciades Zelada Díaz Gerente de operaciones



PROCEDIMIENTO

MANTENIMIENTO DE DISTRIBUCIÓN

Código:	PC-09-04
Versión:	03
Fecha:	14/03/2016
Página:	7 de 9

ETAPAS	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO
<pre> graph TD 2((2)) --> A[Maniobra de Apertura] A --> B[Ejecución del Mantenimiento] B --> C[Comunicación del termino del Mantenimiento] C --> 3((3)) </pre>	<p>7.1.5 Maniobra de apertura</p> <p>Las maniobras de apertura del equipo (interruptor, Recloser, Celdas de Enlace, seccionadores BC y seccionadores CC) <u>se realiza en coordinación con</u> la Unidad de Control de Operaciones.</p> <p><u>Luego el Supervisor de Distribución y/o Inspector de campo, verifica la liberación del alimentador o parte de este, para continuar con el Mantenimiento.</u></p>	<p>Supervisor de Control de Operaciones</p> <p><u>El Supervisor de Distribución y/o Inspector de campo</u></p>	-----
	<p>7.1.6 Ejecución del Mantenimiento</p> <p>El personal de la Contratista ejecuta los trabajos de mantenimiento de acuerdo a lo establecido en las órdenes de <u>trabajo</u> y a los procedimientos de las actividades que realizará. La supervisión e inspección en campo la realizan los supervisores de la Contratista y <u>según la disponibilidad los</u> Inspectores de Campo de SEAL <u>y/o Supervisores de Distribución, quienes realizan la verificación según sea el caso.</u></p>	<p><u>Contratista / Inspector de campo y/o</u> Supervisor de Distribución (en Arequipa y Zonales)</p>	-----
	<p>7.1.7 Comunicación</p> <p>Luego de la ejecución de las actividades, el Supervisor de la Contratista deberá comunicar, vía radio o celular, al Supervisor de Distribución que los trabajos han sido concluidos y que todo el personal a su cargo se encuentra fuera de línea con los sistemas de puesta a tierra temporal retirados. A su vez, el Supervisor de Distribución teniendo la confirmación de lo reportado por el Supervisor responsable de la Contratista, solicitara al Supervisor de turno de Control de Operaciones la ejecución de maniobras de cierre para la puesta en servicio del Alimentador.</p>	<p><u>Contratista / Supervisor de Distribución</u></p>	---

Modificado por	Revisado	Aprobado por:
Supervisor de Distribución	Carlos Vargas Tapia Jefe Unidad de Distribución	Milciades Zelada Díaz Gerente de operaciones



PROCEDIMIENTO

MANTENIMIENTO DE DISTRIBUCIÓN

Código:	PC-09-04
Versión:	03
Fecha:	14/03/2016
Página:	8 de 9

ETAPAS	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO
	<p>7.1.8 Ejecutar Maniobra de Cierre</p> <p>Las maniobras de cierre del equipo (interruptor, Recloser, Celdas de Enlace, seccionadores BC y seccionadores CC) <u>se realiza en coordinación con</u> la unidad de Control de Operaciones.</p>	<p><u>Supervisor de Distribución y/o Inspector de campo</u> /Supervisor de Control de Operaciones</p>	<p><u>Sistema de Información</u></p>
	<p>7.1.9 Presentación del Expediente</p> <p><u>Seguir lo indicado en el procedimiento Gestión de Ordenes de Trabajo de la Unidad de Control de Operaciones PC-09-08.</u></p>	<p>Contratista / <u>Supervisor de Distribución</u></p>	<p><u>Sistemas de información</u></p>
	<p>7.1.10 Supervisión de la OT</p> <p>Revisar el expediente completo, se verifica que los datos de las actividades estén ingresados en los sistemas EKSEAL, GIS, KTRAFOS, ARCDEF según corresponda y la liquidación de la OT <u>Orden de Trabajo</u> respectiva en el sistema informático <u>respectivo</u>. Con esta información el Inspector <u>de campo</u> o Supervisor <u>acuden</u> al campo a verificar si el trabajo ha sido realizado (Para el caso de AP por la magnitud de las órdenes sale a campo a verificar el trabajo por muestreo en forma aleatoria). La revisión de trabajos en campo lo puede hacer durante o después de la ejecución de la tarea. Luego de la conformidad del servicio desarrollado, se supervisa la OT <u>Orden de Trabajo</u> en el sistema informático <u>(x)</u>. El expediente de liquidación se entrega a la Unidad de Programación y Coordinación Zonales <u>para continuar con el registro del expediente según su procedimiento.</u></p> <p>Para el caso de AP luego los Inspectores <u>de campo</u> registrarán las subsanaciones en el sistema SIELSE la cual será colgada en el portal de SEAL para conocimiento de todo el público en general según normativa legal de OSINERGMIN.</p> <p>De encontrar alguna observación se devuelve para la subsanación correspondiente, de no subsanarse en el plazo respectivo se procederá a aplicar las penalidades según Contrato.</p>	<p>Inspector de Campo/ Supervisor de Distribución</p>	<p>“Sistemas <u>de información</u>” Expediente de Liquidación “Penalidades” (FM-09-11)</p>
<p>Modificado por</p> <p>Supervisor de Distribución</p>	<p>Revisado</p> <p>Carlos Vargas Tapia Jefe Unidad de Distribución</p>	<p>Aprobado por:</p> <p>Milciades Zelada Díaz Gerente de operaciones</p>	

	PROCEDIMIENTO	Código:	PC-09-04
		Versión:	03
	MANTENIMIENTO DE DISTRIBUCIÓN	Fecha:	14/03/2016
		Página:	9 de 9

8. REGISTROS

8.1 [Sistemas de Información](#)

8.2 FM-08-07: Programación de Corte.

8.3 FM-08-09: Solicitud de Maniobras

8.4 [FM-08-10: Relación de Personal programado](#)

8.5 [FM-08-11: Cronograma de Actividades](#)

8.6 FM-09-10: Acta de Inspección Previa

8.7 FM-09-47: Acta de Inspección Previa - MT

8.8 FM-09-49: Acta de Inspección Previa en BT

8.9 FM-09-61: Acta de Inspección Previa - SED

8.10 FM-09-11: Penalidad

8.11 FM-09-20: Reporte de Inspecciones de Alumbrado Público

8.12 [Expediente de Liquidación](#)

8.13 [Registro de Deficiencias del Sistema de Información](#)

8.14 [Planos](#)