MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL PROCESO SISTEMA ORIENTAL -ETCEE-

INDE
INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN

El presente documento constituye un aporte del Departamento de Gestión de la Mejora, División de Gestión de la Calidad de la Gerencia de Planificación Institucional, el cual tiene como objetivo reunir en un solo documento todos los criterios y conceptos actuales, y proporcionar a Sistema Oriental, una guía de trabajo en las acciones que lleve a cabo.

LISTADO DE PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA ORIENTAL:

LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
No.	**Nombre de Procedimiento**	**Código**	**Fecha Vigencia**
1	Mantenimiento Predictivo de Líneas de Transmisión	04-03-02-34-00-12-00-00-10-001	13/11/2014
2	Mantenimiento Preventivo de Líneas de Transmisión	04-03-02-34-00-12-00-00-10-002	13/11/2014
3	Mantenimiento Correctivo de Líneas de Transmisión	04-03-02-34-00-12-00-00-10-003	13/11/2014
PROTECCIONES			
No.	**Nombre de Procedimiento**	**Código**	**Fecha Vigencia**
1	Mantenimiento Predictivo de Protecciones	04-03-02-34-00-23-00-00-10-001	05/01/2015
2	Mantenimiento Preventivo de Protecciones	04-03-02-34-00-23-00-00-10-002	05/01/2015
3	Mantenimiento Correctivo de Protecciones	04-03-02-34-00-23-00-00-10-003	05/01/2015
SUBESTACIONES			
No.	**Nombre de Procedimiento**	**Código**	**Fecha Vigencia**
1	Mantenimiento Predictivo de Subestaciones	04-03-02-34-00-21-00-00-10-001	11/02/2015
2	Mantenimiento Preventivo de Subestaciones	04-03-02-34-00-21-00-00-10-002	11/02/2015
3	Mantenimiento Correctivo de Subestaciones	04-03-02-34-00-21-00-00-10-003	11/02/2015

LÍNEAS DE TRASNMISIÓN

INDE
INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN

	PROCEDIMIENTO **Mantenimiento Predictivo de Líneas de Transmisión**	Código: 04-03-02-34-00-12-00-00-10-001 Fecha vigencia 13 NOV 2014	
		Versión 1	Página 1 de 12

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	**Revisó:**	**Aprobó:**
Nombre: Ing. Allan Kenny Cifuentes Brincker	Nombre: Ing. Daniel Ernesto Zapata	Nombre: Ing. Oscar Eduardo Caceros
Cargo: Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Cargo: Jefe de Sistema Oriental	Cargo: Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica Interino
Firma y Sello:	Firma y Sello:	Firma y Sello:

Fecha de Aprobación de Versión: 13 NOV 2014

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Programar y ejecutar de manera oportuna el mantenimiento predictivo de las Líneas de Transmisión, para evitar el mantenimiento correctivo/salida forzada, así como dar el soporte necesario a los elementos que conforman la Línea de Transmisión para que su vida útil teórica se alcance.
Inicia con la planificación del mantenimiento predictivo anual y finaliza con la generación de informe del mantenimiento.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Manual del Fabricante de Cámara Termografía
- Contrato
- TDR

3. REGISTROS APLICABLES

- Entrega y Recepción de Vehículo
- Solicitud de Autorización para uso de Transporte
- Informe de Finalización de Trabajo
- Informe de Gestión de Resultados del Mes
- Libreta de Campo de Medición de Tierra
- Libro de Actas
- Nombramiento de supervisor
- Orden de Compra
- Orden de trabajo e Informe Fotográfico
- Pedido de Compra
- Plan Anual de Trabajo (Formato Digital)
- Plan de Compras.
- Programa Mensual de Trabajo
- Reporte de avances de trabajos
- Reporte de trabajo
- TDR (Términos de Referencia)

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

4. DEFINICIONES

4.1 ETCEE: Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica

4.2 Línea de Transmisión: Es el medio físico por medio del cual se transporta la Energía Eléctrica generada con tensiones de 69 kv o más.

4.3 Mantenimiento Predictivo: Es el que permite que se tomen decisiones antes de que ocurra el fallo en algún elemento que conforma una Línea de Transmisión.

4.4 Medición de Tierras: Medición de la resistencia de la puesta a tierra de las estructuras de Líneas de Transmisión.

4.5 Termografía: Medición de Temperatura por medio de equipo infrarrojo en los elementos que conforman la Línea de Transmisión.

4.6 TDR: Términos de Referencia.

4.7 Cámara de Termografía: Equipo que por medios infrarrojos mide la temperatura que emiten los cuerpos.

4.8 Medidor de Puesta a Tierra: Equipo que mide la resistencia de cable de conexión a tierra.

5. NORMAS

5.1 Ningún trabajo de mantenimiento contratado externamente puede realizarse sin supervisión del personal del INDE.

5.2 Es obligatorio el uso de equipo de protección personal.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

5.3 En caso de que no se realice un mantenimiento se reprograma para el siguiente periodo o siguiente año.

5.4 La frecuencia de las mediciones a realizar es en base al programa anual de trabajo.

5.5 Previo a efectuar cualquier mantenimiento es requerido verificar que el sitio donde se efectuará no existe condiciones de riesgos para el personal.

5.6 El personal que utilice el equipo de medición debe estar debidamente capacitado.

5.7 Es obligatorio el uso del uniforme del INDE.

5.8 Solamente personal autorizado por el INDE puede utilizar el equipo de medición.

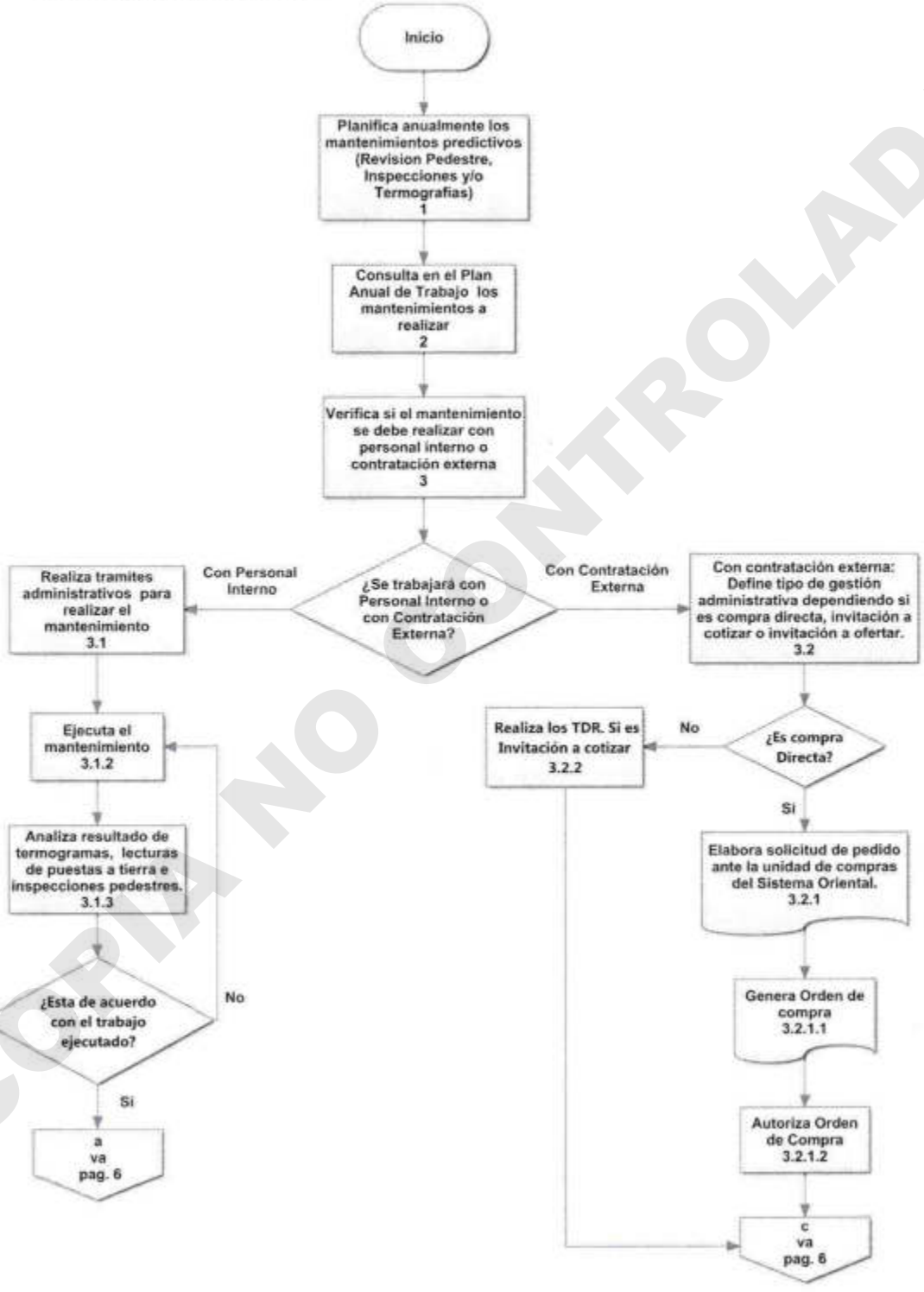
5.9 En todo trabajo externo debe quedar evidencia del certificado de calibración en donde se involucre equipo de medición cumpliendo con la trazabilidad del patrón utilizado.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

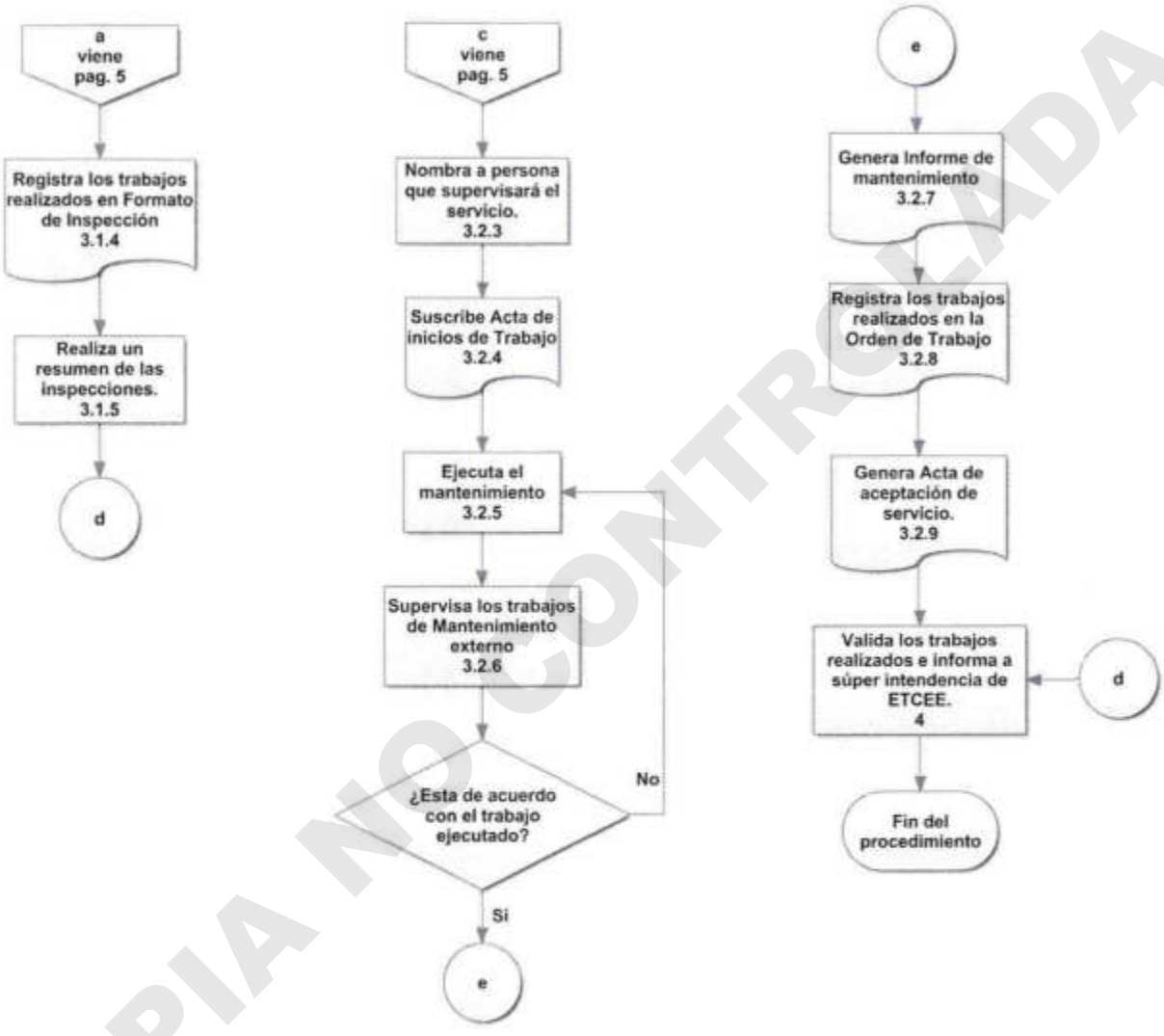
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Diagrama de Flujo



COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet



COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.2 Matriz Plan

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
1	Planifica anualmente los mantenimientos predictivos (Revisión Pedestre, Inspecciones y/o Termografías)	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Planifica los mantenimientos predictivos que se realizaran durante un año.	Anual	10087	N.A.	N.A.	Plan Anual de Trabajo	N.A.	Plan Anual de Trabajo (Formato Digital)	N.A.
2	Consulta en el Plan Anual de Trabajo los mantenimientos a realizar	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión / Técnico de Líneas de Transmisión	Consulta en el Plan Anual de Trabajo los mantenimientos a realizar	Mensual	10087, 20029	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Plan Anual de Trabajo (Formato Digital)	N.A.
3	Verifica si el mantenimiento se debe realizar con personal interno o contratación externa	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Verifica si el mantenimiento se puede realizar con personal interno o contratación externa	Anual / Mensual	10087	N.A.	Número de mantenimientos predictivos internos y externos	N.A.	N.A.	Programa Mensual de Trabajo	N.A.
3.1	**Con Personal Interno:** Realiza tramites administrativos para realizar el mantenimiento	Encargado de Área	Realiza tramites administrativos (permiso para sacar vehiculo y equipo de medición) para realizar el mantenimiento	En Cada Mantenimiento	509	N.A.	N.A.	autorización de equipo, autorización del vehiculo	N.A.	Solicitud de Autorización para uso de Transporte, Entrega y Recepción de Vehiculo	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
3.1.2	Ejecuta el mantenimiento	Encargado de Área, Encargado de Cuadrillas en Lineas Vivas, Liniero de Lineas Vivas	Ejecuta el mantenimiento de acuerdo a lo programado (revisión pedestre, inspecciones a líneas y fotografías), y a las normas de seguridad.	En Cada Mantenimiento	509, 5016, 1206	2 y 3	Cumplimiento al programa de mantenimiento	Disponibilidad de las líneas	Mantenimientos predictivos programados vrs. Ejecutados	Libreta de Campo de Termografía, Libreta de Campo de Medición de Tierra	Manual del Fabricante
3.1.3	Analiza resultado de termogramas, lecturas de puestas a tierra e inspecciones pedestres.	Encargado de Área	Analiza en TERMOGRAM las fotografías tomadas en el sitio, y lecturas de puestas a tierra, las inspecciones rutinarias y pedestres. Si existe duda en los resultados se realiza nuevamente el mantenimiento predictivo.	En Cada Mantenimiento	509	3, 4	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Libreta de Campo de Termografía, Libreta de Campo de Medición de Tierra	N.A.
3.1.4	Registra los trabajos realizados en Reporte de Trabajo. **Fin del Procedimiento**	Asistente de jefatura de Lineas de Transmisión (Werner Jair)	Registra los trabajos realizados en el mantenimiento	En Cada Mantenimiento	1023	3, 4	Cumplimiento al Mantenimiento Predictivo programado	N.A.	Cantidad de Trabajos ejecutados al 100% entre Cantidad de Trabajos Concluidos	Reporte de trabajo	N.A.
3.2	**Con contratación externa:** Define tipo de gestión administrativa dependiendo si es compra directa, invitación a cotizar o invitación a ofertar.	Jefe de Sección de Lineas de Transmisión	Define tipo de gestión administrativa dependiendo si es compra directa, invitación a cotizar o licitación.	De acuerdo a la Necesidad	10087	5	N.A.	N.A.	N.A.	Plan de Compras.	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
3.2.1	**Compra Directa:** Elabora solicitud de pedido ante la unidad de compras del Sistema Oriental	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Elabora solicitud de pedido ante la unidad de compras del Sistema Oriental si es compra directa por medio del formato pedido.	En Cada Mantenimiento	10087	N.A.	N.A.	Solicitud del mantenimiento	N.A.	Pedido de compra	N.A.
3.2.1.1	Genera Orden de compra	Unidad de Compras	Genera Orden de compra	En cada Mantenimiento	N.A.	5	N.A.	Orden de Compra	N.A.	Orden de Compra	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
3.2.1.2	Autoriza Orden de Compra	Jefe de Sistema Oriental	Autoriza Orden de Compra. Continúa paso 3.2.3	En Cada Mantenimiento	10095	N.A.	N.A.	Adquisición de un servicio	N.A.	Orden de Compra	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
3.2.2	**Invitación a Cotizar y/o Ofertar:** Realiza TDR.	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Se realiza invitación a cotizar y/o ofertar de acuerdo al reglamento de compras, contrataciones y enajenación del INDE.	En cada Mantenimiento	10087	1	N.A.	Cotización	N.A.	TDR	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
3.2.3	Nombra a persona que supervisará el servicio.	Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica.	Nombra a persona que supervisará el servicio prestado por la Empresa Contratista	En Cada Mantenimiento Externo	708	N.A.	N.A.	Designación de Supervisor	N.A.	Nombramiento de supervisor	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE, TDR

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
3.2.4	Suscribe Acta de inicios de Trabajo	Supervisor del Contrato	Suscribe Acta de inicios de Trabajo	En Cada Mantenimiento Externo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Actas	Contrato
3.2.5	Ejecuta el mantenimiento	Empresa Contratista	Ejecuta el mantenimiento tomando en cuenta las Normas de Seguridad Industrial.	En el Mantenimiento Contratado	N.A.	N.A.	Cumplimiento al Programa de Mantenimiento	N.A.	Mantenimientos predictivos vrs. Ejecutados	Reporte de avances de trabajos	Contrato
3.2.6	Supervisa los trabajos de Mantenimiento externo	Supervisor del Contrato, Jefe de Sección de Lineas de Transmisión	Supervisa los trabajos de Mantenimiento externo. Si no esta de acuerdo genera observaciones a la empresa contratista para que se implementen en el trabajo que se esta realizando.	En Cada Mantenimiento Externo	10087	3	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Orden de trabajo e Informe Fotográfico	TDR, Orden de Trabajo
3.2.7	Genera Informe de mantenimiento	Empresa Contratista	Genera Informe de Finalización de Trabajo	En Cada Mantenimiento Externo	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Finalización de Trabajo	N.A.	Informe de Finalización de Trabajo	N.A.
3.2.8	Registra los trabajos realizados en el Reporte de Trabajo	Asistente de jefatura de Lineas de Transmisión (Werner Jair)	Registra los trabajos realizados en el mantenimiento(indicando procedimiento utilizado, condiciones del equipo, etc.) y genera el reporte de trabajo	En Cada Mantenimiento Externo	1023	3,4	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Reporte de trabajo	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
3.2.9	Genera Acta de aceptación de servicio.	Jefe de Sección de Lineas de Transmisión, Supervisor del Contrato	Genera acta o constancia de recepción y aceptación del servicio.	en cada mantenimiento externo	10087	N.A.	N.A.	Acta de aceptación de servicios	N.A.	Libro de Actas	N.A.
4	Valida los trabajos realizados e informa a súper intendencia de ETCEE. **Fin del procedimiento**	Jefe de Sistema Oriental	Consolida la información de los mantenimientos para validarlos y enviarlos para su seguimiento a la superintendencia de ETCEE.	en cada mantenimiento externo	10095	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Gestión de Resultados del Mes	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.3 Matriz de Contingencias

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia						(9) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	(8) Otros	
1	Se cancela el evento	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se reprograma el mantenimiento predictivo.
2	Equipo de medición en mal estado	N.A.	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión envía equipo para la actualización y calibración.
3	Identifica necesidades de mantenimiento preventivo	N.A.	N.A	N.A	X	N.A.	N.A.	Se programa el mantenimiento preventivo.
4	Mantenimiento no realizado a conformidad	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Si existe duda en los resultados obtenidos del mantenimiento se realizan nuevamente las inspecciones. Se reprograma mantenimiento en caso no es posible terminar.
5	Falta de disponibilidad presupuestaria	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	N.A.	Solicita a la Gerencia de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica, mediante oficio, una reprogramación o transferencia presupuestal de fondos; de no ser posible se hace una reprogramación o la transferencia durante el presente período del servicio, o se incluye éste mantenimiento en anteproyecto para el próximo período.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	**Revisó:**	**Aprobó:**
Nombre: Ing. Allan Kenny Cifuentes Brincker	Nombre: Ing. Daniel Ernesto Zapata	Nombre: Ing. Oscar Eduardo Caceros
Cargo: Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Cargo: Jefe de Sistema Oriental	Cargo: Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica Interino
Firma y Sello:	Firma y Sello:	Firma y Sello:
Fecha de Aprobación de Versión: 13 NOV 2014		

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Programar y ejecutar de manera oportuna el mantenimiento preventivo de las Líneas de Transmisión, para evitar el mantenimiento correctivo/salida forzada, así como dar el soporte necesario a los elementos que conforman la Línea de Transmisión para que su vida útil teórica se alcance.
Inicia en la detección de la necesidad del mantenimiento preventivo en base a la Revisión Pedestre y finaliza con la realización del mantenimiento respectivo a los elementos que lo requieran e n la Línea de Transmisión.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
- Planos de Líneas de Transmisión
- Contrato
- TDR (Términos de Referencia)

3. REGISTROS APLICABLES

- Bitácora de Operador de turno de subestación
- Entrega y Recepción de Vehiculo
- Formato de Inspección
- Informe de Gestión de Resultados del Mes
- Informe de Resultado
- Informe final
- Informe Fotográfico
- Informe para CNEE
- Libro de Actas
- Libro de Transporte

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

- Nombramiento de supervisor
- Orden de Compra
- Plan Anual de Trabajo
- Plan de Compras
- Plan Mensual de Mantenimiento
- Planilla mensual de desenergizaciones
- Reporte de avance de Trabajo
- Reporte de Jefe de Turno
- Reporte de Trabajo
- Reporte Fotográfico
- Solicitud de Autorización para uso de Transporte
- Solicitud u oficio de Compra
- TDR (Términos de Referencia)

4. DEFINICIONES

4.1 Aislamiento: Material y herrajes cuya finalidad es evitar que los conductores de energía eléctrica entren en contacto con las estructuras de soporte.

4.2 AMM: Administrador del Mercado Mayorista.

4.3 Brecha: Trabajos de corte de vegetación que se ubican dentro del derecho de vía de la Línea de Transmisión.

4.4 Cimentación: conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de las estructuras de soporte de las líneas de transmisión apoyados a este al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

4.5 CNEE: Comisión Nacional de Energía Eléctrica.

4.6 Derecho de Vía: franjas de terreno por donde pasan las Líneas de Transmisión propiedad de ETCEE.

4.7 Desenergización: Suspensión temporal del servicio de Energía Eléctrica en una Línea de Transmisión.

4.8 ETCEE: Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica.

4.9 Línea Viva o Energizada: Es aquella línea que transporta energía eléctrica.

4.10 Mantenimiento Preventivo: Es el destinado a la conservación de elementos que conforman las Líneas de Transmisión mediante realización de trabajos de reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad.

4.11 Planilla ante AMM: documento emitido por AMM que describe los trabajos de mantenimiento autorizados para su realización.

4.12 POA: Plan Operativo Anual.

4.13 Talud: Soporte que se encuentra en el terreno base inclinado de una estructura de transmisión.

5. NORMAS

5.1. Ningún trabajo de mantenimiento contratado externamente puede realizarse sin supervisión del personal del INDE.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

5.2. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal y uniforme del INDE.

5.3. En caso de que no se realice un mantenimiento se reprograma para el siguiente periodo o siguiente año.

5.4. La frecuencia de los mantenimientos de los elementos que conforman la Línea de Transmisión es en base al resultado de la Revisión Pedestre.

5.5. Previo a efectuar cualquier mantenimiento es requerido verificar que el sitio donde se efectuará no existe condiciones de riesgos para el personal.

5.6. Toda área de trabajo de mantenimiento debe estar identificada y delimitada con Cinta de color amarillo.

5.7. Todo mantenimiento debe ser coordinado previamente con el Centro de Control de ETCEE.

5.8. El inicio y final de mantenimiento debe ser reportado al Jefe de Turno del Centro de Control de ETCEE.

5.9. Toda desconexión de cualquier equipo debe ser autorizado por el Jefe de Control de ETCEE.

5.10. Prohibido el uso de teléfonos celulares.

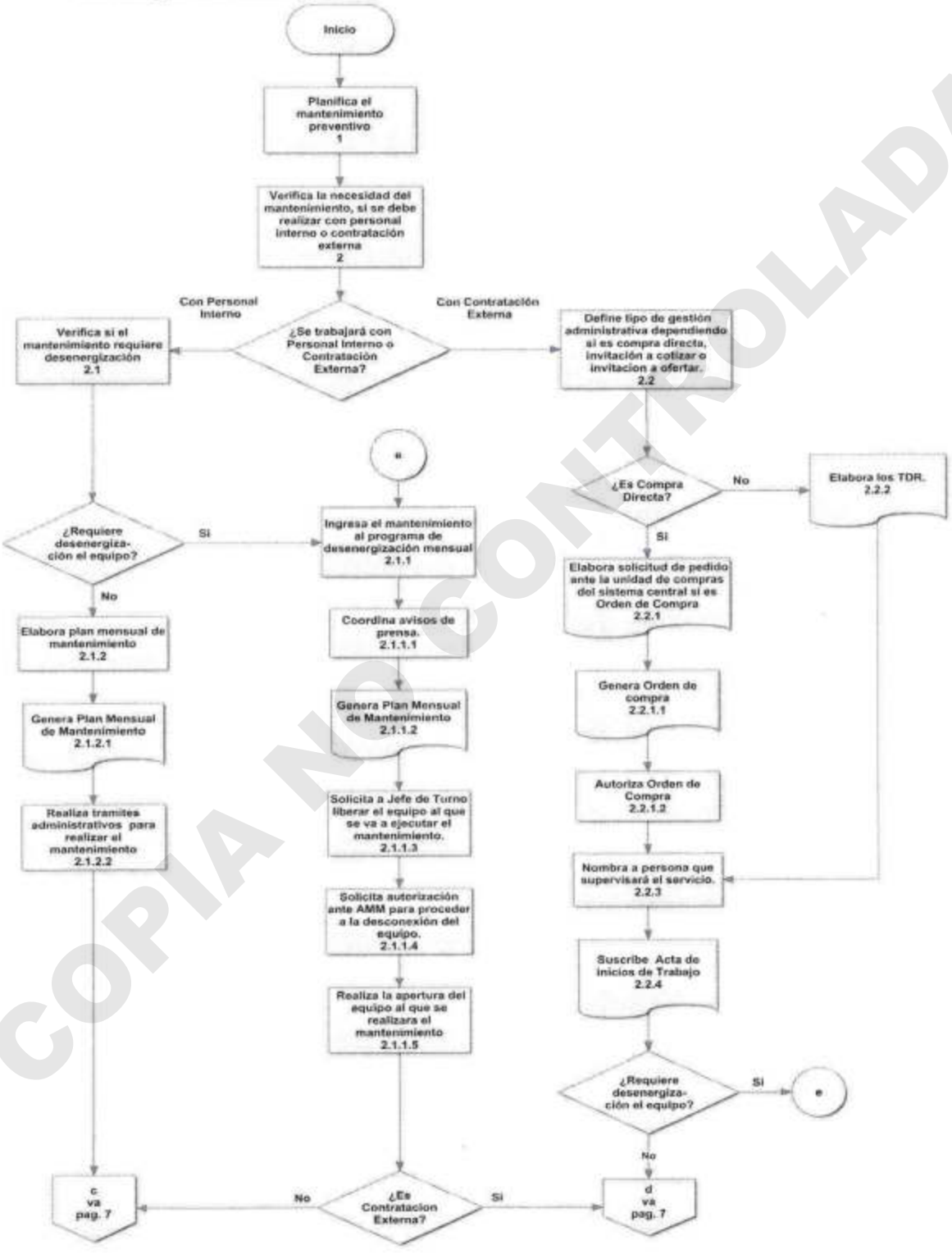
5.11. Las personas que ejecuten este tipo de mantenimiento debe estar debidamente capacitado.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

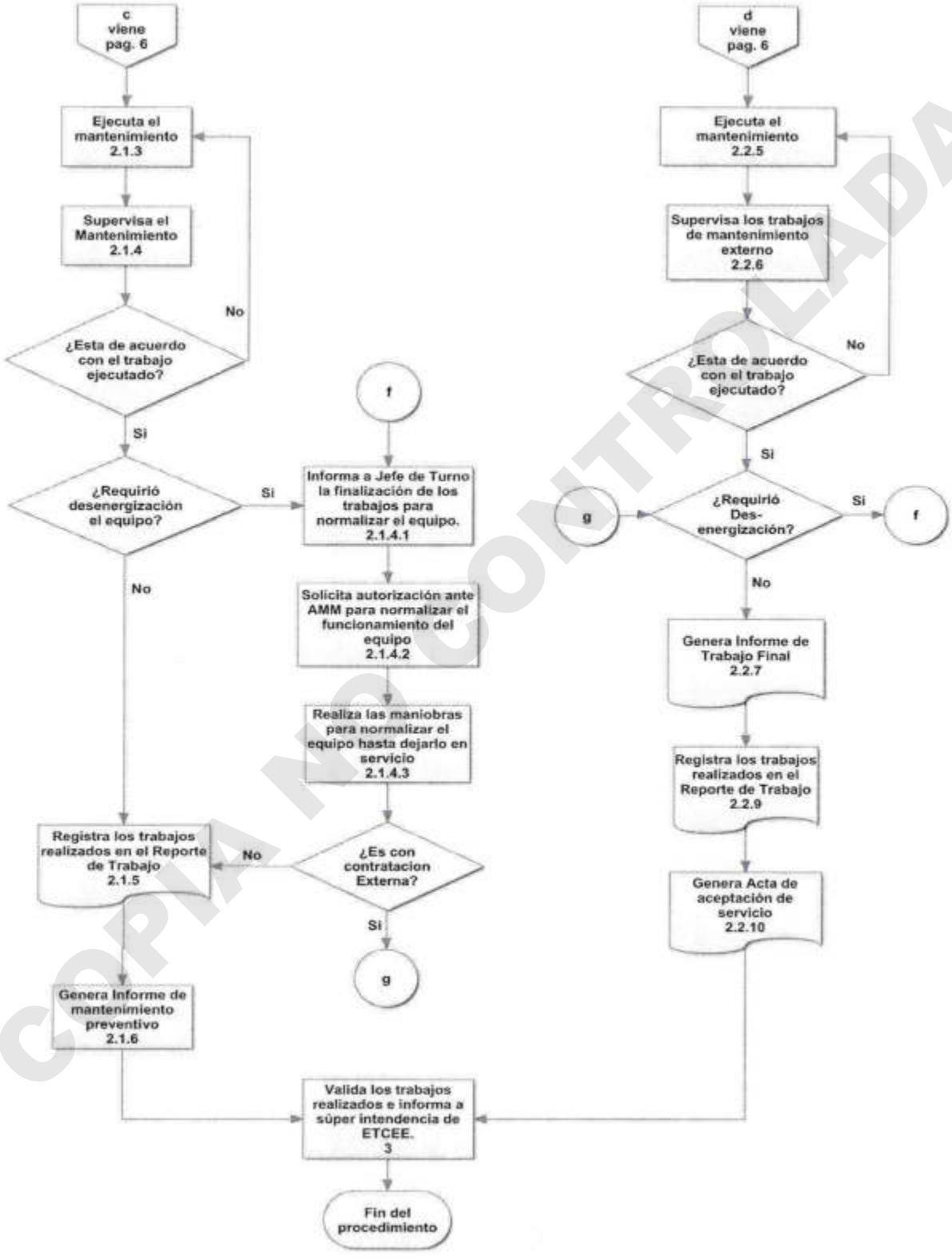
6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.2 Diagrama de Flujo



COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet



COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.2 Matriz Plan

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
1	Planifica el mantenimiento preventivo	Jefe de Sección de Lineas de Transmisión / Técnico de Lineas de Transmisión	Planifica el mantenimiento preventivo. Nota: Posible resultado de un mantenimiento predictivo.	anual	10087, 20029	N.A.	N.A.	Planificación	N.A.	Plan Anual de Trabajo	N.A.
2	Verifica la necesidad del mantenimiento, si se debe realizar con personal interno o contratación externa	Encargado de Área	En base al resultado obtenido del mantenimiento predictivo verifica si el mantenimiento se realiza con personal interno o contratación externa	en cada revisión pedestre	509	N.A.	Número de mantenimientos preventivos internos y externos	N.A.	N.A.	Informe de Revisión Pedestre	N.A.
2.1	**Con Personal Interno:** Verifica si el mantenimiento requiere des energización	Encargado de Área	En base al resultado obtenido del mantenimiento predictivo verifica si el mantenimiento requiere des energización para realizar el mantenimiento preventivo de (Limpieza de Aislamiento, Cambio de Aislamiento dañado, Cambio de estructura dañada, Reparación de Conductores, cambio de cruceros, cambio de postes, cambio de conectores)	en cada mantenimiento requerido	509	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2.1.1	**Si requiere des energización:** Ingresa el mantenimiento al programa de des energización mensual	Jefe de Sección de Lineas de Transmisión	Agrega el mantenimiento en el programa de des energizaciones mensual	en cada mantenimiento requerido	10087	2	N.A.	N.A.	N.A.	Planilla mensual de desenergizacio-nes	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
2.1.1.1	Coordina avisos de prensa.	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Luego de la confirmación de la desconexión se procede a la coordinación de los avisos de prensa.	en cada mantenimiento requerido	10087	N.A.	N.A.	Aviso de prensa	N.A.	N.A.	N.A.
2.1.1.2	Genera Plan Mensual de Mantenimiento	Asistente de Jefatura de Líneas de transmisión	Genera Plan Mensual de Mantenimiento	en cada mantenimiento requerido	1023	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Plan Mensual de Mantenimiento	N.A.
2.1.1.3	Solicita a Jefe de Turno liberar el equipo al que se va a ejecutar el mantenimiento.	Encargado de Área	Solicita a Jefe de Turno en Centro de Control vía teléfono, radio o microonda la autorización para liberar el equipo al que se va a ejecutar el mantenimiento.	en cada mantenimiento	509	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2.1.1.4	Solicita autorización ante AMM para proceder a la desconexión del equipo.	Jefe de Turno en Centro de Control	Pide autorización vía telefónica o radio ante AMM para proceder a la desconexión del equipo	en cada mantenimiento	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
2.1.1.5	Realiza la apertura del equipo al que se realizara el mantenimiento	Jefe de Turno de Centro de Control / Operador de Subestación	Realizan maniobras (en forma remota o local) de desconexión del equipo al que se realizará mantenimiento, en base al Instructivo de Operadores de Control y queda el equipo liberado. Continúa paso 4.1.3	en cada mantenimiento	10098, 15017	3	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	Reglamento de Operadores de Control
2.1.2	**Si no requiere des energización:** Elabora plan mensual de mantenimiento	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	En base al resultado obtenido del mantenimiento predictivo se elabora plan mensual de trabajo de acuerdo al volumen de mantenimientos.	en cada revisión pedestre	10087	N.A.	N.A.	Plan mensual de mantenimientos en formato digital	N.A.	Plan Mensual de Mantenimiento	N.A.
2.1.2.1	Genera Plan Mensual de Mantenimiento	Asistente de Jefatura de Líneas de transmisión	Genera Plan Mensual de Mantenimiento	en cada mantenimiento requerido	1047	N.A.	N.A.	Plan Mensual	N.A.	Plan Mensual de Mantenimiento	N.A.
2.1.2.2	Realiza tramites administrativos para realizar el mantenimiento	Encargado de Área	Realiza tramites administrativos (permiso para sacar vehiculo y equipo de Líneas vivas y materiales) para realizar el mantenimiento	en cada mantenimiento	509	N.A.	N.A.	autorización de equipo	N.A.	Solicitud de Autorización para uso de Transporte, Entrega y Recepción de Vehiculo	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
2.1.3	Ejecuta el mantenimiento	Encargado de Área, Encargado de Cuadrillas de Lineas vivas, Liniero de Lineas Vivas	Ejecuta el mantenimiento de acuerdo a lo programado, y a las normas de seguridad.	en cada mantenimiento	509, 5016, 1206	4	Cumplimiento al programa de mantenimiento	Disponibilidad del equipo	Manteni-mientos preventivos programados vrs. Ejecutados	Reporte de Trabajo	Planos de Lineas de Transmisión
2.1.4	Supervisa el Mantenimiento	Encargado de Área	Supervisa el Mantenimiento. Si no esta de acuerdo genera observaciones a personas responsables para que las ejecuten.	en cada mantenimiento	10087	5	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Reporte de Trabajo	N.A.
2.1.4.1	**Si se requirió des energización.** Informa a Jefe de Turno la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	Encargado de Área	Informa al Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	en cada mantenimiento	10087	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2.1.4.2	**Si se requirió des energización.** Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno de Centro de Control	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo, quien autoriza la conexión del equipo al sistema de nacional interconectado.	en cada mantenimiento	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Bitácora de Operador de turno de subestación	N.A.
2.1.4.3	**Si se requirió des energización.** Realiza las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio	Operador de Subestación / Jefe de Turno de Centro de Control	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio	en cada mantenimiento	15017, 10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Reporte de Jefe de Turno	Reglamento de Operadores del Centro de control

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
2.1.5	Registra los trabajos realizados en el Reporte de Trabajo	Asistente de Jefatura de Lineas de transmisión	Registra los trabajos realizados en el mantenimiento	en cada mantenimiento	1047	5	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	Trabajo Ejecutado al 100% entre Trabajo Planificado	Reporte de Trabajo	N.A.
2.1.6	Genera Informe de Resultados.	Jefe de Sección de Lineas de Transmisión	Genera Informe de Resultados y lo entrega a Jefe de Sistema Oriental. Continua en Paso 4	mensual	10087, 19050	5	N.A.	Informe de Resultado	N.A.	Reporte Fotográfico, Informe para CNEE, Informe de Resultado	N.A.
2.2	**Con contratación externa**: Define tipo de gestión administrativa dependiendo si es compra directa, o invitación a cotizar	Jefe de Sección de Lineas de Transmisión	Define tipo de gestión administrativa dependiendo si es compra directa, invitación a cotizar o licitación.	anual	10087, 19050	1	N.A.	N.A.	N.A.	Plan de Compras.	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
2.2.1	Elabora solicitud de pedido ante la unidad de compras del sistema central si es Orden de Compra	Jefe de Sección de Lineas de Transmisión	Elabora solicitud de pedido ante la unidad de compras del sistema central, si es Orden de Compra	en cada mantenimiento externo	10087, 19050	N.A.	N.A.	Solicitud del mantenimiento	N.A.	Solicitud u oficio de compra	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
2.2.1.1	Genera Orden de compra	Unidad De Compras	Genera Orden de compra	en cada mantenimiento externo	N.A.	1	N.A.	Orden de Compra	N.A.	Orden de Compra	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
2.2.1.2	Autoriza Orden de Compra	Jefe de Sistema Occidental	Autoriza Orden de Compra. Continúa paso 4.2.3	en cada mantenimiento externo	10094	N.A.	N.A.	Adquisición de un servicio	N.A.	Orden de Compra	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
2.2.2	Elabora los TDR. Si es invitación a cotizar	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Elabora los TDR y Se realiza invitación a cotizar. Si la compra es mayor a Q. 90,000.00	en cada mantenimiento externo	10087, 19050	1	N.A.	Cotización	N.A.	TDR	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
2.2.3	Nombra a persona que supervisará el servicio.	Gerente de Transporte y Control de Energía Eléctrica	Nombra a persona que supervisará el servicio.	en cada mantenimiento externo	706	N.A.	N.A.	Designación de Supervisor	N.A.	Nombramiento de supervisor	N.A.
2.2.4	Suscribe Acta de Inicios de Trabajo	Supervisor del Contrato	Elabora Acta de Inicios de Trabajo	en cada mantenimiento externo	N.A.	N.A.	N.A.	Acta de inicios de trabajo	N.A.	Libro de Actas	Contrato

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
2.2.5	Ejecuta el mantenimiento	Empresa Contratista	Ejecuta el mantenimiento (Mantenimiento de Brecha, Pintura de Estructuras de Lineas de Transmisión, Pintura de Torres, Medición de Tierras físicas, Mejoramientos de Tierras, Reparación de Talud, Reparación o Cambio de Estructuras de Soporte de Lineas de Transmisión, mantenimiento de puestas a tierra, reubicación de estructuras) Tomando en cuenta las normas de seguridad industrial. Nota: Si requiere des energización realizar las actividades requeridas: ver paso 4.1.1.2 al 4.1.1.6 y continua en 4.2.6	En el mantenimiento contratado	N.A.	N.A.	Cumplimiento al Programa de Mantenimiento	N.A.	Manteni-mientos preventivos vrs. Ejecutados	Reporte de avance de Trabajo	Planos de Lineas de Transmisión
2.2.6	Supervisa los trabajos de mantenimiento externo	Supervisor del contrato y/o Jefe de Sección de Lineas de Transmisión	Supervisa el Mantenimiento. Si no esta de acuerdo genera observaciones a personas responsables para que las ejecuten. Nota: Si requiere des energización realizar las actividades requeridas: ver paso 4.1.4.1 al 4.1.4.3 y continua en 4.2.8	en cada mantenimiento externo	10087	5	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Informe Fotográfico	N.A.
2.2.7	Genera Informe de Trabajo Final	Empresa Contratista	Genera Informe de Trabajo Final	en cada mantenimiento externo	N.A.	N.A.	N.A.	Informe final	N.A.	Informe final	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
2.2.9	Registra los trabajos realizados en el Reporte de Trabajo	Asistente de Jefatura de Lineas de transmisión	Registra los trabajos realizados en el mantenimiento(indicando procedimiento utilizado, condiciones del equipo, etc.)	en cada mantenimiento externo	1047	3 y 4	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	Trabajo Ejecutado al 100% entre Trabajo Planificado	Reporte de Trabajo	N.A.
2.2.10	Genera Acta de aceptación de servicio.	Supervisor del contrato y/o Jefe de Sección de Lineas de Transmisión	Genera Acta de aceptación de servicio	en cada mantenimiento externo	10087	N.A.	N.A.	Acta de aceptación de servicios	N.A.	Libro de Actas	N.A.
3	Valida los trabajos realizados e informa a súper intendencia de ETCEE. Fin del procedimiento	Jefe de Sistema Oriental	Consolida la información de los mantenimientos para validarlos y enviarlos para su seguimiento a la superintendencia de ETCEE.	en cada mantenimiento externo	10095	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Gestión de Resultados del Mes	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.3 Matriz de Contingencia

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia						(9) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	(8) Otros	
1	Falta de Disponibilidad presupuestaria	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	N.A.	Solicita a la Gerencia de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica, mediante oficio, una reprogramación o transferencia presupuestal de fondos; de no ser posible se hace una reprogramación o la transferencia durante el presente periodo del servicio, se incluye éste mantenimiento en anteproyecto para el próximo periodo
2	AMM no acepta la programación de des energización	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	N.A.	Se reprograma el mantenimiento preventivo para el periodo siguiente
3	Suspensión de los Trabajos programados por fuerzas mayor	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	N.A.	Se reprograma el mantenimiento preventivo para el periodo siguiente
4	Variación de condiciones climáticas	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	N.A.	Se reprograma el mantenimiento preventivo para el periodo siguiente
5	mantenimiento no realizado a conformidad	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se informa a responsables de realizar el mantenimiento que deben de cumplir con lo requerido en TDR o contrato. Se reprograma mantenimiento en caso no es posible terminar.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Ing. Allan Kenny Cifuentes Brincker Cargo: Jefe de Sección de Líneas de Transmisión Firma y Sello:	Nombre: Ing. Daniel Ernesto Zapata Cargo: Jefe de Sistema Oriental Firma y Sello:	Nombre: Ing. Oscar Eduardo Caceros Cargo: Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica Interino Firma y Sello:
Fecha de Aprobación de Versión: 13 NOV 2014		

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL INDE
GERENTE

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Ejecutar los trabajos necesarios en el equipo de Líneas de Transmisión para corregir fallas y reducir el tiempo fuera de servicio de la misma. Inicia al momento de la falla de la Línea de Transmisión que ocasiona la desenergización o salida de servicio de la Línea y finaliza cuando se corrige la falla y el proceso continúa su ritmo normal.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Planos de Líneas de Transmisión
- Reglamento de Operadores del Centro de Control

3. REGISTROS APLICABLES

- Libro de Transporte
- Reporte del Centro de Control
- Correo Electrónico de Informe de Emergencia
- Reporte de Trabajo
- Plan de Trabajo
- Solicitud de Autorización para uso de Transporte, Entrega y Recepción de Vehículo
- Reporte de Falla
- Bitácora de Operador de turno de subestación
- Libro de Actas

4. DEFINICIONES

4.1 AMM: Administrador del Mercado Mayorista

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

4.2 Desenergización: Suspensión Temporal de la conducción de Energía Eléctrica en una Línea de Transmisión.

4.3 ETCEE: Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica

4.4 Línea de Transmisión: Es el medio físico por medio del cual se transporta la Energía Eléctrica en tensiones de 69 Kv o más.

4.5 Mantenimiento Correctivo: Trabajo que se realiza cuando surge una falla.

5. NORMAS

5.1 Ningún trabajo de mantenimiento contratado externamente puede realizarse sin supervisión del personal del INDE.

5.2 Es obligatorio el uso de equipo de protección personal y uniforme del INDE.

5.3 Es obligatoria la atención inmediata de la falla que genere una des energización.

5.4 Toda área de trabajo en mantenimiento debe estar identificada y delimitada con cinta de color amarillo.

5.5 Es obligatoria la atención inmediata de la falla, la cual debe tratarse en el mismo instante del reporte.

5.6 Todo mantenimiento debe ser coordinado previamente con el Centro de Control de ETCEE.

5.7 El inicio y Final del mantenimiento debe ser reportado al Jefe de Turno del Centro de Control de ETCEE.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

5.8 Toda desconexión de cualquier equipo debe ser autorizado por el Jefe de Control de ETCEE.

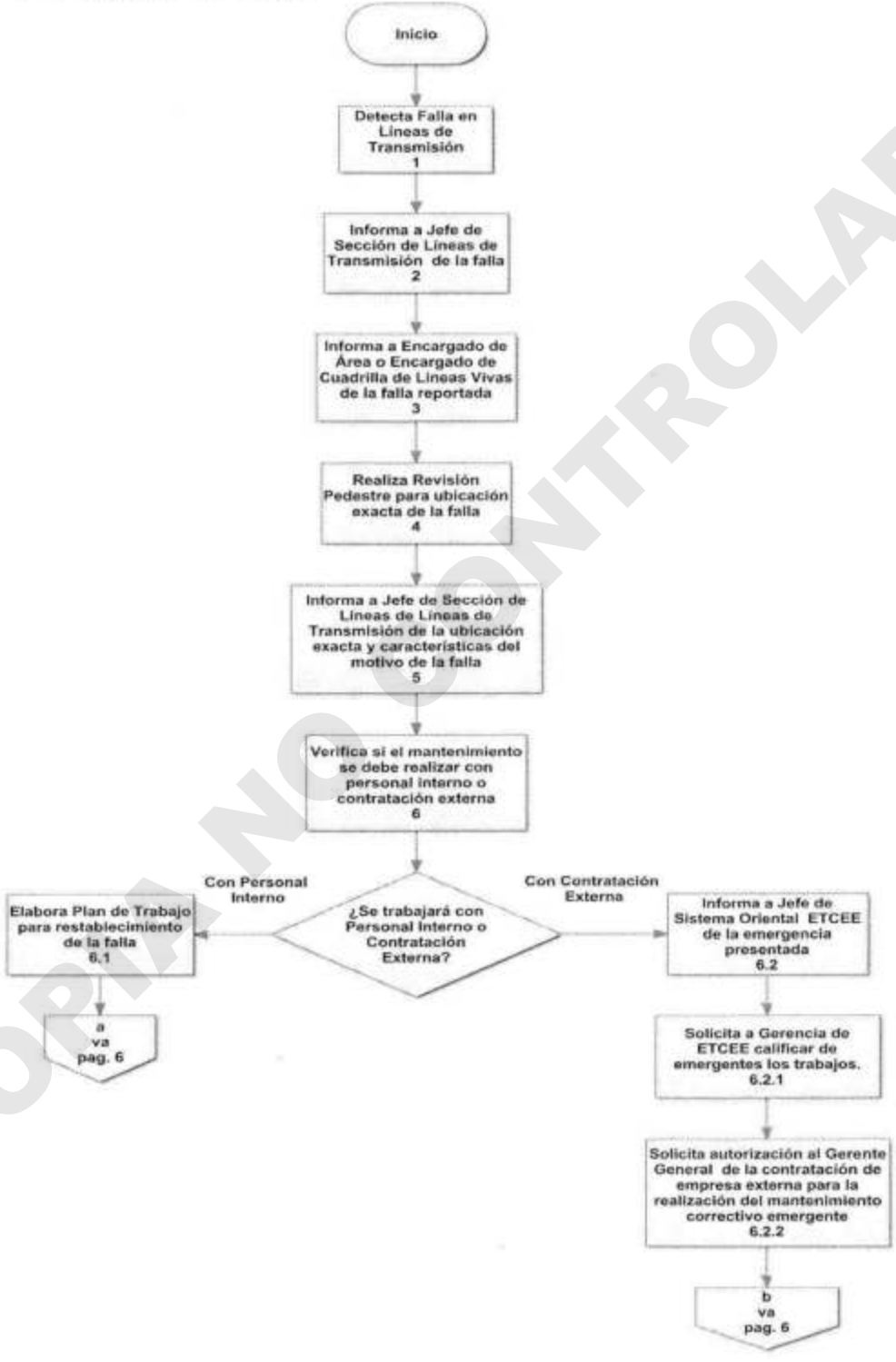
5.9 Se debe presentar el Reporte de la falla no mayor a 48 hrs después del restablecimiento de la línea.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

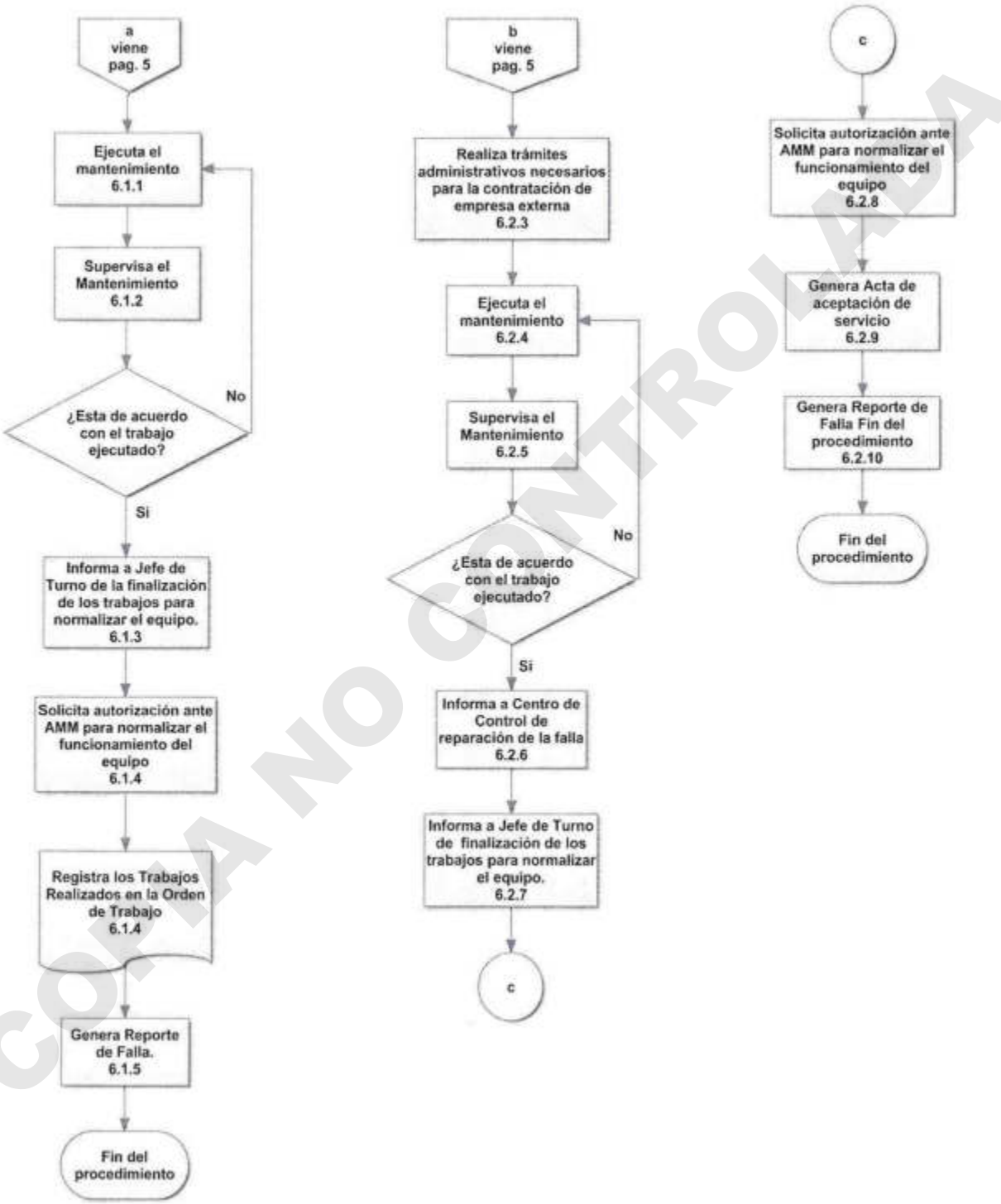
6 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Diagrama de Flujo



COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet



COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.2 Matriz Plan

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
1	Detecta falla en Líneas de Transmisión	Jefe de Turno de Centro de Control	Detecta falla en Líneas de Transmisión	en cada falla	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.
2	Informa a Jefe de Sección de Líneas de Transmisión de la falla	Jefe de Turno de Centro de Control	Informa vía telefónica o mensaje de texto a Jefe de Sección de Líneas de Transmisión de la falla	en cada falla	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Reporte del Centro de Control	N.A.
3	Informa a Encargado de Área o Encargado de Cuadrilla de Líneas Vivas de la falla reportada	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Informa a Encargado de Cuadrilla de Líneas Vivas de la falla reportada, coordina con Asistente de Jefatura de Líneas de Transmisión	en cada falla	10087	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4	Realiza Revisión Pedestre para ubicación exacta de la falla	Encargado de Área, Encargado de Cuadrillas de Líneas vivas, Linieros	Revisa relés para verificación de la distancia de la falla, realiza una Revisión Pedestre para ubicación exacta de la falla	en cada falla	509, 5016, 1205	N.A.	N.A.	Estado físico de las Líneas de Transmisión	N.A.	Reporte de Trabajo	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
5	Informa a Jefe de Sección de Lineas de Lineas de Transmisión de la ubicación exacta y características del motivo de la falla	Encargado de Cuadrillas de Lineas vivas o Encargado de Área	Informa a Jefe de Sección de Lineas de transmisión de la ubicación exacta y características del motivo de la falla para tomar las acciones necesarias	en cada falla	5016, 509	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6	Verifica si el mantenimiento se debe realizar con personal interno o contratación externa	Jefe de Sección de Lineas de Transmisión	Verifica si el mantenimiento se realiza con personal interno o contratación externa	en cada falla	10087	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6.1	**Con Personal Interno:** Elabora Plan de Trabajo para restablecimiento de la falla	Encargado de Área y/o Jefe de Sección de Lineas de Transmisión	Elabora Plan de Trabajo para restablecimiento de la falla (material, maquinaria y equipo a requerir)	en cada falla	509, 10087, 19050	N.A.	N.A.	Plan de Trabajo	N.A.	Plan de Trabajo	N.A.
6.1.1	Ejecuta el mantenimiento	Encargado de Área, Encargado de Cuadrillas de Lineas vivas, Liniero de Lineas Vivas, Liniero	Ejecuta el mantenimiento tomando en cuenta las Normas de Seguridad Industrial.	en cada falla	509, 5016, 1206, 1205	N.A.	N.A.	Disponibilidad del equipo	N.A.	N.A.	Planos de Lineas de Transmisión

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
6.1.2	Supervisa el Mantenimiento	Encargado de Área y/o Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Supervisa el Mantenimiento	en cada falla	509, 10087	1	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Reporte de Trabajo Diario	N.A.
6.1.3	Informa a Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	Encargado de Área y/o Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Informa al Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	en cada falla	509, 10087	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6.1.4	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno de Centro de Control	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo, quien autoriza la conexión del equipo al sistema de nacional interconectado. Registrar en bitácora	en cada mantenimiento	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Bitácora de Operador de turno de subestación	Reglamento de Operadores del Centro de Control
6.1.5	Genera Reporte de falla. **Fin del procedimiento**	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Genera Informe Reporte de falla lo envía por e-mail a Centro de Control en un tiempo no mayor a 48 horas, con copia a Jefe de Sistema Oriental y Jefes de Secciones involucradas	en cada falla	10087	1	N.A.	Reporte de falla	N.A.	Reporte de falla / Reporte de Trabajo	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
6.2	**Con contratación externa**: Informa a Jefe de Sistema Oriental ETCEE de la emergencia presentada	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Informa a Jefe de Sistema Central ETCEE de la emergencia presentada	en cada falla	10087	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo Electrónico de Informe de Emergencia	N.A.
6.2.1	Solicita a Gerencia de ETCEE calificar de emergentes los trabajos.	Jefe de Sistema Oriental	Solicita al Gerente de ETCEE de calificar de emergentes los trabajos de mantenimiento, para agilizar los tramites.	en cada falla	10095	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6.2.2	Solicita autorización al Gerente General de la contratación de empresa externa para la realización del mantenimiento correctivo emergente	Jefe de Sistema Oriental	Solicita autorización al Gerente General de la contratación de empresa externa para la realización del mantenimiento correctivo emergente	en cada falla	10095	N.A.	N.A.	Solicitud del mantenimiento	N.A.	Solicitud u oficio o correo electrónico	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
6.2.3	Realiza trámites administrativos necesarios para la contratación de empresa externa	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión / Jefe de Sistema Oriental	Realiza trámites administrativos necesarios para la contratación de empresa externa	en cada falla	10087, 10095	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
6.2.4	Ejecuta el mantenimiento	Empresa Contratista	Ejecuta el mantenimiento	en cada falla	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Planos de Líneas de Transmisión
6.2.5	Supervisa el Mantenimiento	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión / Encargado de Área	Supervisa el Mantenimiento	en cada falla	10087, 509	1	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6.2.6	Informa a Centro de Control la reparación de la falla	Encargado de Área	Informa a Centro de Control la reparación de la falla	en cada falla	509	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6.2.7	Informa a Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión / Encargado de Área	Informa a Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo	en cada falla	10087, 509	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
6.2.8	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno de Centro de Control	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo, quien autoriza la conexión del equipo.	en cada falla	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Bitácora de Operador de turno de subestación	Reglamento de Operadores del Centro de Control
6.2.9	Genera Acta de aceptación de servicio	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Genera acta o constancia de recepción y aceptación del servicio	en cada mantenimiento externo	10087	N.A.	N.A.	Acta de aceptación de servicios	N.A.	Libro de Actas	N.A.
6.2.10	Genera Reporte de falla. **Fin del procedimiento**	Jefe de Sección de Líneas de Transmisión	Genera Informe Reporte de falla lo envia por e-mail a Centro de Control en un tiempo no mayor a 48 horas, con copia a Jefe de Sistema Oriental y Jefes de Secciones involucradas	en cada mantenimiento externo	10087	N.A.	N.A.	Reporte de falla	N.A.	Reporte de falla	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.3 Matriz de Contingencias

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia						(9) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	(8) Otros	
1	Mantenimiento no realizado a conformidad	N.A.	N.A.	N.A.	x	N.A.	N.A.	Se realiza un mantenimiento emergente y se programa mantenimiento para una reparación definitiva.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

PROTECCIONES

INDE
INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN

	PROCEDIMIENTO **Mantenimiento Predictivo de Protecciones**	Código: 04-03-02-34-00-23-00-00-10-001 Fecha vigencia 05 ENE 2015 Versión 1 | Página 1 de 16

Elaboró:	**Revisó:**	**Aprobó:**
Nombre: Ing. Alberto Carlos Tajiboy Sic	Nombre: Ing. Daniel Ernesto Zapata García	Nombre: Ing. Oscar Eduardo Caceros
Cargo: Jefe de Sección de Protecciones.	Cargo: Jefe de Sistema Oriental	Cargo: Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica Interino.
Firma y Sello:	Firma y Sello:	Firma y Sello:

Fecha de Aprobación de Versión: 05 ENE 2015

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Comprobar que los equipos de Protección estén operando en condiciones normales y de esta manera evitar operaciones incorrectas que causen perdidas de carga y/o generación innecesarias. Garantizar tiempos de operación y libramientos de fallas que no afecten la continuidad del servicio y mantener registros recientes para comprobar el buen funcionamiento de los equipos. Inicia en la detección de la necesidad del mantenimiento predictivo anual y finaliza con la realización del mantenimiento respectivo.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Manual del Fabricante
- Reglamento de Operadores del Centro de Control
- Reporte de Mantenimiento autorizado por AMM
- Planos

3. REGISTROS APLICABLES

- Avisos de Prensa
- Formato de Mantenimiento
- Informe de Gestión de Resultados del Mes
- Informe de mantenimiento
- invitación a cotizar
- Libro de Actas
- Libro de Transporte
- Nombramiento de supervisor
- Orden de Compra
- Plan de Compras
- Planilla Mensual

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA - INDE -

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES - INDE -

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

- Planilla Mensual
- Programa anual de mantenimiento de Protecciones
- Programa de mantenimiento de Protecciones
- Reporte de Mantenimiento Semanal en Formato digital
- Reporte de Trabajo
- Solicitud de des energización
- Solicitud u oficio de compra
- Términos de Referencia

4. DEFINICIONES

4.1 AMM: Administrador del Mercado Mayorista.

4.2 Bancos de Baterías: Equipo encargado de proporcionar la corriente directa para operar a los diferentes aparatos instalados en sub estaciones.

4.3 Desenergización: Conjunto de actividades necesarias para dejar sin tensión una Línea de Transmisión, Transformador de Potencia o equipo de una Subestación.

4.4 ETCEE: Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica.

4.5 Interruptor: Equipo de potencia, que se utiliza para cortar o dar paso a la corriente.

4.6 Mantenimiento Predictivo: Es el que permite que se detecten posibles fallas antes que ocurran las mismas en los equipos.

4.7 NC/NA: Normalmente cerrado / Normalmente abierto.

4.8 Rectificador de Banco de baterías: Equipo que rectifica la corriente alterna a corriente directa.

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL JEFATURA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

4.9 Relé de Protección: Equipo especializado para detectar condiciones anormales en líneas de trasmisión, transformadores y equipos de subestaciones.

4.10 Relé Auxiliar: Accesorio que proporciona contactos auxiliares NC/NA.

4.11 REPMANT: Reporte de Mantenimientos autorizados por AMM.

4.12 RTU: Unidad terminal remota.

4.13 SCADA: Sistema de control y adquisición de datos.

4.14 VHF: Very High Frecuency (Frecuencia muy alta).

4.15 Terminal: Computadoras y Dispositivos Electrónicos Inteligentes.

4.16 TDR: Términos de Referencia.

4.17 Transformadores de Corriente: Equipo que transforma la corriente primaria a corriente secundaria que va conectado a los equipos de medición o protección.

4.18 Transformadores de Potencial: Equipo que transforma el voltaje primario a voltaje secundario; que va conectado a los equipos de medición o protección.

5. NORMAS

5.1 Todo mantenimiento debe ser autorizado previamente con el Centro de Control de ETCEE.

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

5.2 Ningún trabajo de mantenimiento contratado externamente puede realizarse sin supervisión del personal del INDE.

5.3 Los trabajos efectuados por contratistas externos deben ser reportados en campo al supervisor del INDE.

5.4 Es obligatorio el uso de equipo de protección personal.

5.5 En caso de que no se realice un mantenimiento se reprograma.

5.6 Todo equipo de medición utilizado para el mantenimiento debe estar verificado y/o calibrado ya sea con personal interno o con proveedor externo.

5.7 La frecuencia de los mantenimientos a realizar es en base al programa anual de mantenimiento.

5.8 Previo a efectuar cualquier mantenimiento es obligario verificar que el sitio donde se efectuará no existe condiciones de riesgos para el personal.

5.9 El inicio y final de mantenimiento debe ser reportado al Jefe de Turno del Centro de Control de ETCEE.

5.10 Todo mantenimiento se debe registrar en los formatos respectivos y elaborar el Informe de Resultados.

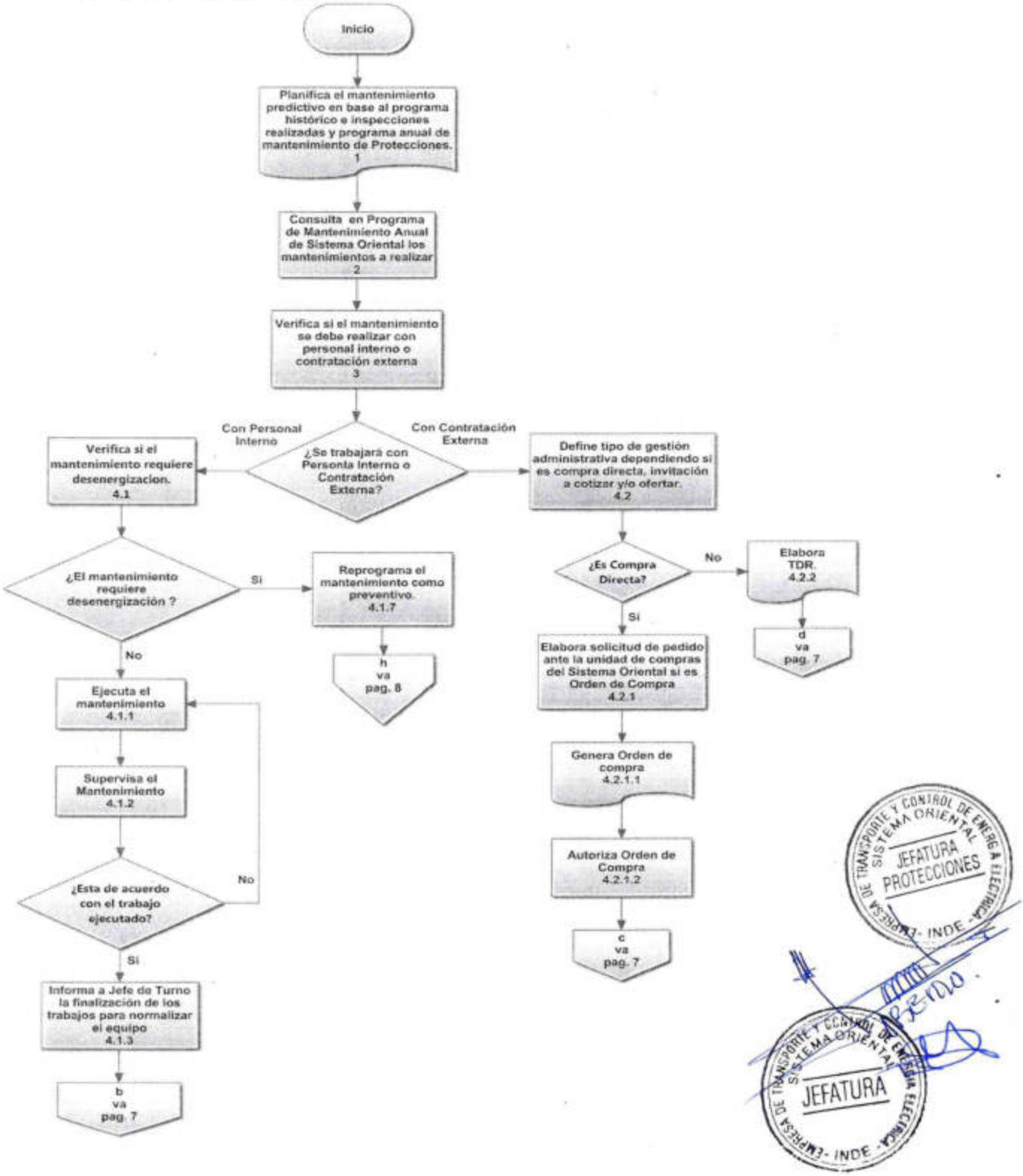
EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES - INDE -

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA - INDE -

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Diagrama de Flujo



EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES - INDE -

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA - INDE -

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL
JEFATURA PROTECCIONES
INDE

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL
JEFATURA
INDE

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.2 Matriz Plan

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
1	Planifica el mantenimiento predictivo en base al programa histórico e inspecciones realizadas y programa anual de mantenimiento de Protecciones.	Jefe de Sección de Protecciones	Planifica el mantenimiento predictivo en base al programa histórico e inspecciones y programa anual de mantenimiento de Sección de Protecciones(se realiza pruebas a relevadores), inspección (fisicamente el equipo y componentes en todo el panel ejemplo: tornillos, cables, fuente de alimentación, panel de alarmas etc.)	Anual	10089	N.A.	N.A.	Planificación	N.A.	Programa de Mantenimiento Anual de Sección de Protecciones	N.A.
2	Consulta en Programa de Mantenimiento Anual de Sistema Oriental los mantenimientos a realizar	Jefe de Sección de Protecciones	Consulta los mantenimientos a realizar en el Programa anual de Mantenimiento de Sistema Oriental	Mensual	10089	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Programa Anual de Mantenimiento de Protecciones	N.A.
3	Verifica si el mantenimiento se debe realizar con personal interno o contratación externa	Jefe de Sección de Protecciones	Verifica si el mantenimiento se puede realizar con personal interno o contratación externa	Mensual	10089	N.A.	Número de mantenimientos predictivos internos y externos	N.A.	N.A.	Programa de mantenimiento de Protecciones.	N.A.
4.1	**Con Personal Interno:** Verifica si el mantenimiento requiere desenergizacion.	Jefe de Sección de Protecciones / Profesional de Sección de Protecciones / Técnico de Protecciones	Verifica si el mantenimiento requiere desenergizacion. Si requiere desenergización continua item 4.1.7	Mensual	10089, 16016, 2007	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Programa de mantenimiento de Protecciones, Planilla Mensual	N.A.

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.1.1	Ejecuta el mantenimiento	Jefe de Sección de Protecciones / Técnico de Protecciones / Profesional de Sección de Protecciones	Ejecuta el mantenimiento de acuerdo a lo programado, y a las normas de seguridad.	En cada mantenimiento	10089, 2007, 16016	7	Cumplimiento al programa de mantenimiento	Disponibilidad del equipo	Manteni-mientos predictivos programados vrs. Ejecutados	Reporte de Trabajo	Manual del fabricante, planos del equipo
4.1.2	Supervisa el Mantenimiento	Jefe de Sección de Protecciones / Profesional de Sección de Protecciones	Supervisa el Mantenimiento , si no está de acuerdo genera las observaciones necesarias a las personas responsables para que las implementen en el trabajo realizado.	En cada mantenimiento	10089, 16016	3, 7	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Reporte de Trabajo	N.A.
4.1.3	Informa a Jefe de Turno la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	Jefe de Sección de Protecciones / Profesional de Sección de Protecciones	Informa al Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	En cada mantenimiento	10089, 16016	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.
	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno de Centro de Control	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo.	En cada mantenimiento	10098	N.A.	mantenimiento realizado	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	Reglamento de Operadores del Centro de Control

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.1.5	Registra los trabajos realizados en Formato de mantenimiento.	Técnico de Protecciones	Registra los trabajos realizados en Formato de mantenimiento/ fotos de soporte/ archivo en formato digital	En cada mantenimiento	2007	N.A.	Cumplimiento al Mantenimiento predictivo programado	Ejecución del Mantenimiento predictivo	Trabajos Ejecutados al 100% entre Trabajos Planificados	Reporte de Trabajo	N.A.
4.1.6	Genera Informe de Resultados.	Jefe de Sección de Protecciones	Genera Informe de Resultados quincenal y envía por correo electrónico a Jefe de sistema quien integra los trabajos relevantes. Continúa ítem 4.3	Quincenal	10089	3,7	N.A.	Informe de Resultados	N.A.	Reporte de Trabajo	N.A.
4.1.7	Reprograma el mantenimiento como preventivo (Continua en le Procedimiento de Mantenimiento Preventivo de Protecciones)	Jefe de Sección de Protecciones	De acuerdo a la necesidad presentada, Jefe de Seccion de protecciones, reprograma el mantenimiento como preventivo. (Continua en le Procedimiento de Mantenimiento Preventivo de Protecciones)	Cuando sea necesario	10089	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4.2	**Con contratación externa**: Define tipo de gestión administrativa dependiendo si es compra directa, invitación a cotizar y/o ofertar	Jefe de Sección de Protecciones	Define tipo de gestión administrativa dependiendo si es compra directa, invitación a cotizar o licitación. Si es invitación a cotizar o licitar continúa ítem 4.2.2	Anual / cuando sea requerido	10089	4	N.A.	N.A.	N.A.	Plan de Compras.	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.2.1	**Si es compra directa**: Elabora solicitud de pedido ante la unidad de compras del Sistema Oriental si es Orden de Compra	Jefe de Sección de Protecciones	Elabora solicitud de pedido ante la unidad de compras del Sistema Oriental si es Orden de Compra	En cada mantenimiento externo	10089	1	N.A.	Solicitud del mantenimiento	N.A.	Solicitud u oficio	N.A.
4.2.1.1	Genera Orden de compra	Auxiliar de Compras	Genera Orden de compra	En cada mantenimiento externo	1051	4	N.A.	Orden de Compra	N.A.	Orden de Compra	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
4.2.1.2	Autoriza Orden de Compra	Jefe de Sistema Oriental	Autoriza Orden de Compra	En cada mantenimiento externo	10095	N.A.	N.A.	Adquisición de un servicio	N.A.	Orden de Compra	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
4.2.2	Elabora TDR.	Jefe de Sección de Protecciones / Profesional de Sección de Protecciones	Elabora invitación a cotizar o TDR según el monto	En cada mantenimiento externo	10089, 16016	5, 6	N.A.	TDR	N.A.	Invitación a cotizar o TDR	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
4.2.3	Nombra a persona que supervisará el servicio.	Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica	Nombra a persona que supervisará el servicio.	En cada mantenimiento externo	706	N.A.	N.A.	Designación de Supervisor	N.A.	Nombramiento de supervisor	N.A.

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.2.4	Verifica si el mantenimiento requiere desenergizacion.	Jefe de Sección de Protecciones	Verifica si el mantenimiento requiere desenergizacion. Si no requiere desenergización continua item 4.2.11	Mensual	10089	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Programa de mantenimiento de Protecciones, Planilla Mensual	N.A.
4.2.5	**Si el mantenimiento requiere desenergización:** Tramita aviso de publicación de comunicación de prensa y radio en lugares afectados	Jefe de Sección de Protecciones	Asistente de Jefatura de Lineas de Trasmisión traslada formato de lugares afectados a Jefe de Sistema Oriental y este a a Jefe de Relaciones publicas para tramite de aviso de publicación de comunicación de prensa y radio en lugares afectados por des energización con una semana de anticipación al mantenimiento	Semanal	10089	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4.2.6	Tramita autorización de mantenimientos ante AMM	Centro de Control (Jefe de Turno)	Revisa y tramita por correo electrónico ante AMM Planilla en hoja electrónica, para autorización de los distintos mantenimientos solicitados, sobre todo los mantenimientos que requieran servicio (Salida del Sistema)	Mensual / Semanal	10098	6	N.A.	autorización de mantenimientos	N.A.	Reporte de Mantenimiento Semanal en Formato digital	Reglamento de Operadores del Centro de control
4.2.7	Coordina la solicitud para que se desconecte el equipo al que se realizara el mantenimiento del sistema nacional interconectado	Jefe de Sección de Protecciones	Coordina la solicitud ante el centro de control junto con los demás unidades para que desconecte el equipo al que se realizara el mantenimiento del sistema nacional interconectado para realizar el mantenimiento.	Mensual / semanal	10089	8	N.A.	N.A.	N.A.	Planilla Mensual	N.A.
4.2.8	Solicita autorización ante AMM para proceder a la desconexión del equipo.	Jefe de Turno en Centro de Control	Pide autorización vía telefónica o radio ante AMM para proceder a la desconexión del equipo	En cada mantenimiento	10098	2	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.2.9	Realiza la apertura del equipo al que se realizara el mantenimiento	Jefe de Turno del Centro de Control / Operador de Subestación / Técnico de Protecciones	Realizan maniobras (en forma remota o local) de desconexión del equipo al que se realizará mantenimiento.	En cada mantenimiento	10098, 15017, 2007	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	Reglamento de Operación del Centro de Control
4.2.10	Ejecuta el mantenimiento	Empresa Contratista	Ejecuta el mantenimiento tomando en cuenta las Normas de Seguridad Industrial.	En el mantenimiento contratado	N.A.	N.A.	Cumplimiento al Programa de Mantenimiento	N.A.	Manteni-mientos predictivos vrs. Ejecutados	N.A.	Manual del Equipo, Planos
4.2.11	Supervisa el Mantenimiento	Supervisor del contrato	Supervisa el Mantenimiento , si no esta de acuerdo genera las observaciones necesarias a las personas responsables para que las implementen en el trabajo realizado.	En cada mantenimiento externo	N.A.	3, 7	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.
4.2.12	Informa a Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	Supervisor del contrato	Informa al Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	En cada mantenimiento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.
4.2.13	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno de Centro de Control	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo, quien autoriza la conexión del equipo al sistema de nacional interconectado.	En cada mantenimiento	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	Reglamento de Operadores del Centro de Control

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGIA ELECTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGIA ELECTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.2.14	Genera Informe de Mantenimiento	Empresa Contratista	Genera informe de mantenimiento en forma impresa y digital	En cada mantenimiento	N.A.	N.A.	Cumplimiento al Mantenimiento predictivo programado	Ejecución del Mantenimiento predictivo	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.
4.2.15	Genera Acta de aceptación de servicios.	Supervisor del contrato	Genera acta o constancia de recepción y aceptación del servicio.	En cada mantenimiento externo	N.A.	N.A.	N.A.	Acta de aceptación de servicios	Trabajos Ejecutados al 100% entre Trabajos Planificados	Libro de Actas	N.A.
4.3	Valida los trabajos realizados e informa a súper intendencia de ETCEE. **Fin del procedimiento**	Jefe de Sistema Oriental	Consolida la información de los mantenimientos para validarlos y enviarlos para su seguimiento a la superintendencia de ETCEE.	En cada mantenimiento externo	10095	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Gestión de Resultados del Mes	N.A.

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.3 Matriz de Contingencias

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia						(9) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	(8) Otros	
1	Ausencia de Jefe de Sección de Protecciones	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A	La persona Responsable de ejecutar las actividades será el Profesional de Sección de Protecciones
2	Solicitud no aprobada	X	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	Se reprograma el mantenimiento predictivo
3	Mantenimiento no realizado a conformidad	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se informa a responsables de realizar el mantenimiento que deben de cumplir con lo requerido. Se reprograma mantenimiento en caso no es posible terminar.
4	Falta de Disponibilidad presupuestaria	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	N.A.	Jefe de Sistema Oriental solicita a la Gerencia de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica, mediante oficio, una reprogramación o transferencia presupuestal de fondos; de no ser posible se hace una reprogramación o la transferencia durante el presente período del servicio, se incluye éste mantenimiento en anteproyecto para el próximo período.
5	Se cancela el evento	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se reprograma el mantenimiento predictivo
6	No hay oferentes	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A	Elaborar nuevamente los TDR o verificar si hay disponibilidad de personal interno para ejecutar el mantenimiento.
7	Identifica necesidades de mantenimiento preventivo	N.A.	N.A	N.A	X	N.A.	N.A.	se programa el mantenimiento preventivo

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

	PROCEDIMIENTO **Mantenimiento Preventivo de Protecciones**	Código: 04-03-02-34-00-23-00-00-10-002 Fecha vigencia 05 ENE 2015	
		Versión 1	Página 1 de 17

Elaboró:	**Revisó:**	**Aprobó:**
Nombre: Ing. Alberto Carlos Tajiboy Sic	Nombre: Ing. Daniel Ernesto Zapata García	Nombre: Ing. Oscar Eduardo Caceros
Cargo: Jefe de Sección de Protecciones.	Cargo: Jefe de Sistema Oriental	Cargo: Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica Interino.
Firma y Sello:	Firma y Sello:	Firma y Sello:
Fecha de Aprobación de Versión:		

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Programar y ejecutar de manera oportuna el mantenimiento preventivo de las Protecciones, para evitar el mantenimiento correctivo y la operación incorrecta que provoque la indisponibilidad forzada del equipo que protege, o que provoque la reducción de la vida útil de los mismos. Inicia en la detección de la necesidad del mantenimiento preventivo finaliza con la realización del mantenimiento respectivo.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Manual del Fabricante
- Reglamento de Operadores del Centro de Control
- Planilla Mensual

3. REGISTROS APLICABLES

- Avisos de Prensa
- Formulario de mantenimiento
- Informe de Gestión de Resultados del Mes
- Informe de mantenimiento
- Informe de mantenimiento y/o Formato de Mantenimiento
- invitación a cotizar o TDR
- Libro de Actas
- Libro de Transporte
- Nombramiento de supervisor
- Orden de Compra
- Plan de Compras

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES - INDE -

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA - INDE -

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

- Planilla Mensual
- Programa anual de mantenimiento de Protecciones
- Programa de mantenimiento de Protecciones
- Reporte de Mantenimiento Semanal en Formato digital
- Solicitud de des energización
- Solicitud u oficio de compra

4. DEFINICIONES

4.1 AMM: Administrador del Mercado Mayorista.

4.2 Bancos de Baterías: Equipo encargado de proporcionar la energía de corriente directa para operar a los diferentes aparatos instalados en sub estaciones.

4.3 Desenergización: Conjunto de actividades necesarias para dejar sin tensión una Línea de Transmisión, Transformador de Potencia o equipo de una Subestación.

4.4 ETCEE: Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica.

4.5 Interruptor: Equipo de potencia, que se utiliza para cortar o dar paso a la corriente.

4.6 Mantenimiento Preventivo: Es el que se realiza a los equipos de subestaciones y consiste en la realización de trabajos necesarios para mantenerlos en buen estado para conservar su vida útil.

4.7 NC/NA: Normalmente cerrado / Normalmente abierto.

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

4.8 Rectificador de Banco de baterías: Equipo que rectifica la corriente alterna a corriente directa.

4.9 Relé de Protección: Equipo especializado para detectar condiciones anormales en líneas de trasmisión, transformadores y equipos de subestaciones.

4.10 Relé Auxiliar: Accesorio que proporciona contactos auxiliares NC/NA.

4.11 REPMANT: Reporte de Mantenimientos autorizados por AMM.

4.12 RTU: Unidad terminal remota.

4.13 SCADA: Sistema de control y adquisición de datos.

4.14 Terminal: Computadoras y Dispositivos Electrónicos Inteligentes.

4.15 Transformadores de Corriente: Equipo que transforma la corriente primaria a corriente secundaria que va conectado a los equipos de medición o protección.

4.16 Transformadores de Potencial: Equipo que transforma el voltaje primaria a voltaje secundaria; que va conectado a los equipos de medición o protección.

5. NORMAS

5.1 Ningún trabajo de mantenimiento contratado externamente puede realizarse sin supervisión del personal del INDE.

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

5.2 Los trabajos efectuados por contratistas externos deben ser reportados en campo al supervisor del INDE.

5.3 Es obligatorio el uso de equipo de protección personal.

5.4 En caso de que no se realice un mantenimiento se reprograma.

5.5 Todo equipo de medición utilizado para el mantenimiento debe estar verificado ya sea con personal interno o con proveedor externo.

5.6 La frecuencia de los mantenimientos a realizar es en base al programa anual de mantenimiento.

5.7 Previo a efectuar cualquier mantenimiento es obligatorio verificar que el sitio donde se efectuará no existe condiciones de riesgos para el personal.

5.8 Todo mantenimiento debe ser autorizado previamente con el centro de control de ETCEE.

5.9 El inicio y final de mantenimiento debe ser reportado al jefe de turno del centro de control de ETCEE.

5.10 En todo mantenimiento se requiere registrar los formatos respectivos y elaborar el informe.

5.11 Toda desconexión de cualquier equipo de Subestación debe ser autorizado por el Centro de Control de ETCEE.

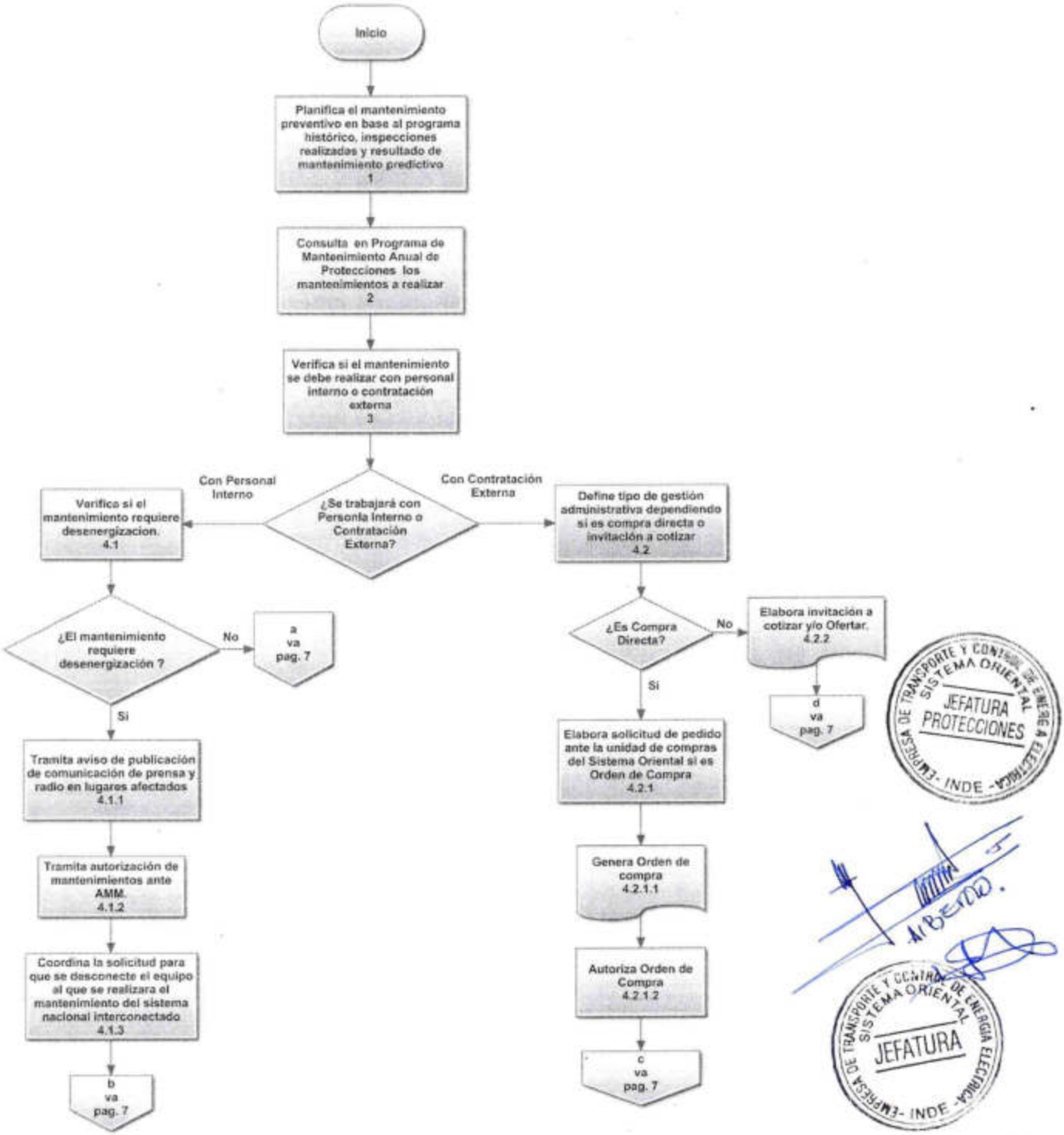
EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGIA ELECTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA PROTECCIONES

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGIA ELECTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA

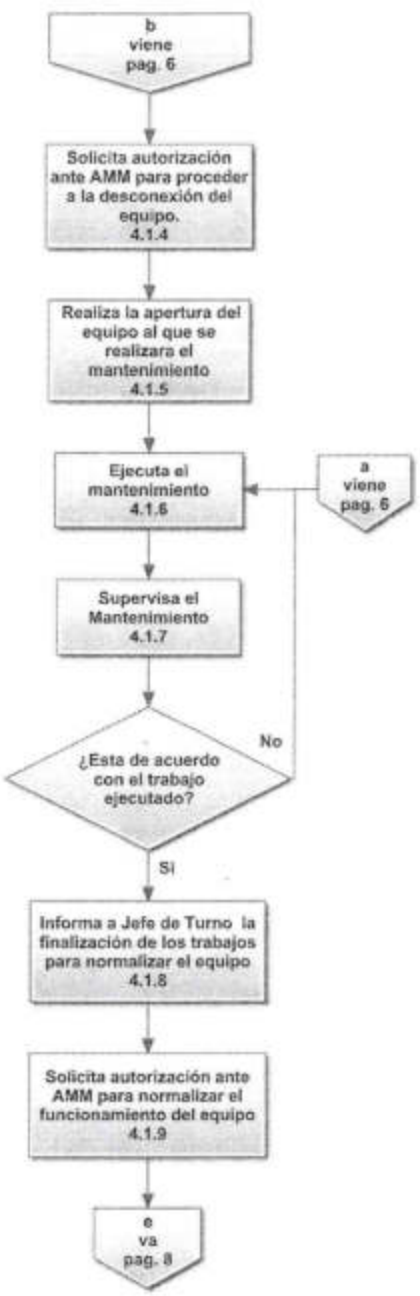
Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

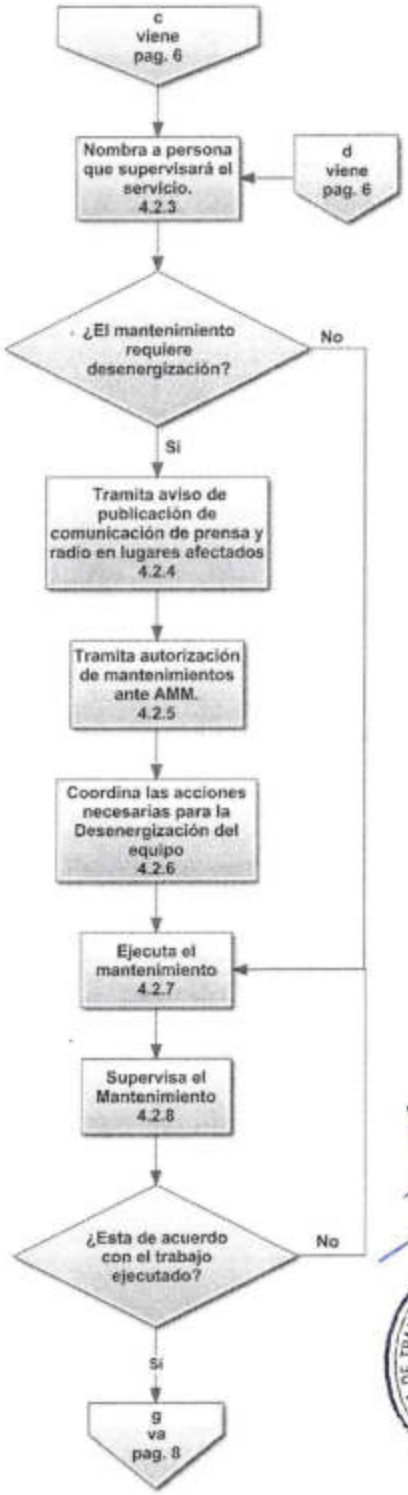
6 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Diagrama de Flujo



Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

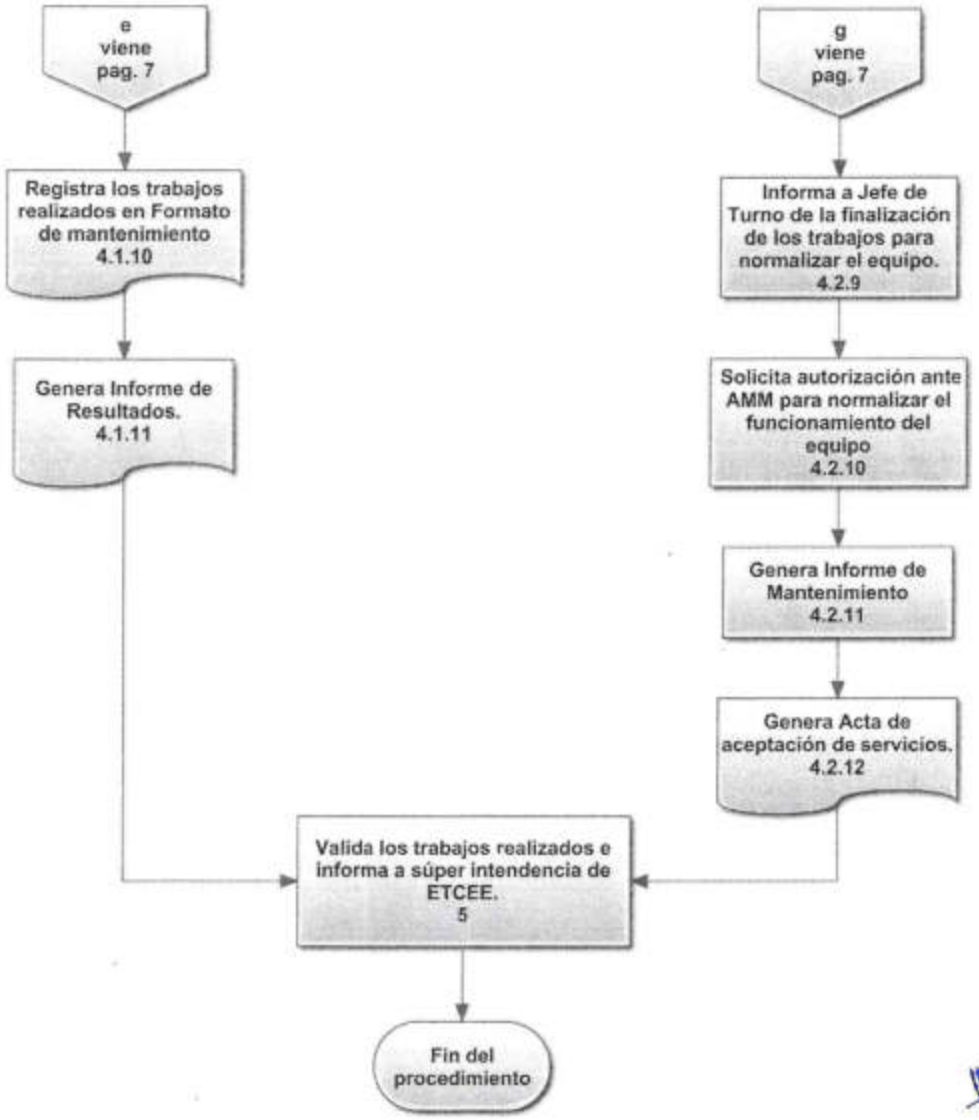




EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES - INDE -

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA - INDE -

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet



EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGIA ELECTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGIA ELECTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL JEFATURA

ABEDO.

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.2 Matriz Plan

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
1	Planifica el mantenimiento preventivo en base al programa histórico, inspecciones realizadas y resultado de mantenimiento predictivo	Jefe de Sección de Protecciones	Planifica el mantenimiento preventivo en base al programa histórico, inspecciones realizadas y mantenimiento predictivo de Equipos de Protecciones, Control y Medición.	anual / mensual	10089	N.A.	N.A.	Planificación	N.A.	Programa anual de mantenimiento de Protecciones	N.A.
2	Consulta en Programa de Mantenimiento Anual de Protecciones los mantenimientos a realizar	Jefe de Sección de Protecciones	Consulta los mantenimientos a realizar en el Programa anual de Mantenimiento de Protecciones	mensual	10089	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Programa anual de mantenimiento de Protecciones	N.A.
3	Verifica si el mantenimiento se debe realizar con personal interno o contratación externa	Jefe de Sección de Protecciones	Verifica si el mantenimiento se puede realizar con personal interno o contratación externa	mensual	10089	N.A.	Número de mantenimientos predictivos internos y externos	N.A.	N.A.	Programa de mantenimiento de Protecciones	N.A.
4.1	**Con Personal Interno:** Verifica si el mantenimiento requiere des energización.	Jefe de Sección de Protecciones	Verifica si el mantenimiento requiere des energización. Si no requiere continua en paso 4.1.6	mensual	10089	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Programa de mantenimiento de Protecciones, Planilla Mensual	N.A.

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES - INDE

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.1.1	**Si el mantenimiento requiere des energización:** Tramita aviso de publicación de comunicación de prensa y radio en lugares afectados	Jefe de Sección de Protecciones	Jefe de Sección de Protecciones traslada formato de lugares afectados a Jefe de Sistema Oriental quien lo envia a Jefe de Relaciones publicas para tramite de aviso de publicación de comunicación de prensa y radio en lugares afectados por des energización con una semana de anticipación al mantenimiento	Semanal	10089	1	N.A.	Tramite de aviso de prensa y radio	N.A.	Avisos de Prensa	N.A.
4.1.2	Tramita autorización de mantenimientos ante AMM.	Centro de Control (Jefe de Turno de Centro de Control)	Revisa y tramita por correo electrónico ante AMM Planilla en hoja electrónica, para autorización de los distintos mantenimientos solicitados, sobre todo los mantenimientos que requieran servicio (Salida del Sistema)	Mensual / Semanal	10098	6	N.A.	Autorización de mantenimientos	N.A.	Reporte de Mantenimiento Semanal en Formato digital	Reglamento de Operadores del Centro de control
4.1.3	Coordina la solicitud para que se desconecte el equipo al que se realizara el mantenimiento del sistema nacional interconectado	Jefe de Sección de Protecciones	Coordina con centro de control la solicitud, junto con las demás unidades para que desconecte el equipo al que se realizara el mantenimiento del sistema nacional interconectado.	mensual/ semanal	10090	1	N.A.	N.A.	N.A.	Planilla Mensual	N.A.
4.1.4	Solicita autorización ante AMM para proceder a la desconexión del equipo.	Jefe de Turno en Centro de Control	Pide autorización vía telefónica o radio ante AMM para proceder a la desconexión del equipo	en cada mantenimiento	10098	2	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.1.5	Realiza la apertura del equipo al que se realizara el mantenimiento	Jefe de Turno del Centro de Control / Operador de Subestación/ Técnico de de Protecciones	Realizan maniobras (en forma remota o local) de desconexión del equipo al que se realizará mantenimiento.	en cada mantenimiento	10098, 15017, 2007	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	Reglamento de Operación del Centro de Control
4.1.6	Ejecuta el mantenimiento	Jefe de Sección de Protecciones, Técnico de Protecciones, Profesional de Sección de Protecciones	Ejecuta el mantenimiento de acuerdo a lo programado, y a las normas de seguridad.	en cada mantenimiento	10089, 2007, 16016	7	Cumplimiento al programa de mantenimiento	Disponibilidad del equipo	Mantenimientos predictivos programados vrs. Ejecutados	Programa de mantenimiento de Protecciones.	Manual del fabricante, planos del equipo
4.1.7	Supervisa el Mantenimiento	Jefe de Sección de Protecciones / Profesional de Sección de Protecciones	Supervisa el Mantenimiento , si no esta de acuerdo genera las observaciones necesarias a las personas responsables para que las implementen en el trabajo realizado.	en cada mantenimiento	10089, 16016	3, 7	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Programa de mantenimiento de Protecciones.	N.A.
4.1.8	Informa a Jefe de Turno la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	Jefe de Sección de Protecciones / Profesional de Sección de Protecciones	Informa al Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	en cada mantenimiento	10089, 16016	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.1.9	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno de Centro de Control	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo.	en cada mantenimiento	10098	N.A.	mantenimiento realizado	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	Reglamento de Operadores del Centro de Control
4.1.10	Registra los trabajos realizados en Formato de mantenimiento	Personal Técnico Encargado de los trabajos (Jefe de Sección de Protecciones, Profesional de Sección de Protecciones y Técnico de Protecciones)	Registra los trabajos realizados en Formato de mantenimiento/ fotos de soporte/ archivo en formato digital	en cada mantenimiento	10089, 16016, 2007	N.A.	Cumplimiento al Mantenimiento predictivo programado	N.A.	Trabajos Ejecutados al 100% entre Trabajos Programados	Formulario de mantenimiento	N.A.
4.1.11	Genera Informe de Resultados.	Jefe de Sección de Protecciones	Genera Informe de Resultados quincenal y envía por correo electrónico a Jefe de Sistema Oriental. Continua en paso 5.	quincenal	10089	3, 7	N.A.	Informe de Resultados	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.
4.2	**Con contratación externa**: Define tipo de gestión administrativa dependiendo si es compra directa o invitación a cotizar	Jefe de Sección de Protecciones	Define tipo de gestión administrativa dependiendo si es compra directa, invitación a cotizar o licitación.	anual / cuando sea requerido	10089	4	N.A.	N.A.	N.A.	Plan de Compras.	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.2.1	Elabora solicitud de pedido ante la unidad de compras del Sistema Oriental si es Orden de Compra	Jefe de Sección de Protecciones	Elabora solicitud de pedido ante la unidad de compras del Sistema Oriental si es Orden de Compra	en cada mantenimiento externo	10089	N.A.	N.A.	Solicitud del mantenimiento	N.A.	Solicitud u oficio de compra	N.A.
4.2.1.1	Genera Orden de compra	Auxiliar de Compras	Genera Orden de compra	en cada mantenimiento externo	1051	4	N.A.	Orden de Compra	N.A.	Orden de Compra	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
4.2.1.2	Autoriza Orden de Compra	Jefe de Sistema Oriental	Autoriza Orden de Compra	en cada mantenimiento externo	10094	N.A.	N.A.	Adquisición de un servicio	N.A.	Orden de Compra	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
4.2.2	Elabora invitación a cotizar y/o Ofertar.	Jefe de Sección de Protecciones, Profesional de Sección de Protecciones	Elabora invitación a cotizar o TDR según Reglamento.	en cada mantenimiento externo	10089, 16016	5, 6	N.A.	Invitación a cotizar o TDR	N.A.	invitación a cotizar o TDR	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
4.2.3	Nombra a persona que supervisará el servicio.	Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica	Nombra a persona que supervisará el servicio. Si no requiere des energización continua en 4.2.7	en cada mantenimiento externo	706	N.A.	N.A.	Designación de Supervisor	N.A.	Nombramiento de supervisor	N.A.

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGIA ELECTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGIA ELECTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.2.4	**Si el mantenimiento requiere des energización:** Tramita aviso de publicación de comunicación de prensa y radio en lugares afectados	Jefe de Sección de Protecciones	Jefe de Sección de Protecciones traslada formato de lugares afectados a Jefe de Sistema Oriental quien lo envía a Jefe de Relaciones publicas para tramite de aviso de publicación de comunicación de prensa y radio en lugares afectados por des energización con una semana de anticipación al mantenimiento	Semanal	10089	1	N.A.	Tramite de aviso de prensa y radio	N.A.	Avisos de Prensa	N.A.
4.2.5	Tramita autorización de mantenimientos ante AMM.	Centro de Control (Jefe de Turno de Centro de Control)	Revisa y tramita por correo electrónico ante AMM Planilla en hoja electrónica, para autorización de los distintos mantenimientos solicitados, sobre todo los mantenimientos que requieran servicio (Salida del Sistema)	Mensual / Semanal	10098	6	N.A.	Autorización de mantenimientos	N.A.	Reporte de Mantenimiento Semanal en Formato digital	Reglamento de Operadores del Centro de control
4.2.6	Coordina las acciones necesarias para la Desenergización del equipo	Jefe de Sección de Protecciones	Coordina las acciones necesarias para la Desenergización del equipo el Jefe de Sección de Protecciones con el Jefe de Turno del Centro de Control	en cada mantenimiento externo	10089	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud de des energización, Libro de Transporte	Reglamento de Operadores del Centro de Control
4.2.7	Ejecuta el mantenimiento	Empresa Contratista	Ejecuta el mantenimiento tomando en cuenta las Normas de Seguridad Industrial.	En el mantenimiento contratado	N.A.	N.A.	Cumplimiento al Programa de Mantenimiento	N.A.	Mantenimientos predictivos vrs. Ejecutados	N.A.	Manual del Equipo, Planos

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.2.8	Supervisa el Mantenimiento	Supervisor del contrato	Supervisa el Mantenimiento , si no esta de acuerdo genera las observaciones necesarias a las personas responsables para que las implementen en el trabajo realizado.	en cada mantenimiento externo	N.A.	3, 7	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.
4.2.9	Informa a Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	Supervisor del contrato	Informa al Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	en cada mantenimiento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.
4.2.10	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno de Centro de Control	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo, quien autoriza la conexión del equipo al sistema de nacional interconectado.	en cada mantenimiento	10098	N.A.	Mantenimiento Realizado	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	Reglamento de Operadores del Centro de Control
4.2.11	Genera Informe de Mantenimiento	Empresa Contratista	Genera informe de mantenimiento en forma impresa y digital	en cada mantenimiento	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de mantenimiento	Cantidad de Trabajos Ejecutados al 100% entre números de Ordenes de Trabajo	Informe de mantenimiento y/o Formato de Mantenimiento	N.A.

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.2.12	Genera Acta de aceptación de servicios.	Supervisor del contrato	Genera acta o constancia de recepción y aceptación del servicio	en cada mantenimiento externo	N.A.	N.A.	N.A.	Acta de aceptación de servicios	N.A.	Libro de Actas	N.A.
5	Valida los trabajos realizados e informa a súper intendencia de ETCEE. **Fin del procedimiento**	Jefe de Sistema Oriental	Consolida la información de los mantenimientos para validarlos y enviarlos para su seguimiento a la superintendencia de ETCEE.	en cada mantenimiento externo	10094	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Gestión de Resultados del Mes	N.A.

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.3 Matriz de Contingencias

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia						(9) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	(8) Otros	
1	Ausencia de Jefe de Seccion de Protecciones	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A	La persona Responsable de ejecutar las actividades sera la persona que delegue el Jefe de Sistema Oriental
2	Solicitud no aprobada	X	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	Se reprograma el mantenimiento predictivo
3	mantenimiento no realizado a conformidad	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se informa a responsables de realizar el mantenimiento que deben de cumplir con lo requerido. Se reprograma mantenimiento en caso no es posible terminar.
4	Falta de Disponibilidad presupuestaria	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	N.A.	Jefe de Sistema Oriental solicita a la Gerencia de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica, mediante oficio, una reprogramación o transferencia presupuestal de fondos; de no ser posible se hace una reprogramación o la transferencia durante el presente período del servicio, se incluye éste mantenimiento en anteproyecto para el próximo período
5	Se cancela el evento	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se reprograma el mantenimiento predictivo
6	No hay oferentes	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A	Elaborar nuevamente los TDR o verificar si hay disponibilidad de personal interno para ejecutar el mantenimiento.
7	Identifica necesidades de mantenimiento preventivo	N.A.	N.A	N.A	X	N.A.	N.A.	Se programa el mantenimiento preventivo

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

Elaboró:	**Revisó:**	**Aprobó:**
Nombre: Ing. Alberto Carlos Tajiboy Sic	Nombre: Ing. Daniel Ernesto Zapata García	Nombre: Ing. Oscar Eduardo Caceros
Cargo: Jefe de Sección de Protecciones.	Cargo: Jefe de Sistema Oriental	Cargo: Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica Interino.
Firma y Sello:	Firma y Sello:	Firma y Sello:
Fecha de Aprobación de Versión:		

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL INDE
SISTEMA ORIENTAL
JEFATURA PROTECCIONES

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL INDE
SISTEMA ORIENTAL
JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL INDE
GERENTE

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Realizar reparaciones en los equipos de comunicaciones, Protecciones, Control y Medición que permitan restablecer las condiciones normales del servicio. Inicia en la detección de la falla y termina en la reparación de la misma.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Manual del Fabricante
- Reglamento de Operadores del Centro de Control

3. REGISTROS APLICABLES

- Informe de Falla
- Informe de mantenimiento
- Libro de actas
- Libro de Transporte
- Libro del Operador de Subestación
- Libros de Transporte
- Orden de Compra
- Plan de Compras
- Reporte de Jefe de Turno
- Términos de Referencia

4. DEFINICIONES

4.1. AMM: Administrador del Mercado Mayorista.

4.2. Bancos de Baterías: Equipo encargado de proporcionar la energía de corriente directa para operar a los diferentes aparatos instalados en sub estaciones.

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

4.3. Desenergización: Conjunto de actividades necesarias para dejar sin tensión una Línea de Transmisión, Transformador de Potencia o equipo de una Subestación.

4.4. Equipos de Comunicaciones: Son los dispositivos que permiten realizar la operación a distancia de las subestaciones por medio del sistema SCADA y coordinación operativa por medio de voz entre los operadores del sistema.

4.5. Equipos de Redes: Son los que permiten la comunicación entre terminales.

4.6. ETCEE: Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica.

4.7. Interruptor: Equipo de potencia, que se utiliza para cortar o dar paso a la corriente.

4.8. Mantenimiento Predictivo: Es el que permite que se detecten posibles fallas antes que ocurran las mismas en los equipos de comunicaciones.

4.9. Microonda: Sistema de Comunicación.

4.10. NC/NA: Normalmente cerrado / Normalmente abierto.

4.11. Rectificador de Banco de baterías: Equipo que rectifica la corriente alterna a corriente directa.

4.12. Red: Sistema de comunicación.

4.13. Relé de Protección: Equipo especializado para detectar condiciones anormales en líneas de trasmisión, transformadores y equipos de subestaciones.

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

4.14. Relé Auxiliar: Accesorio que proporciona contactos auxiliares NC/NA.

4.15. REPMANT: Reporte de Mantenimientos autorizados por AMM.

4.16. RTU: Unidad terminal remota.

4.17. SCADA: Sistema de control y adquisición de datos.

4.18. VHF: Very High Frecuency (Frecuencia muy alta).

4.19. Terminal: Computadoras y Dispositivos Electrónicos Inteligentes.

4.20. Transformadores de Corriente: Equipo que transforma la corriente primaria de energía eléctrica a corriente secundaria que va conectado a los equipos de medición o protección.

4.21. Transformadores de Potencial: Equipo que transforma el voltaje primario a voltaje secundario; que va conectado a los equipos de medición o protección.

5. NORMAS

5.1. Ningún trabajo de mantenimiento contratado externamente puede realizarse sin supervisión del personal del INDE.

5.2. Los trabajos efectuados por contratistas externos deben ser reportados en campo al supervisor del INDE.

5.3. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal.

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES - INDE -

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA - INDE -

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

5.4. Todo equipo de medición utilizado para el mantenimiento debe estar verificado y /o calibrado ya sea con personal interno o con proveedor externo.

5.5. Previo a efectuar cualquier mantenimiento es obligatorio verificar que el sitio donde se efectuará no existe condiciones de riesgos para el personal.

5.6. Todo mantenimiento debe ser informado al centro de control de ETCEE.

5.7. El inicio y final de mantenimiento debe ser reportado al jefe de turno del centro de control de ETCEE.

5.8. En todo mantenimiento se requiere elaborar el informe de Falla.

5.9. Toda desconexión de cualquier equipo de Subestación debe ser autorizado por el AMM en coordinación con el Centro de Control de ETCEE.

5.10. Es requerido la atención inmediata a la falla presentada.

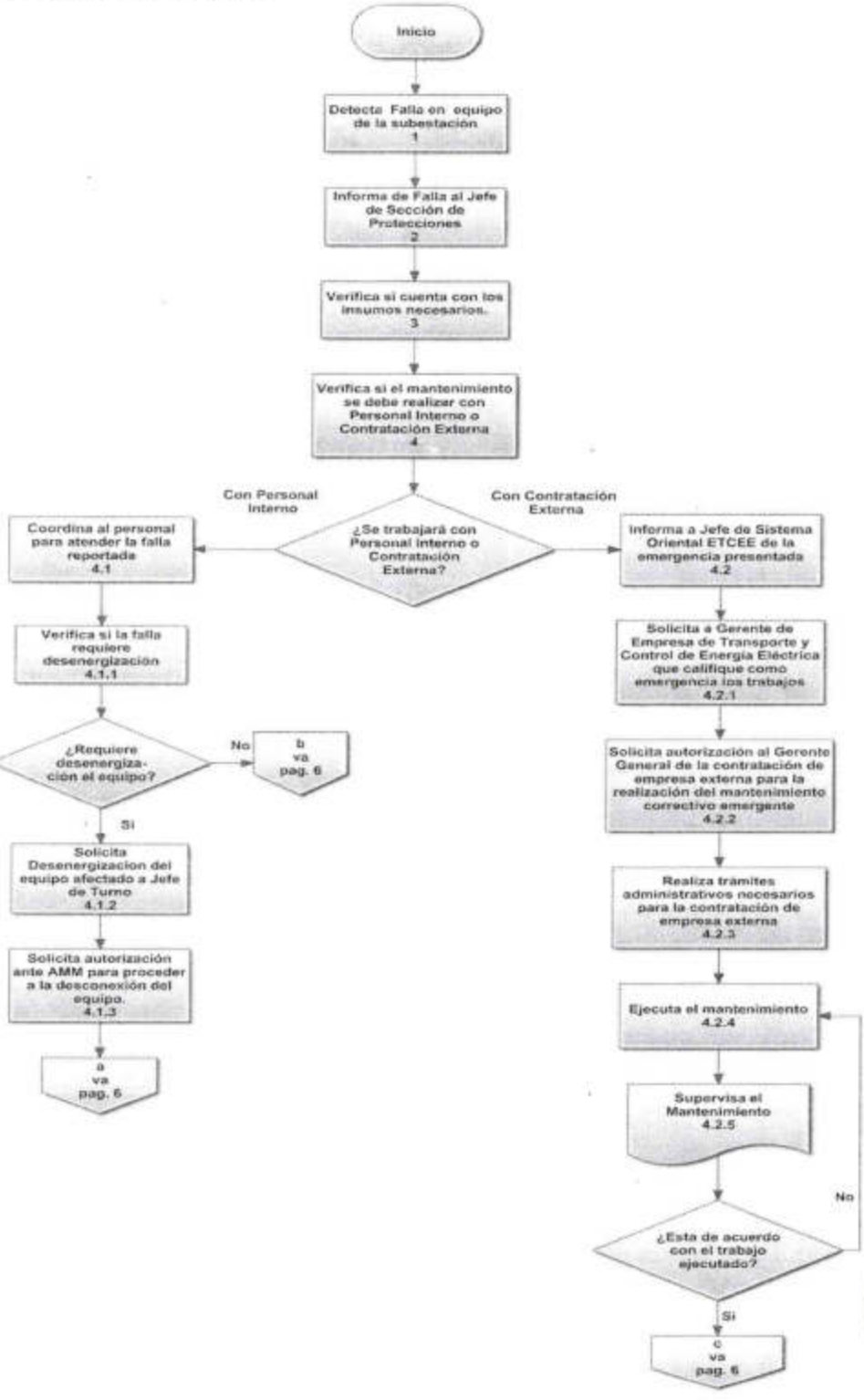
EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES - INDE -

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA SISTEMA ORIENTAL JEFATURA - INDE -

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6. Diagrama de Flujo



Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.2. Matriz Plan

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
1	Detecta Falla en equipo de la subestación	Técnico de Protecciones / Jefe de Turno de Centro de Control	Jefe de Turno informa al Jefe de Sección de Protecciones sobre la falla detectada a través del SCADA. Personal técnico lo detecta en el campo	En cada fallo	2007, 10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Libro del Operador de Subestación	N.A.
2	Informa de Falla al Jefe de Sección de Protecciones	Jefe de Turno / Personal Técnico	Informa de la Falla al Jefe de Sección de Protecciones	En cada fallo	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.
3	Verifica si cuenta con los insumos necesarios.	Jefe de Sección Protecciones	Verifica si hay repuesto en existencia	En cada fallo	10089	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4	Verifica si el mantenimiento se debe realizar con Personal Interno o Contratación Externa	Jefe de Sección Protecciones	Verifica si el mantenimiento se debe realizar con Personal Interno o Contratación Externa	En cada fallo	10089	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.1	**Con Personal Interno:** Coordina al personal para atender la falla reportada	Jefe de Sección de Protecciones / Profesional de Sección de Protecciones	Informa de la Falla al personal técnico, y da los lineamientos para que se atienda según el caso	En cada fallo	10089, 16016	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4.1.1	Verifica si la falla requiere desenergización	Jefe de Sección de Protecciones / Profesional de Sección de Protecciones	Verifica si la falla requiere desenergización	en cada mantenimiento	10089, 16016	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.
4.1.2	**Con Des Energización:** Solicita Desenergizacion del equipo afectado a Jefe de Turno	Jefe de Sección de Protecciones / Profesional de Sección de Protecciones / Técnico de Protecciones	Solicita Desenergizacion del equipo afectado.	en cada mantenimiento	10089, 16016, 2007	1	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.
4.1.3	Solicita autorización ante AMM para proceder a la desconexión del equipo.	Jefe de Turno en Centro de Control	Pide autorización vía telefónica o radio ante AMM para proceder a la desconexión del equipo	en cada mantenimiento	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	Reglamento de Operadores del Centro de Control

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.1.4	Realiza apertura del equipo al que se realizara el mantenimiento	Jefe de Turno Centro de Control	Realizan maniobras (en forma remota o local) de desconexión del equipo al que se realizará mantenimiento.	en cada mantenimiento	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	Reglamento de Operadores del Centro de Control
4.1.5	Ejecuta el mantenimiento	Jefe de Sección de Protecciones, Profesional de Sección de Protecciones y/o Técnico de Protecciones	Ejecuta el mantenimiento, tomando en cuanta las normas de seguridad industrial.	En cada fallo	10089, 16016, 2007	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Libro de Actividades de Protecciones	Manual del Fabricante, Planos del Equipo
4.1.6	Supervisa el Mantenimiento Correctivo	Jefe de Sección de Protecciones, Profesional de Sección de Protecciones	Supervisa el Mantenimiento Correctivo, si no esta de acuerdo informa a responsables de la ejecución de las observaciones presentadas. Si no requiere des energización continua en paso 4.1.9, de lo contrario continua con el procedimiento.	En cada fallo	10089, 16016	2	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.1.7	**Si Requiere Des Energización:** Informa a Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	Jefe de Sección de Protecciones, Profesional de Sección de Protecciones, Técnico de Protecciones	Informa al Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	en cada mantenimiento	10089, 16016, 2007	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.
4.1.8	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno Centro de Control	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo, quien autoriza la conexión del equipo al sistema de nacional interconectado. Registrar en bitácora	en cada mantenimiento	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	Reglamento de Operadores del Centro de Control
4.1.9	Genera Informe de Falla. **Fin del procedimiento**	Jefe de Sección de Protecciones	Genera Informe de Falla correctivo, se envía a superintendencia, Jefe de Sistema Oriental y Jefe de Turno del Centro de Control por correo electrónico	en cada mantenimiento correctivo	10089	N.A.	N.A.	Informe de Falla	Trabajos ejecutados 100% entre fallas presentadas	Informe de Falla	N.A.

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.2	**Con contratación externa**: Informa a Jefe de Sistema Oriental ETCEE de la emergencia presentada	Jefe de Sección de Protecciones	Informa a Jefe de Sistema Oriental ETCEE de la emergencia presentada	en cada fallo	10089	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Plan de Compras.	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
4.2.1	Solicita a Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica que califique como emergencia los trabajos	Jefe de Sistema Oriental	Solicita a Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica que califique como emergencia los trabajos	en cada fallo	10095	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4.2.2	Solicita autorización al Gerente General de la contratación de empresa externa para la realización del mantenimiento correctivo emergente	Jefe de Sistema Oriental	Solicita autorización al Gerente General de la contratación de empresa externa para la realización del mantenimiento correctivo emergente	en cada fallo	10095	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4.2.3	Realiza trámites administrativos necesarios para la contratación de empresa externa	Jefe de Sección de Protecciones	Realiza trámites administrativos necesarios para la contratación de empresa externa	en cada fallo	10089	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de Compra, TDR	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.2.4	Ejecuta el mantenimiento	Empresa Contratista	Ejecuta el mantenimiento tomando en cuenta las Normas de Seguridad Industrial.	en cada fallo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Manual del Fabricante, Planos del Equipo
4.2.5	Supervisa el Mantenimiento	Jefe de Sección de Protecciones / Supervisor del contrato	Supervisa el Mantenimiento Correctivo, si no esta de acuerdo informa a responsables de la ejecución de las observaciones presentadas.	en cada fallo	10089	2	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.
4.2.6	Solicita a Centro de Control la normalización del equipo	Jefe de Sección de Protecciones	Solicita al Centro de Control la normalización del equipo	En cada fallo	10089	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libros de Transporte	N.A.
4.2.7	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno centro de Control	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo, quien autoriza la conexión del equipo al sistema de nacional interconectado.	En cada fallo	10098	N.A.	Trabajo concluido	N.A.	N.A.	Libro de Transporte , Reporte de Jefe de Turno	Reglamento de Operadores del Centro de Control

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL - JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
4.2.8	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio	Operador de Subestación / Jefe de Turno	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio.	En cada fallo	15017	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte , Reporte de Jefe de Turno	Reglamento de Operadores del Centro de Control
4.2.9	Genera Acta de aceptación de servicio	Jefe de Sección de Protecciones / Supervisor del contrato	Genera acta o constancia de recepción y aceptación del servicio	en cada mantenimiento externo	10089	N.A.	N.A.	Acta de aceptación de servicios	N.A.	Libro de actas	N.A.
4.2.10	Genera Informe de Falla. Nota: Genera reporte de fuerza mayor cuando se afectan a terceros. **Fin del procedimiento**	Jefe de Sección de Protecciones	Genera Informe de Falla correctivo, se envia a superintendencia, Jefe de Sistema Oriental, Jefe de Turno del Centro de Control por correo electrónico	en cada mantenimiento correctivo	10089	2	N.A.	Informe de Falla	N.A.	Informe de Falla	N.A.

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL JEFATURA

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.3. Matriz de Contingencias

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia						(9) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	(8) Otros	
1	No autorizan la Desenergización del Equipo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	Se realiza el mantenimiento correctivo con el equipo energizado, tomando en cuenta las Normas de Seguridad Industrial
2	mantenimiento no realizado a conformidad	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se informa a responsables de realizar el mantenimiento que deben de cumplir con lo requerido. Se reprograma mantenimiento en caso no es posible terminar.

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL JEFATURA PROTECCIONES

EMPRESA DE TRANSPORTE Y CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INDE - SISTEMA ORIENTAL JEFATURA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2014
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

SUBESTACIONES

INDE
INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Ing. Victor Rafael Lobos Aldana	Nombre: Ing. Daniel Ernesto Zapata	Nombre: Ing. Oscar Eduardo Caceros
Cargo: Jefe de Sección de Subestaciones	Cargo: Jefe de Sistema Oriental	Cargo: Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica Interino
Firma y Sello:	Firma y Sello:	Firma y Sello:

Fecha de Aprobación de Versión: 11 FEB 2015

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Programar y ejecutar de manera oportuna el mantenimiento predictivo de las Subestaciones, para evitar el mantenimiento correctivo/salida forzada, así como dar el soporte necesario a los equipos que conforman las subestaciones para que alcancen su vida útil.
Inicia con la planificación del mantenimiento predictivo anual y finaliza con la generación del Informe de Mantenimiento.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Manuales de los equipos de pruebas
- Planos de Equipos de Potencia

3. REGISTROS APLICABLES

- Avisos de Prensa en formato digital
- Informe Técnico Mensual
- Informe de mantenimiento
- Informe de resultado de Pruebas
- Libro de Actas
- Libro de transporte
- Libro de Actas en subestación (Aplica donde existe Operador de turno)
- Reporte de Jefe de Turno
- Nombramiento de supervisor
- Orden de Compra y Pago Matriz
- Plan de Trabajo Anual Subestaciones
- Reporte de Mantenimiento Semanal en Formato digital
- TDR (Términos de Referencia)

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

4. DEFINICIONES

4.1. AMM: Administrador del Mercado Mayorista

4.2. Desenergización: Conjunto de actividades necesarias para dejar sin tensión un Línea de Transmisión, Transformador o equipo de Subestación.

4.3. ETCEE: Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica.

4.4. Mantenimiento Predictivo: Consiste en la realización de pruebas para evaluar la condición operativa de los equipos e instalaciones, y permite prevenir fallas antes de que ocurran.

4.5. POA: Plan Operativo Anual.

4.6. Pruebas: son los protocolos de medición, regidos por normas internacionales, que se realizan a los equipos de potencia para evaluar su estado operativo. Estas pruebas comprenden medición de aislamiento, termografía, relación de transformación, pruebas de red de tierras, corrientes de fuga, etc.

4.7. REPMANT: Reporte de mantenimientos autorizados por el AMM.

4.8. Subestación: Es el lugar en donde se alojan equipos de potencia de alta tensión (transformadores, interruptores, seccionadores, etc.) que sirven para elevar o bajar el nivel de tensión para distribuir o transmitir la energía eléctrica, según sea el caso.

4.9. EOR (Red de Transporte Regional): Empresa Operadora de la red

4.10. EPR (Red de Transporte Regional): Empresa Propietaria de la red

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

5. NORMAS

5.1. Toda desconexión de cualquier equipo de subestaciones debe ser autorizado por el Centro de Control de ETCEE.

5.2. Ningún trabajo de mantenimiento contratado externamente puede realizarse sin supervisión del personal del INDE.

5.3. Es obligatorio el uso de equipo de protección personal.

5.4. En caso de que no se realice un mantenimiento se reprograma.

5.5. La frecuencia de las mediciones a realizar es en base al programa anual de mantenimiento.

5.6. Previo a efectuar cualquier mantenimiento es requerido verificar que el sitio donde se efectuara no existen condiciones de riesgo para el personal.

5.7. Toda área de trabajo en mantenimiento debe de estar identificada y delimitada con cinta de color amarillo.

5.8. Todo mantenimiento debe ser coordinado previamente con el Centro de Control de ETCEE.

5.9. Se debe de notificar con 20 días anticipación al Jefe de Turno para gestionar ante el EPR el mantenimiento predictivo.

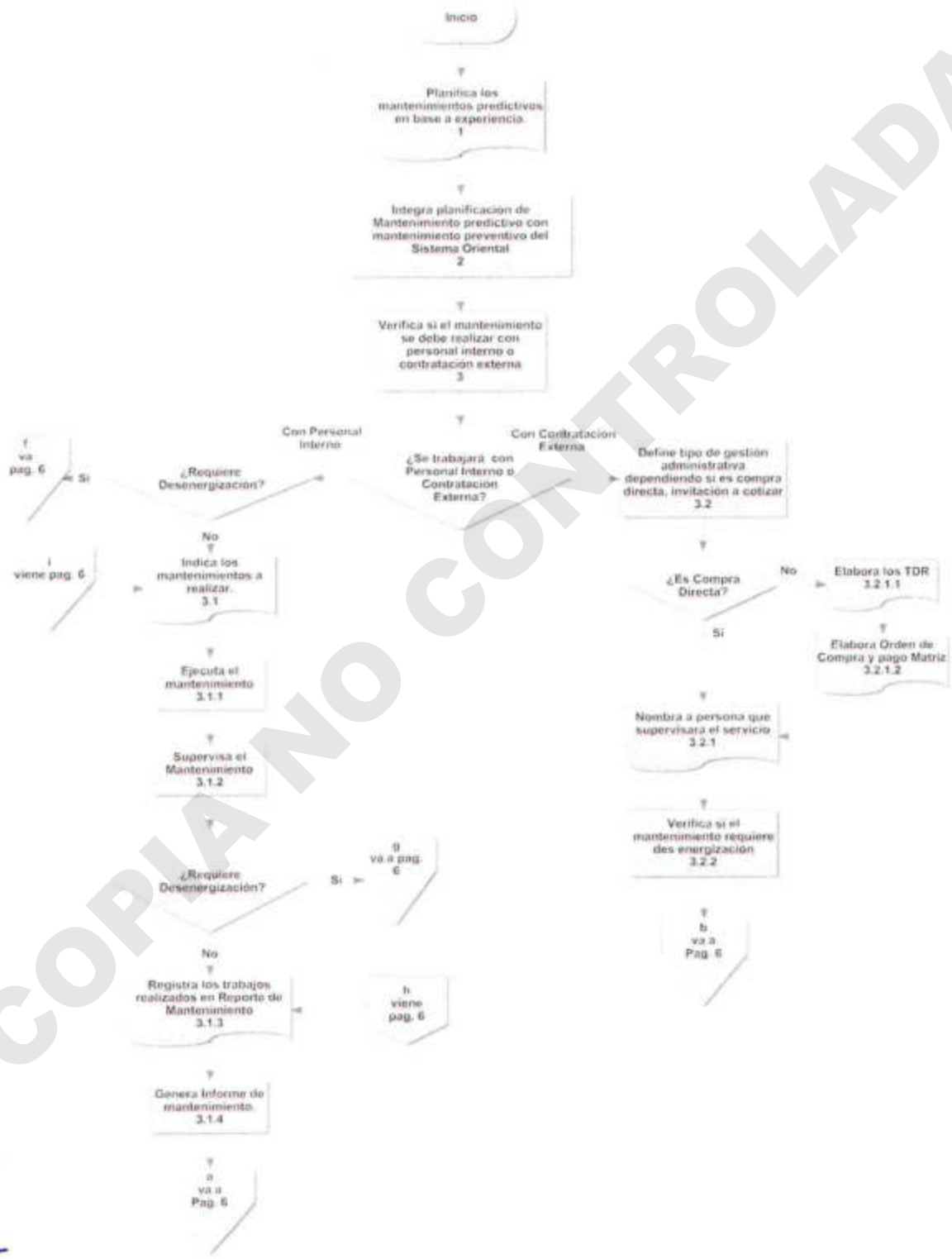
5.10. El inicio y final del mantenimiento debe ser reportado al Jefe de Turno del Centro de Control de ETCEE.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

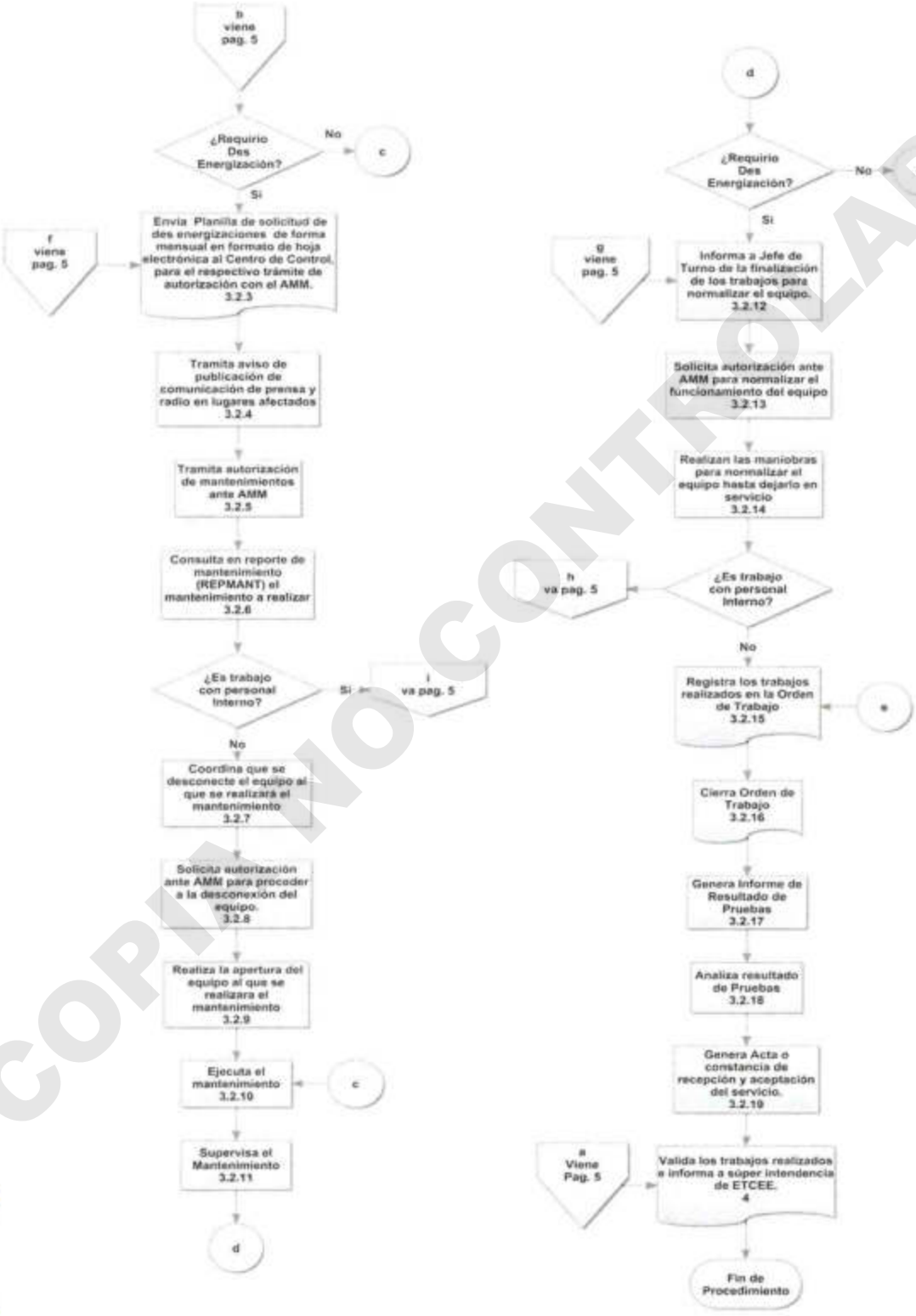
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo



COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet



COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.2. Matriz Plan

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de referencia
1	Planifica los mantenimientos predictivos en base a experiencia.	Jefe de Sección de Subestaciones	Planifica los mantenimientos predictivos en base a experiencia y practica de empresas similares (pruebas a equipo de potencia como: Termografia, Pruebas de aceite dieléctrico, Pruebas de corriente de fuga de pararrayos, Prueba de medición de humedad a transformadores de corriente y de potencial).	Anual	10091	N.A.	N.A.	Planificación	N.A.	POA, Plan de Trabajo Anual Subestaciones	N.A.
2	Integra planificación de Mantenimiento predictivo con mantenimiento preventivo del Sistema Oriental	Jefe de Sección de Subestaciones, Jefe de Sección de Lineas de Transmisión, Jefe de Protecciones, Jefe de Sistema Oriental	Se convoca por correo electrónico, a reunión a los distintos jefes de sección del sistema Oriental de ETCEE. Verifican el Plan de Mantenimiento Predictivo y se integra con el Plan de Mantenimiento Preventivo y se traslada al Jefe de Turno para su tramite ante AMM.	Anual	10091, 10087, 10089, 10095	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Plan de Trabajo Anual Subestaciones	N.A.
3	Verifica si el mantenimiento se debe realizar con personal interno o contratación externa.	Jefe de Sección de Subestaciones	Verifica si el mantenimiento se puede realizar con personal interno o contratación externa. Nota: si requiere desenergizacion ver pasos del del 3.2.3 al 3.2.6	Anual	10091	1	Número de mantenimientos predictivos internos y externos	N.A.	N.A.	Reporte de mantenimiento en formato digital	N.A.
3.1	**Con Personal Interno:** Indica los mantenimientos a realizar.	Jefe de Sección de Subestaciones	Indica los Mantenimientos que se debe de realizar en las Subestaciones del Sistema Oriental.	Semanal	10091	2	Cantidad de Mantenimientos predictivos internos.	N.A.	Mantenimientos predictivos programados Internos	N.A.	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de referencia
3.1.1	Ejecuta el mantenimiento	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Ejecuta el mantenimiento de acuerdo al mantenimiento programado.	En base al programa	2005	3	Cumplimiento al programa de mantenimiento	Disponibilidad del equipo	Mantenimientos predictivos programados vrs. Ejecutados	N.A.	Manual de Pruebas propias al equipo a utilizar
3.1.2	Supervisa el Mantenimiento	Jefe de Sección de Subestaciones / Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Supervisa el Mantenimiento. Si no esta de acuerdo genera observaciones a las personas responsables para que se implementen en el trabajo que se esta realizando. Nota: si requiere des energización ver pasos del del 4.2.13 al 4.2.15	En cada mantenimiento	901	3, 4	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	N.A.	Manual de Pruebas propias al equipo a utilizar
3.1.3	Registra los trabajos realizados en Reporte de Mantenimiento	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Registra los trabajos realizados en el mantenimiento	En cada mantenimiento	2005	3, 4	Cumplimiento al Mantenimiento Predictivo programado	Ejecución del Mantenimiento Predictivo	Reportes de Trabajo ejecutados al 100% de Trabajos Programados	Reporte de Mantenimiento	N.A.
3.1.4	Genera Informe de mantenimiento. **Fin del procedimiento**	Jefe de Sección de Subestaciones	Genera Informe de mantenimiento y lo entrega a Jefe de Sistema Oriental, Auxiliar Administrativo de Sistema Oriental, CNEE. Continua en Paso 4.	Quincenal	10091	3 y 4	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.
3.2	**Con Contratación Externa:** Define tipo de gestión administrativa dependiendo si es compra directa, invitación a cotizar	Jefe de Sección de Subestaciones	Define tipo de gestión administrativa según reglamento de compras, contrataciones y enajenaciones del INDE.	En cada mantenimiento externo	10091	5	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de referencia
3.2.1.1	Elabora los TDR	Jefe de Sección de Subestaciones	Elabora los TDR.	En cada mantenimiento externo	10091	5	N.A.	TDR	N.A.	TDR	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
3.2.1.2	Elabora Orden de Compra y pago Matriz	Depto. De Compras	Elabora Orden de Compra y pago Matriz	En cada mantenimiento externo	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de Compra y Pago Matriz	N.A.	Orden de Compra y Pago Matriz	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
3.2.1	Nombra a persona que supervisará el servicio.	Gerente de Transporte y Control de Energía Eléctrica	Nombra a persona que supervisará el servicio para cada contrato.	En cada mantenimiento externo	706	N.A.	N.A.	Designación de Supervisor	N.A.	Nombramiento de supervisor	N.A.
3.2.2	Verifica si el mantenimiento requiere des energización	Jefe de Sección de Subestaciones	Verifica si el mantenimiento requiere des energización (Prueba de medición de humedad a transformadores de corriente y de potencial). Si necesita des energización ver paso del 3.2.3	Mensual	10091	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
3.2.3	**Si el mantenimiento requiere des energización:** Envía Planilla de solicitud de des energizaciones de forma mensual en formato de hoja electrónica al Centro de Control, para el respectivo trámite de autorización con el AMM.	Jefe de Sección de Subestaciones	Envía Planilla de forma mensual en formato de hoja electrónica al Centro de Control, para el respectivo trámite de autorización con el AMM. (Transformadores de Corriente y Transformadores de Potencial para medir humedad interna en los transformadores)	mensual, semanal	10091	N.A.	N.A.	Plan de Trabajo Anual Subestaciones Oriental	N.A.	Plan de Trabajo Anual Subestaciones	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de referencia
3.2.4	Tramita aviso de publicación de comunicación de prensa y radio en lugares afectados	Jefe de Sección de Subestaciones / Asistente de Jefatura de Subestaciones	Jefe de Sección de Subestaciones traslada formato de lugares afectados a Jefe de Sistema Oriental y este a Jefe de División Financiera para tramite de aviso de publicación de comunicación de prensa y radio en lugares afectados por des energización con una semana de anticipación al mantenimiento	Semanal	1034, 10091	N.A.	N.A.	Tramite de aviso en prensa y radio	N.A.	Avisos de Prensa en formato digital	Ley Nacional de Electricidad
3.2.5	Tramita autorización de mantenimientos ante AMM	Centro de Control (Jefe de Turno de Centro de Control)	Revisa y tramita por correo electrónico ante AMM Planilla en hoja electrónica, para autorización de los distintos mantenimientos solicitados, sobre todo los mantenimientos que requieran servicio (Salida del Sistema)	Mensual / Semanal	10098	6	N.A.	autorización de mantenimientos	N.A.	Reporte de Mantenimiento Semanal en Formato digital	Reglamento de Operadores del Centro de control
3.2.6	Consulta en reporte de mantenimiento (REPMANT) el mantenimiento a realizar	Jefe de Sección de Subestaciones / Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Consulta en hoja de mantenimiento REPMANT (reporte de mantenimiento en formato digital) el mantenimiento a realizar; estos con previa autorización del AMM.	Semanal	10091, 2005	N.A.	N.A.	Reporte de Mantenimiento semanal	N.A.	Reporte de Mantenimiento Semanal en Formato digital	N.A.
3.2.7	Coordina que se desconecte el equipo al que se realizará el mantenimiento	Encargado de Taller Eléctrico	Coordina en el sitio de trabajo el operador de la subestación correspondiente que en coordinación con el Jefe de Turno ejecuten las maniobras de desconexión del equipo del sistema nacional interconectado donde se realizara el mantenimiento.	En cada mantenimiento que requiere des energización	983	7	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de referencia
3.2.8	Solicita autorización ante AMM para proceder a la desconexión del equipo.	Jefe de Turno en Centro de Control	Pide autorización vía telefónica o radio ante AMM para proceder a la desconexión del equipo	En cada mantenimiento que requiere des energización	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de transporte	N.A.
3.2.9	Realiza la apertura del equipo al que se realizara el mantenimiento	Jefe de Turno del Centro de Control / Operador de Subestación	Realizan maniobras (en forma remota o local) de desconexión del equipo al que se realizará mantenimiento, en base al Instructivo de Operadores de Control y queda el equipo liberado.	En cada mantenimiento	10098, 15017	7	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de transporte	Reglamento de Operadores del Centro de Control
3.2.10	**Con y Sin Energización:** Ejecuta el mantenimiento	Empresa Contratista	Ejecuta el mantenimiento tomando en cuenta las Normas de Seguridad Industrial.	En cada mantenimiento contratado	N.A.	N.A.	Cumplimiento al Programa de Mantenimiento	mantenimiento predictivo	Mantenimientos predictivos vrs. Ejecutados	N.A.	Manual de Pruebas propias al equipo a utilizar, Diagramas de Control Eléctrico
3.2.11	Supervisa el Mantenimiento	Supervisor del contrato (Ingeniero o Personal Técnico)	Supervisa el Mantenimiento. Si no esta de acuerdo genera observaciones a las personas responsables para que se implementen en el trabajo que se esta realizando de lo contrario se puede prescindir del contrato.	En cada mantenimiento externo	N.A.	3.4	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Informe de mantenimiento	Manual de Pruebas propias al equipo a utilizar
3.2.12	**Si el mantenimiento requiere des energización:** Informa a Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	Supervisor del contrato	Informa al Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	En cada mantenimiento externo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de referencia
3.2.13	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno del Centro de Control	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo, quien autoriza la conexión del equipo al sistema de nacional interconectado.	En cada mantenimiento externo	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Libro de Actas en subestación (Operador de turno)	N.A.
3.2.14	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio	Operador de Subestación/Jefe de Turno del Centro de Control	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio.	En cada mantenimiento externo	15017, 10098	7	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Reporte de Jefe de Turno	Reglamento de Operadores del Centro de control
3.2.15	**Con y Sin Energización:** Genera Informe de Resultado de Pruebas	Empresa Contratista	Genera Informe de Resultado de Pruebas	En cada mantenimiento externo	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Resultado de Pruebas	N.A.	Informe de resultado de Pruebas	N.A.
3.2.16	Analiza resultado de Pruebas	Supervisor del contrato	Analiza resultado de Pruebas e informa a Jefe de Sección de Subestaciones para tomar medidas de solución a problemas presentados	En cada generación de informe	N.A.	N.A.	N.A.	Análisis de Resultados	N.A.	N.A.	N.A.
3.2.17	Genera Acta o constancia de recepción y aceptación del servicio.	Supervisor del contrato	Genera Acta de aceptación de servicio	En cada mantenimiento externo	N.A.	N.A.	N.A.	Acta de aceptación de servicios	N.A.	Libro de Actas	N.A.
4	Valida los trabajos realizados e informa a súper intendencia de ETCEE. **Fin del procedimiento**	Jefe de Sistema Oriental	Consolida la información de los mantenimientos para validarlos y enviarlos para su seguimiento a la superintendencia de ETCEE.	en cada mantenimiento externo	10095	N.A.	N.A.	Informe Técnico Mensual	N.A.	Informe Técnico Mensual	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.3 Matriz de Contingencias

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia						(9) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	(8) Otros	
1	Ausencia del Jefe de Sección de Subestaciones		N.A	N.A	N.A	X	N.A.	El Ingeniero de Mantenimiento de Subestaciones es la persona responsable de realizar la actividad
2	caída del sistema	N.A.	N.A	X	N.A.	N.A.	N.A.	Informar de inmediato al Jefe de Sistema Oriental para que brinde su apoyo, así también se le informa a Jefe de Turno del Centro de Control.
3	identifica necesidades de mantenimiento preventivo	N.A.	N.A	N.A	X	N.A.	N.A.	Se programa el mantenimiento preventivo
4	mantenimiento no realizado a conformidad	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se informa a responsables de realizar el mantenimiento que deben de cumplir con lo requerid. Se reprograma mantenimiento en caso no es posible terminar.
5	Falta de Disponibilidad presupuestaria	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	N.A.	Solicita a la Gerencia de Empresa de Transmisión y Control de Energía Eléctrica, mediante oficio, una reprogramación o transferencia presupuestal de fondos; de no ser posible se hace una reprogramación o la transferencia durante el presente período del servicio, se incluye éste mantenimiento en anteproyecto para el próximo período.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia						(9) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	(8) Otros	
6	No autorización de mantenimiento solicitado por prioridad de otros agentes (EGEE, EEGSA, TRANSNOVA, ETC.)	X	N.A	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se reprograma el mantenimiento predictivo
7	No existe Operador en la Subestacion	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	El Tecnico de Mantenimiento de Subestaciones en sitio sera la persona responsable de realizar la actividad

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Ing. Victor Rafael Lobos Aldana	Nombre: Ing. Daniel Ernesto Zapata	Nombre: Ing. Oscar Eduardo Caceros
Cargo: Jefe de Sección de Subestaciones	Cargo: Jefe de Sistema Oriental	Cargo: Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica Interino
Firma y Sello:	Firma y Sello:	Firma y Sello:

Fecha de Aprobación de Versión: 11 FEB 2015

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Programar y ejecutar de manera oportuna el mantenimiento preventivo de las Subestaciones, para mantener el equipo en buen estado, y conservar su vida útil.

Inicia en la planificación del mantenimiento anual y finaliza con la generación del Informe de Mantenimiento.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Planos de Equipos de Potencia

3. REGISTROS APLICABLES

- Contrato
- Informe técnico mensual
- Libro de Actas
- Libro de subestación (Aplica donde hay Operador de subestación)
- Libro de transporte
- Nombramiento de supervisor
- Orden de Compra y Pago Matriz
- Plan de Compras.
- Programa anual de mantenimientos de la RTR (EPR)
- Programa de mantenimientos ETCEE del año estacional (AMM)
- Reporte de Jefe de Turno
- Reporte de Mantenimiento Mensual en Formato digital
- Reporte Fotográfico Mensual
- Reporte Mensual para la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE)
- Pedido de Compra
- TDR (Términos de Referencia)

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

4. DEFINICIONES

4.1 AMM: Administrador del Mercado Mayorista

4.2 CNEE: Comisión Nacional de Energía Eléctrica.

4.3 Desenergización: Conjunto de actividades necesarias para dejar sin tensión un Línea de Transmisión, Transformador o equipo de Subestación.

4.4 EOR (Red de Transporte Regional): Empresa Operadora de la red

4.5 EPR (Red de Transporte Regional): Empresa Propietaria de la red

4.6 ETCEE: Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica.

4.7 Mantenimiento Preventivo: Es el que se realiza a los equipos e instalaciones de subestaciones y consiste en la realización de trabajos necesarios para mantenerlos en buen estado para conservar su vida útil.

4.8 POA: Plan Operativo Anual

4.9 RTR: Red de Transporte Regional

4.10 REPMANT: Reporte de Mantenimientos autorizados por AMM.

4.11 Subestación: Es el lugar en donde se alojan equipos de potencia de alta tensión (transformadores, interruptores, seccionadores, etc.) que sirven para elevar o bajar el nivel de tensión para distribuir o transmitir la energía eléctrica, según sea el caso.

4.12 Termografía: Medición de Temperatura en los elementos que conforman la Línea de Transmisión.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

5. NORMAS

5.1 Toda desconexión de cualquier equipo de subestaciones debe ser autorizada por el Centro de Control de ETCEE.

5.2 Ningún trabajo de mantenimiento ya sea realizado con personal propio o contratado externamente puede realizarse sin supervisión del personal del INDE.

5.3 Es obligatorio el uso de equipo de protección personal.

5.4 En caso de que no se realice un mantenimiento se reprograma para el siguiente periodo o siguiente año.

5.5 La frecuencia de los mantenimientos preventivos a realizar es en base al programa anual de mantenimiento.

5.6 Previo a realizar cualquier mantenimiento es requerido verificar que el sitio donde se efectuara, no existen condiciones de riesgo para el personal.

5.7 Toda área de trabajo en mantenimiento debe estar identificada y delimitada con cinta de color amarillo.

5.8 Todo mantenimiento debe ser coordinado previamente con el Centro de Control de ETCEE.

5.9 El inicio y final del mantenimiento debe ser reportado al Jefe de Turno del Centro de Control de ETCEE.

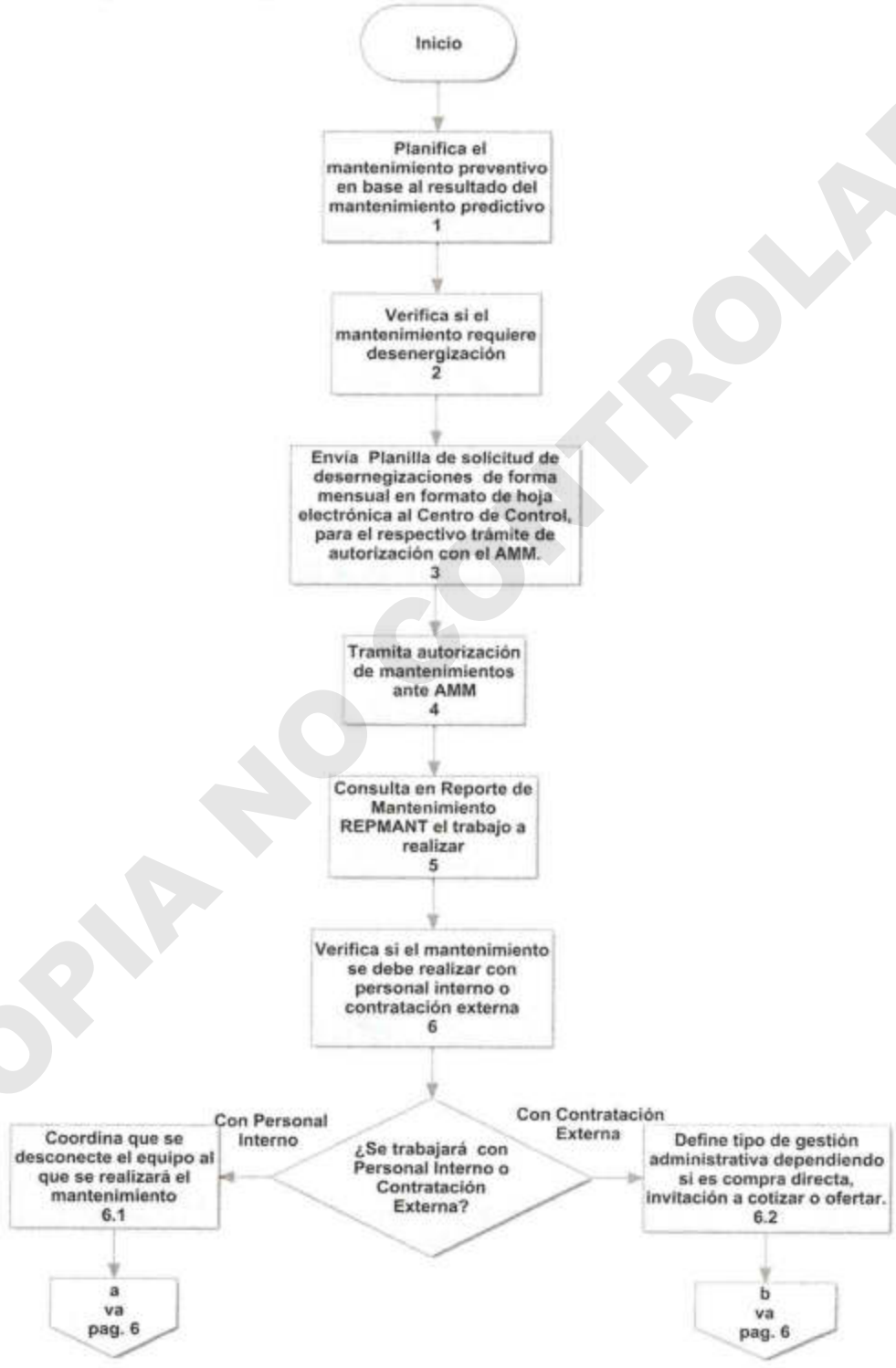
5.10 Se debe de notificar con 20 días anticipación al Jefe de Turno para gestionar ante el EPR el mantenimiento preventivo.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

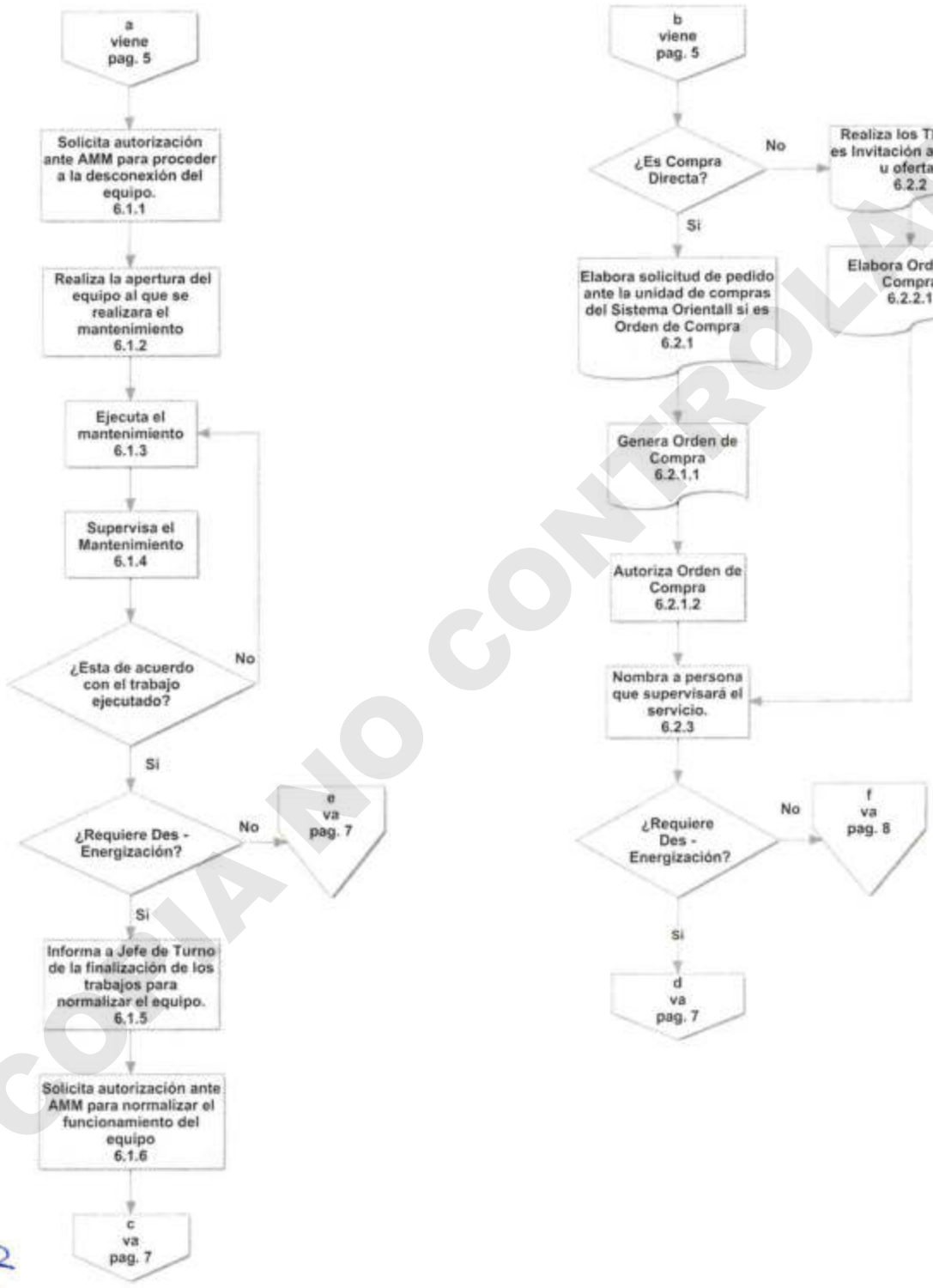
6 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Diagrama de Flujo



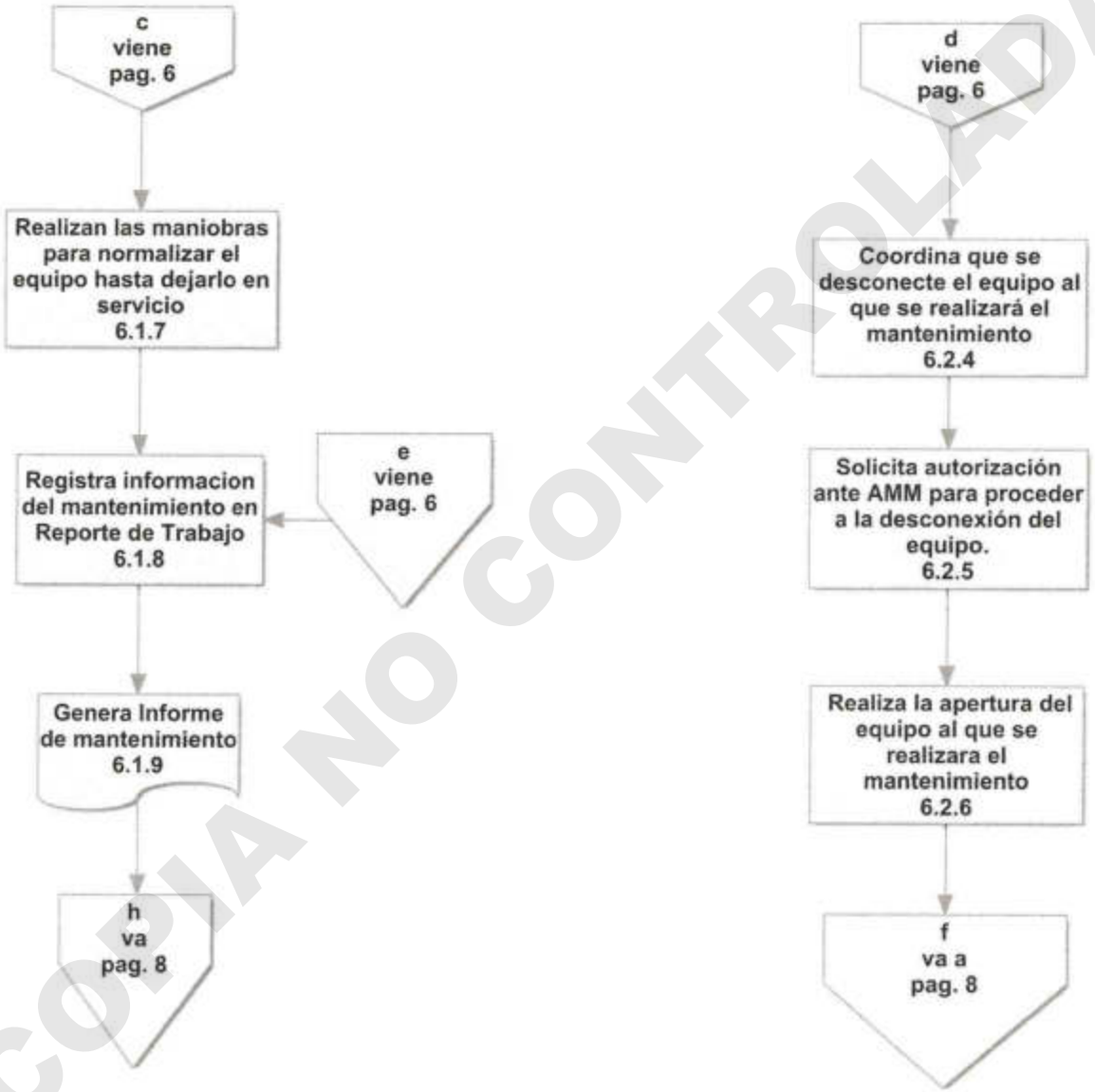
COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet



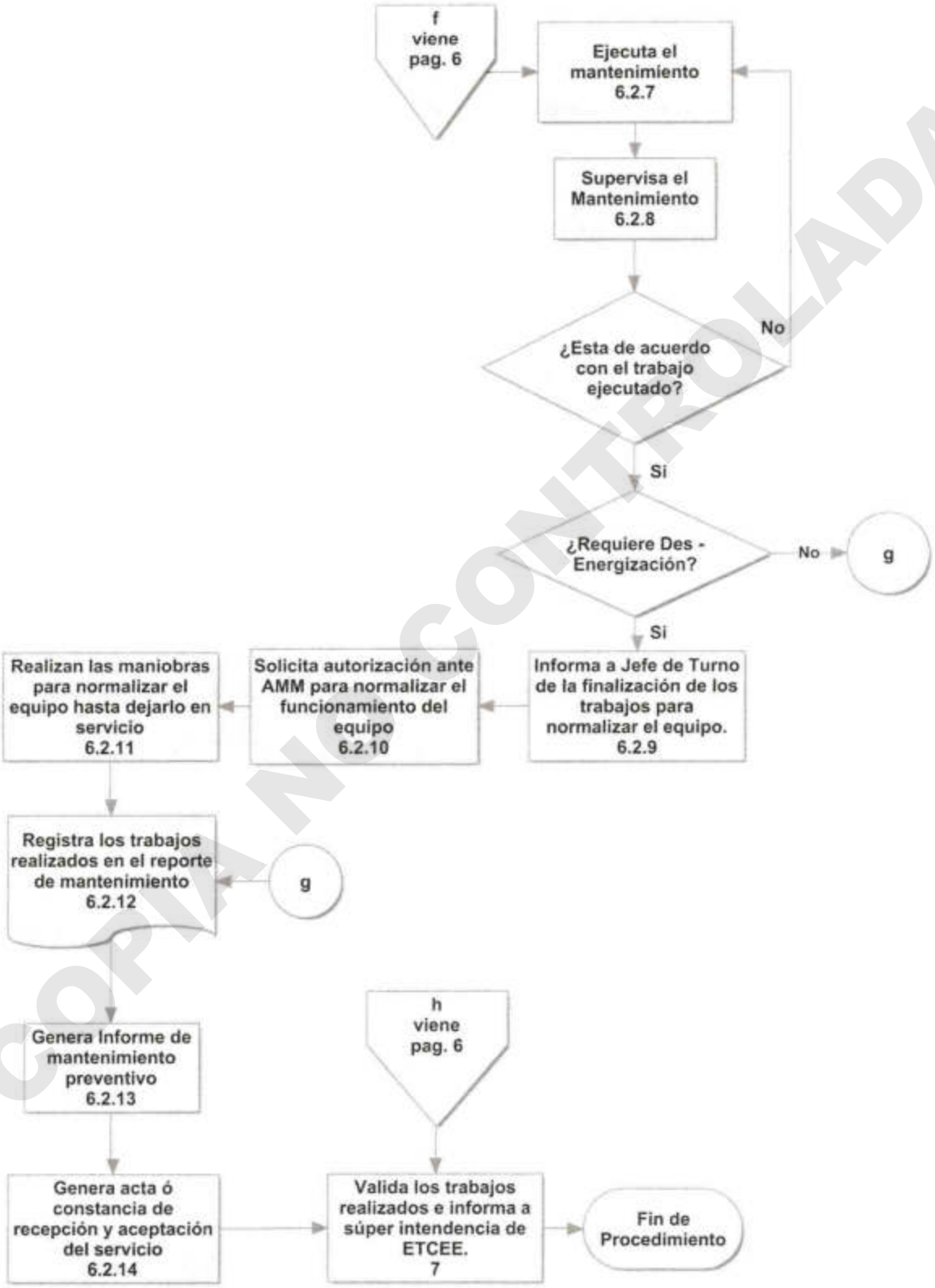
COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet



COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet



COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.2 Matriz Plan

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
1	Planifica el mantenimiento preventivo en base al resultado del mantenimiento predictivo	Jefe de Sección de Subestaciones	Planifica el mantenimiento preventivo en base al resultado del mantenimiento predictivo	Anual	10091	N.A.	N.A.	Planificación	N.A.	Programa anual de mantenimientos de la RTR (EPR), Programa de mantenimientos ETCEE del año estacional (AMM), ambos en formato digital.	N.A.
2	Verifica si el mantenimiento requiere des energización	Jefe de Sección de Subestaciones	Verifica si el mantenimiento requiere des energización	Anual, mensual, semanal	10091	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
3	Envía Planilla de solicitud de desenergizaciones de forma mensual en formato de hoja electrónica al Centro de Control, para el respectivo trámite de autorización con el AMM.	Jefe de Sistema Oriental	Envía Planilla de forma mensual en formato de hoja electrónica al Centro de Control, para el respectivo trámite de autorización con el AMM.	Mensual	10095	3	N.A.	Programa mensual de mantenimientos	N.A.	Programa de mantenimientos ETCEE del año estacional (AMM)	N.A.
4	Tramita autorización de mantenimientos ante AMM	Jefe de Turno	Revisa y tramita por correo electrónico ante AMM Planilla en hoja electrónica, para autorización de los distintos mantenimientos solicitados.	Menaual	10098	1	N.A.	autorización de mantenimientos	N.A.	Reporte de Mantenimiento Semanal en Formato digital	Reglamento de Operadores del Centro de control
5	Consulta en Reporte de Mantenimiento REPMANT el trabajo a realizar	Jefe de Sección de Subestaciones, Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Consulta en hoja de mantenimiento REPMANT (reporte de mantenimiento mensual en formato digital) el trabajo a realizar	Semanal	10091, 2005	N.A.	N.A.	Reporte de Mantenimiento semanal	N.A.	Reporte de mantenimiento mensual en formato digital.	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
6	Verifica si el mantenimiento se debe realizar con personal interno o contratación externa	Jefe de Sección de Subestaciones	Verifica si el mantenimiento se puede realizar con personal interno o contratación externa	Anual	10091	2	Número de mantenimientos preventivos internos y externos	N.A.	N.A.	Reporte de mantenimiento mensual en formato digital	N.A.
6.1	**Con Personal Interno: Con Des Energización** Coordina que se desconecte el equipo al que se realizará el mantenimiento	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Coordina en el sitio de trabajo al operador de la subestación correspondiente que en coordinación con el Jefe de Turno ejecuten las maniobras de desconexión del equipo del sistema nacional interconectado donde se realizara el mantenimiento.	en cada mantenimiento	2005	8	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6.1.1	Solicita autorización ante AMM para proceder a la desconexión del equipo.	Jefe de Turno en Centro de Control	Pide autorización vía telefónica o radio ante AMM para proceder a la desconexión del equipo	en cada mantenimiento	10096	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Libro de Subestación	N.A.
6.1.2	Realiza la apertura del equipo al que se realizara el mantenimiento	Jefe de Turno de Centro de Control / Operador de Subestación	Realizan maniobras (en forma remota o local) de desconexión del equipo al que se realizará mantenimiento	en cada mantenimiento	10098, 15017	4, 8	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	Reglamento de Operadores del Centro de Control
6.1.3	**Con y sin densenergizacion** Ejecuta el mantenimiento	Jefe de Sección de Subestaciones, Asistente de Jefatura de Subestaciones, Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Ejecuta el mantenimiento de acuerdo al programa, y a las normas de seguridad, utilizando cintas de color amarillo para identificar el área de mantenimiento.	en base al programa	10091, 1034, 2005	N.A.	Cumplimiento al programa de mantenimiento	Disponibilidad del equipo	Mantenimientos preventivos programados vrs. Ejecutados	Reporte Mensual para la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE), Reporte Fotográfico mensual	Diagramas de Control Eléctrico

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
6.1.4	Supervisa el Mantenimiento	Jefe de Sección de Subestaciones, Asistente de Jefatura de Subestaciones	Supervisa el Mantenimiento, si el mantenimiento no es realizado a conformidad solicita a los responsables que se hagan las correcciones del caso. Si se Desenergizo continua en paso 6.1.5 de lo contrario continua en 6.1.9	en cada mantenimiento	10091, 1034	5	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Orden de Trabajo	Diagramas de Control Eléctrico
6.1.5	**con des energización** Informa a Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Informa al Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	en cada mantenimiento	2005	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libros de transporte, Libro de Subestación	N.A.
6.1.6	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno de Centro de Control	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo, quien autoriza la conexión del equipo al sistema de nacional interconectado.	en cada mantenimiento	10098	N.A.	Trabajo concluido	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Libro de subestación (Operador de subestación)	N.A.
6.1.7	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio	Operador de Subestación / Jefe de Turno de Centro de Control	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio.	en cada mantenimiento	15017, 10098	8	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Reporte de Jefe de Turno	Reglamento de Operadores del Centro de Control
6.1.8	Registra información del mantenimiento en Reporte de Trabajo	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Realiza el registro (cierre) de las órdenes de trabajo asignadas	en cada mantenimiento preventivo	2005	N.A.	Cumplimiento al Mantenimiento Preventivo programado	Ejecución del Mantenimiento Preventivo	Numero de Trabajos ejecutados al 100% entre cantidad de Trabajos Programados	Reporte de Trabajo	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
6.1.9	Genera Informe Técnico Mensual	Jefe de Sección de Subestaciones	Genera Informe de mantenimiento y lo entrega a Jefe de Sistema Oriental, Auxiliar Administrativo de Sistema Oriental. Continua en actividad 7.	Quincenal	10091	5	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.	Informe Técnico Mensual	N.A.
6.2	**Con contratación externa**: Define tipo de gestión administrativa dependiendo si es compra directa, invitación a cotizar o ofertar.	Jefe de Sección de Subestaciones	Define tipo de gestión administrativa dependiendo si es compra directa, invitación a cotizar o licitación.	de acuerdo a la necesidad	10091	6	N.A.	N.A.	N.A.	Plan de Compras.	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
6.2.1	Compra Directa: Elabora solicitud de pedido ante la unidad de compras del Sistema Oriental si es Orden de Compra	Jefe de Sección de Subestaciones	Elabora solicitud de pedido ante la unidad de compras del Sistema Oriental si es Orden de Compra	en cada mantenimiento externo	10091	N.A.	N.A.	Solicitud del mantenimiento	N.A.	Pedido de Compra	N.A.
6.2.1.1	Genera Orden de compra	Depto. De Compras	Genera Orden de compra	en cada mantenimiento externo	N.A.	6	Orden de Compra	N.A.	N.A.	Orden de Compra	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
6.2.1.2	Autoriza Orden de Compra	Jefe de Sistema Oriental, Jefe Administrativo	Autoriza Orden de Compra	en cada mantenimiento externo	10095, 1002	N.A.	N.A.	Adquisición de un servicio	N.A.	Orden de Compra	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
6.2.2	Realiza los TDR. Si es invitación a Cotizar u ofertar	Jefe de Sección de Subestaciones	Se realiza invitación a cotizar. Si la compra es mayor a Q. 90,000.00. Elabora TDR y a ofertar mayor de Q.900,000.00	en cada mantenimiento externo	10091	7	Invitación a Cotizar u ofertar	TDR	N.A.	TDR	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
6.2.2.1	Elabora Orden de Compra	Depto. de Compras	Elabora Orden de Compra y pago Matriz si es invitación a cotizar y contrato si es invitación a ofertar	en cada mantenimiento externo	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de Compra y Pago Matriz, Contrato	N.A.	Orden de Compra y Pago Matriz, Contrato	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
6.2.3	Nombra a persona que supervisará el servicio.	Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica	Nombra a persona que supervisará el servicio para cada contrato, Con des energización continua, sin des energización continua en la actividad 6.2.7.	en cada mantenimiento externo	706	N.A.	N.A.	Designación de Supervisor	N.A.	Nombramiento de supervisor	N.A.
6.2.4	**Con Desenergizacion:** Coordina que se desconecte el equipo al que se realizará el mantenimiento	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Coordina en el sitio de trabajo el operador de la subestación correspondiente que en coordinación con el Jefe de Turno ejecuten las maniobras de desconexión del equipo del sistema nacional interconectado donde se realizara el mantenimiento.	en cada mantenimiento que requiere des energización	2005	8	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6.2.5	Solicita autorización ante AMM para proceder a la desconexión del equipo.	Jefe de Turno en Centro de Control	Pide autorización vía telefónica o radio ante AMM para proceder a la desconexión del equipo	en cada mantenimiento que requiere des energización	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de transporte	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
6.2.6	Realiza la apertura del equipo al que se realizara el mantenimiento	Jefe de Turno en Centro de Control / Operador de Subestación	Realizan maniobras (en forma remota o local) de desconexión del equipo al que se realizará mantenimiento, en base al Instructivo de Operadores de Control y queda el equipo liberado.	en cada mantenimiento	10098, 15017	8	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de transporte	Reglamento de Operadores del Centro de Control
6.2.7	**Con o Sin Des energización** Ejecuta el mantenimiento	Empresa Contratista	Ejecuta el mantenimiento tomando en cuenta las Normas de Seguridad Industrial.	En cada mantenimiento contratado	N.A.	N.A.	Cumplimiento al Programa de Mantenimiento	mantenimiento preventivo	Mantenimientos preventivos vrs. Ejecutados	N.A.	Manual de equipo a utilizar, Diagramas de Control Eléctrico
6.2.8	Supervisa el Mantenimiento	Supervisor del contrato	Supervisa el Mantenimiento. Si no esta de acuerdo genera observaciones a las personas responsables para que se implementen en el trabajo que se esta realizando de lo contrario se puede prescindir del contrato.	en cada mantenimiento externo	N.A.	5	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Informe Tecnico Mensual	Orden de Trabajo, Manual de Pruebas propias al equipo a utilizar
6.2.9	**Con des energización** Informa a Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	Supervisor del contrato	Informa al Jefe de Turno de la finalización de los trabajos para normalizar el equipo.	en cada mantenimiento externo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte	N.A.
6.2.10	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno de Centro de Control	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo, quien autoriza la conexión del equipo al sistema de nacional interconectado.	en cada mantenimiento externo	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Libro de la subestación (Operador de turno), Orden de Trabajo	N.A.
6.2.11	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio	Operador de Subestación / Jefe de Turno de Centro de Control	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio.	en cada mantenimiento externo	15017, 10098	8	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte, Reporte de Jefe de Turno	Reglamento de Operadores del Centro de control

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
6.2.12	**Con y Sin Des energización:** Registra los trabajos realizados en el reporte de mantenimiento	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Registra los trabajos realizados en el mantenimiento	en cada mantenimiento	2005	5	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Reporte de Mantenimiento	N.A.
6.2.13	Genera Informe de Mantenimiento Preventivo	Empresa Contratista	Genera Informe de Mantenimiento	en cada mantenimiento externo	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Mantenimiento	N.A.	Informe de Mantenimiento	N.A.
6.2.14	Genera acta ó constancia d recepción y aceptación del servicio	Supervisor del contrato	Genera Acta de aceptación de servicio	en cada mantenimiento externo	N.A.	N.A.	N.A.	Acta de aceptación de servicios	N.A.	Libro de Actas	N.A.
7	Valida los trabajos realizados e informa a súper intendencia de ETCEE. **Fin del procedimiento**	Jefe de Sistema Oriental	Consolida la información de los mantenimientos para validarlos y enviarlos para su seguimiento a la superintendencia de ETCEE.	en cada mantenimiento externo	10095	N.A.	N.A.	Informe de Gestión de Resultados	N.A.	Informe Tecnico Mensual	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.3 Matriz de Contingencias

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia						(9) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	(8) Otros	
1	No autorización de mantenimiento solicitado por prioridad de otros agentes(EGEE, EEGSA, TRANSNOVA, ETC.)	X	N.A	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se reprograma el mantenimiento preventivo
2	Ausencia Jefe de Sección de Subestaciones	N.A.	N.A	N.A.	N.A.	X	N.A.	El Técnico de Mantenimiento de Subestaciones es la persona responsable de realizar la actividad
3	Caida del sistema	N.A.	N.A	X	N.A.	N.A.	N.A.	Informar de inmediato al Jefe de Sistema Central para que brinde su apoyo, así también se le informa a Jefe de Turno del Centro de Control.
4	Retraso en las maniobras debido a que el centro de control ejecuta maniobras en otras subestaciones	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se reprograma el mantenimiento preventivo si el atraso en la ejecución de las maniobras es considerable.
5	Mantenimiento no realizado a conformidad	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se informa a responsables de realizar el mantenimiento que deben de cumplir con lo requerido en el Reporte de Trabajo. Se reprograma mantenimiento en caso no es posible terminar.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia						(9) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	(8) Otros	
6	Falta de Disponibilidad presupuestaria	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	N.A.	Solicita a la Gerencia de Empresa de Generación de Energía Eléctrica, mediante oficio, una reprogramación o transferencia presupuestal de fondos; de no ser posible se hace una reprogramación o la transferencia durante el presente período del servicio, se incluye éste mantenimiento en anteproyecto para el próximo período
7	Se cancela el evento de suministro o servicio.	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se reprograma el mantenimiento preventivo
8	No existe Operador en la Subestacion	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	El Técnico de Mantenimiento de Subestaciones en sitio será la persona responsable de realizar la actividad
9	No se realizan los avisos de prensa o radio	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	El agente afectado cancela el mantenimiento y se debe de reprogramar

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	**Revisó:**	**Aprobó:**
Nombre: Ing. Victor Rafael Lobos Aldana	Nombre: Ing. Daniel Ernesto Zapata	Nombre: Ing. Oscar Eduardo Caceros
Cargo: Jefe de Sección de Subestaciones	Cargo: Jefe de Sistema Oriental	Cargo: Gerente de Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica Interino
Firma y Sello:	Firma y Sello:	Firma y Sello:
Fecha de Aprobación de Versión: 11 FEB 2015		

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Ejecutar de manera pronta el mantenimiento correctivo de las Subestaciones, para mantener la disponibilidad y confiabilidad de la red de transporte.

Inicia en la detección de una falla en cualquiera de los equipos pertenecientes a las subestaciones y finaliza con la generación de Informe de Mantenimiento.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Diagramas del Control Eléctrico

3. REGISTROS APLICABLES

- Informe de falla
- Informe de mantenimiento
- Libro de Actas
- Libro de Transporte
- Reporte de Jefe de Turno
- Libro de Subestación
- Plan de Compras.
- Reporte de Mantenimiento
- Solicitud u oficio o correo electrónico de Contratación Externa

4. DEFINICIONES

4.1 AMM: Administrador de Mercado Mayorista

4.2 CNEE: Comisión Nacional de Energía Eléctrica

4.3 ETCEE: Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

4.4 Mantenimiento Correctivo: Consiste en la corrección, de manera pronta, de fallas detectadas en las subestaciones de la red de transporte y reportadas por el Centro de Control.

4.5 MP9: Software de Mantenimiento

4.6 Orden de Trabajo: Documento donde se especifican los trabajos de mantenimiento que deben realizarse.

4.7 SGM: Sistema de Gestión de Mantenimiento

4.8 Subestación: Lugar en donde se alojan equipos de potencia de alta tensión (transformadores, interruptores, seccionadores, etc.) que sirven para elevar o bajar el nivel de tensión para distribuir o transmitir la energía eléctrica, según sea el caso.

5. NORMAS

5.1 Toda desconexión de cualquier equipo de subestaciones debe ser autorizada por el Centro de Control de ETCEE.

5.2 Ningún trabajo de mantenimiento ya sea realizado con personal propio o contratado externamente puede realizarse sin supervisión del personal del INDE.

5.3 Es obligatorio el uso de equipo de protección personal.

5.4 Todo Trabajo de Mantenimiento debe de estar relacionado con una Orden de Trabajo.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

5.5 Previo a realizar cualquier mantenimiento es requerido verificar que el sitio donde se efectuara, no existen condiciones de riesgo para el personal.

5.6 Toda área de trabajo en mantenimiento debe estar identificada y delimitada con cinta de color amarillo.

5.7 Es obligatoria la atención inmediata de la falla, la cual debe tratarse en el mismo instante del reporte.

5.8 Todo mantenimiento debe ser coordinado previamente con el Centro de Control de ETCEE.

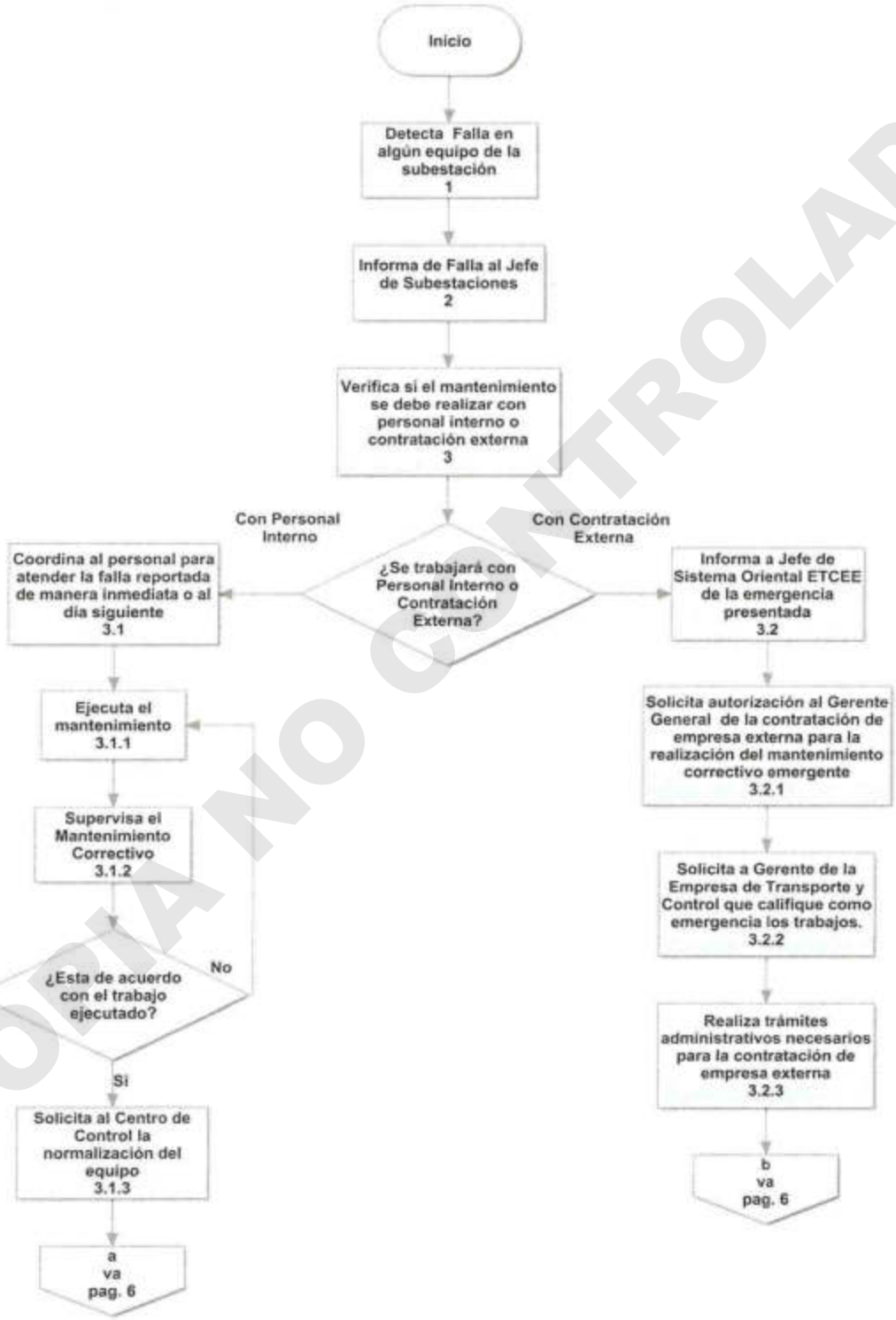
5.9 El inicio y final del mantenimiento debe ser reportado al Jefe de Turno del Centro de Control de ETCEE.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

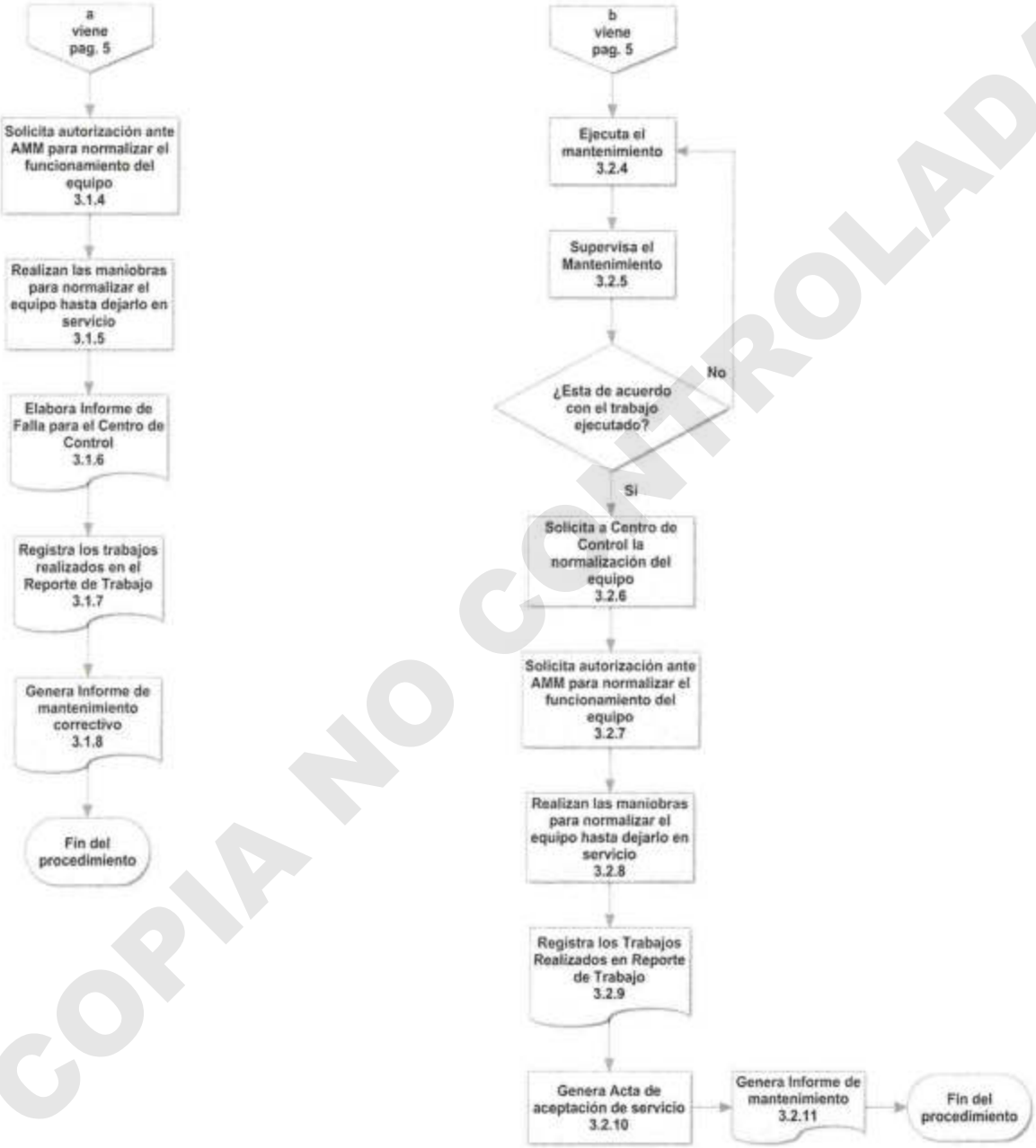
6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Diagrama de Flujo



COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet



COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.2 Matriz Plan

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
1	Detecta Falla en algún equipo de la subestación	Operador de Subestación o personal técnico	El Operador o personal técnico informa vía telefónica al Jefe de Sección de Subestaciones de la falla detectada	En cada fallo	15017	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libros de Transporte, Libro de Subestación	N.A.
2	Informa de Falla al Jefe de Sub estaciones	Jefe de Sección de Subestaciones	Informa de la Falla a Jefe de Turno en Centro de Control y a Jefe de Sistema Oriental	En cada fallo	10091	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
3	Verifica si el mantenimiento se debe realizar con personal interno o contratación externa	Jefe de Sección de Subestaciones	Verifica si el mantenimiento se realiza con personal interno o contratación externa	En cada fallo	10091	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
3.1	**Con Personal Interno:** Coordina al personal para atender la falla reportada de manera inmediata o al día siguiente	Jefe de Sección de Subestaciones	Informa de la Falla al Subjefe de Sección de Subestaciones, y da los lineamientos para que se atienda según el caso	En cada fallo	10091	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
3.1.1	Ejecuta el mantenimiento	Jefe de Taller correspondiente, Ingeniero de Mantenimiento de Subestaciones, Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Ejecuta el mantenimiento y corrige falla detectada	En cada fallo	901, 2005	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libros de Transporte, Libro de Subestación	Diagramas de Control Eléctrico
3.1.2	Supervisa el Mantenimiento Correctivo	Ingeniero de Mantenimiento de Subestaciones	Supervisa el Mantenimiento Correctivo. Si no esta de acuerdo genera observaciones a personas responsables.	En cada fallo	901	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
3.1.3	Solicita a Centro de Control la normalización del equipo	Ingeniero de Mantenimiento de Subestaciones	Solicita al Centro de Control la normalización del equipo	En cada fallo	901	3	N.A.	N.A.	N.A.	Libros de Transporte, Libro de Subestación	N.A.
3.1.4	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno (Centro de Control)	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo.	En cada fallo	10098	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte , Reporte de Jefe de Turno	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
3.1.5	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio	Operador de Subestación/Jefe de Turno	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio.	En cada fallo	15017, 10098	1	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte , Reporte de Jefe de Turno	Reglamento de Operadores del Centro de Control
3.1.6	Elabora Informe de Falla para el Centro de Control	Jefe de Sección de Subestaciones	Elabora Informe de Falla para el Centro de Control, Jefe Sistema Oriental, Ingeniero de Mantenimiento de Subestaciones	En cada fallo	10091	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de falla	N.A.
3.1.7	Registra los trabajos realizados en el Reporte de Trabajo	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Registra los trabajos realizados en el mantenimiento	En cada fallo	2005	N.A.	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.
3.1.8	Genera Informe de mantenimiento. **Fin del procedimiento**	Jefe de Sección de Subestaciones	Genera Informe de mantenimiento y lo entrega a Jefe de Sistema Oriental.	quincenal	10091	3	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.
3.2	**Con contratación externa**: Informa a Jefe de Sistema Oriental ETCEE de la emergencia presentada	Jefe de Sección de subestaciones	Informa a Jefe de Sistema Oriental ETCEE de la emergencia presentada	En cada fallo	10091	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Plan de Compras.	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
3.2.1	Solicita autorización al Gerente General de la contratación de empresa externa para la realización del mantenimiento correctivo emergente	Gerente de la Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica	Solicita autorización al Gerente General de la contratación de empresa externa para la realización del mantenimiento correctivo emergente	En cada fallo	706	N.A.	N.A.	Solicitud del mantenimiento	N.A.	Solicitud u oficio o correo electrónico de Contratación Externa	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
3.2.2	Solicita a Gerente de la Empresa de Transporte y Control que califique como emergencia los trabajos.	Jefe de Sistema Oriental	Solicita a Gerente de ETCEE que se califiquen como emergencia los trabajos.	En cada fallo	10094	N.A.	N.A.	Calificación de Emergencia	N.A.	Solicitud u oficio o correo electrónico de Calificación de Emergencia	N.A.
3.2.3	Realiza trámites administrativos necesarios para la contratación de empresa externa	Jefe de Sección de subestaciones	Realiza trámites administrativos necesarios para la contratación de empresa externa	En cada fallo	10091	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
3.2.4	Ejecuta el mantenimiento	Empresa Contratista	Ejecuta el mantenimiento tomando en cuenta las Normas de Seguridad Industrial.	en cada mantenimiento contratado	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Diagramas o Planos de Control Eléctrico

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
3.2.5	Supervisa el Mantenimiento	Jefe de Sección de Subestaciones	Supervisa el Mantenimiento Contratado. Si no esta de acuerdo genera observaciones a personas responsables.	En cada fallo	10091	3	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.
3.2.6	Solicita a Centro de Control la normalización del equipo	Jefe de Sección de Subestaciones	Solicita al Centro de Control la normalización del equipo	En cada fallo	10091	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libros de Transporte	N.A.
3.2.7	Solicita autorización ante AMM para normalizar el funcionamiento del equipo	Jefe de Turno	Informa a AMM de la finalización de los trabajos y solicita autorización para normalizar el equipo, quien autoriza la conexión del equipo al sistema de nacional interconectado.	En cada fallo	10098	N.A.	Trabajo concluido	N.A.	N.A.	Libro de Transporte , Reporte de Jefe de Turno	N.A.
3.2.8	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio	Operador de Subestación / Jefe de Turno	Realizan las maniobras para normalizar el equipo hasta dejarlo en servicio.	En cada fallo	15017	1	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Transporte , Reporte de Jefe de Turno	N.A.
3.2.9	Registra los Trabajos Realizados en Reporte de Trabajo	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones	Registra los Trabajos Realizados en Orden de Trabajo	En cada fallo	2005	N.A.	Eficacia en el mantenimiento	N.A.	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Documentos de Referencia
3.2.10	Genera Acta de aceptación de servicio	Jefe de Sección de Subestaciones	Genera acta o constancia de recepción y aceptación del servicio	En cada Mantenimiento Externo	10091	N.A.	N.A.	Acta de aceptación de servicios	N.A.	Libro de Actas	N.A.
3.2.11	Genera Informe de mantenimiento. **Fin del procedimiento**	Empresa Contratista	Genera Informe de mantenimiento correctivo	En cada Mantenimiento Externo	N.A.	3	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.	Informe de mantenimiento	N.A.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet

6.3 Matriz de Contingencias

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia						(9) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	(8) Otros	
1	No existe Operador en la Subestación	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	El Técnico de Mantenimiento de Subestaciones en sitio será la persona responsable de realizar la actividad
2	Caida del sistema	N.A.	N.A	X	N.A.	N.A.	N.A.	Informar de inmediato al Jefe de Sistema Oriental para que brinde su apoyo, así también se le informa a Jefe de Turno del Centro de Control.
3	Mantenimiento no realizado a conformidad	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se informa a responsables de realizar el mantenimiento que deben de cumplir con lo requerido en la Orden de Trabajo. Se reprograma mantenimiento en caso no es posible terminar.

COPIA NO CONTROLADA

Instituto Nacional de Electrificación, todos los Derechos Reservados ©2015
Este documento impreso es una copia no controlada, se debe confirmar la última Vigencia para su uso en la Intranet