

-160-

## CAPÍTULO III REQUERIMIENTO

### 3.1. FINALIDAD PÚBLICA DE LA CONTRATACIÓN

Brindar ambientes de calidad en la Universidad Nacional de Tumbes

### 3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL REQUERIMIENTO

La Unidad de Servicios Generales, ha requerido la elaboración del "MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS E INSTALACION DE SISTEMAS DE PROTECCION PARA EL SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES", con la finalidad de asegurar la operatividad, seguridad y continuidad del sistema eléctrico de media y baja tensión de la Universidad Nacional de Tumbes, mediante la ejecución de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, así como la implementación de sistemas de protección eléctrica que garanticen la estabilidad del suministro y la protección de las instalaciones y equipos ante fallas eléctricas o condiciones anómalas.

### 3.3. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN

#### a. MODALIDAD DE PAGO

El contrato se rige por la modalidad de pago de Precios Unitarios, de conformidad con el artículo 130 del Reglamento.

#### b. SISTEMA DE ENTREGA

NO APLICA

#### c. PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Los servicios materia de la presente convocatoria se prestan en el plazo de 60 (Sesenta) días calendario.

#### d. LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

**Lugar:** Campus Universitario – Pampa Grande

**Distrito:** Tumbes

**Provincia:** Tumbes

**Región:** Tumbes

#### e. ADELANTO DIRECTO

La Entidad no otorgará adelantos

#### f. PENALIDADES

##### PENALIDAD POR MORA:

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la entidad contratante le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso que le sea imputable, de conformidad con el artículo 120 del Reglamento.



- 159 -

### Otras penalidades

Adicionalmente a la penalidad por mora, se aplican las siguientes penalidades:

Otras penalidades			
N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	En caso el personal Contratista se encuentre trabajando sin contar con el equipo de protección personal (EPP) e implementos de seguridad necesarios, incumpliendo con las normas de seguridad vigentes	30% de la UIT vigente, se aplicará por cada día de ocurrencia	Informe del Responsable de la Unidad de Servicios Generales
2	Por abandono y/o ausencia del servicio por parte del personal clave propuesto por el Contratista, salvo que el hecho haya sido autorizado por la Unidad de Abastecimiento, previa justificación emitida por el Contratista y verificada por el responsable de la Unidad de Servicios Generales	20% de la UIT vigente, la penalidad se aplicará por persona	Informe del Responsable de la Unidad de Servicios Generales
3	Por reemplazo del personal clave propuesto por el Contratista, sin la autorización de la Entidad	30% de la UIT vigente, la penalidad se aplicará por persona	Informe del Responsable de la Unidad de Servicios Generales

#### g. SUBCONTRATACIÓN

Se encuentra prohibida la subcontratación de las prestaciones objeto del contrato





## h. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS CONTRACTUALES

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación, cuando se haya pactado, y arbitraje.

Para el caso de arbitraje, el postor ganador de la buena pro selecciona una de las siguientes Instituciones Arbitrales para administrarlo:

N.º	INSTITUCIONES ARBITRALES	RUC
1	Arbitraje Soluciones Legales y Arbitrales S.A.C.	20477731482
2	Cámara de Comercio de Lima	20101266819
3	Centro de Arbitraje y Resolución de Disputas del Centro del Perú S.A.C	20613290096


## i. PLAZO PARA RESPUESTAS ENTRE LAS PARTES

Para los plazos de respuesta de las partes sobre aspectos vinculados con la ejecución contractual que no han sido específicamente previstos en el Reglamento, aplica el plazo máximo de respuesta del siguiente cuadro:

Plazo máximo de respuesta	:	Siete (7) días calendario.
---------------------------	---	----------------------------

Antes del vencimiento de este plazo máximo, las partes pueden acordar su prórroga para cada situación específica considerando la cláusula de notificaciones del contrato.

## j. Matriz de Gestión de Riesgos

INFORMACIÓN DEL RIESGO			PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS						
			ESTRATEGIA SELECCIONADA				ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN	RIESGO ASIGNADO A	
RIESGO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PRIORIDAD DEL RIESGO	Mitigar el riesgo	Evitar el riesgo	Aceptar el riesgo	Transferir el riesgo		Entidad	Contratista
Personal del contratista trabajando sin contar con el equipo de protección personal (EPP) e implementos de seguridad necesarios	El contratista podría no cumplir con las normas de seguridad vigentes para los equipos e implementos de seguridad.	Moderado	X				Asegurar la aplicación de la Ley N°29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento DS N°005-2012, mitigando el riesgo con la aplicación de penalidades.		X
Ausencia del servicio por parte del personal clave propuesto por el Contratista	El contratista podría no cumplir con la permanencia requerida del personal clave propuesto por el Contratista, sin justificación.	Moderado	X				Garantizar la permanencia del personal clave propuesto por el contratista, aplicando penalidades por incumplimiento, salvo justificación del contratista. Asimismo, se realizará un seguimiento constante del cumplimiento de la permanencia del personal clave, mediante supervisiones.		X
Reemplazo del personal clave sin autorización	El contratista podría no cumplir con tener la autorización de la Entidad para aceptar el reemplazo del personal clave	Moderado	X				Aplicar penalidades por sustituciones no autorizadas, realizando supervisión técnica periódica para verificar cumplimiento.		X
Facturación sin conformidad	El contratista podría exigir pago sin que se haya emitido conformidad del bien	Moderado		X			No tramitar solicitudes de pago sin acta de conformidad o informe técnico aprobado.	X	

-157-

Retraso injustificado del contratista en la ejecución del servicio	El contratista podría no cumplir con el plazo del servicio determinado en el requerimiento	Moderado	X			Aplicar penalidades por mora.		X
--	--	----------	---	--	--	-------------------------------	--	---

## **CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS**

### **a) Conformidad**

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 144 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas. La conformidad es otorgada por la Unidad de Servicios Generales en el plazo máximo de SIETE (7) DÍAS, computados desde el día siguiente de producida la recepción.

De existir observaciones, LA DEC las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar de cinco (5) días calendario.

Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD CONTRATANTE puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales, conforme a lo señalado en el numeral 144.4, u optar por resolver el contrato, de acuerdo con el supuesto de resolución establecido en el literal b) del numeral 68.1 del artículo 68 de la Ley. En caso otorgue periodos adicionales, corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo inicial para subsanar, sin considerar los días en los que pudiera incurrir la entidad contratante para efectuar las revisiones y notificar las observaciones correspondientes.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando los servicios manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD CONTRATANTE no efectúa la recepción o no otorga la conformidad, según corresponda, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

### **b) Forma de pago**

La entidad contratante realiza el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en PAGO ÚNICO.

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la entidad contratante debe contar con la siguiente documentación:

- Documento en el que conste la conformidad de la prestación efectuada suscrita por el servidor responsable de la Unidad de Servicios Generales.
- Comprobante de pago.
- Acta de culminación o recepción del servicio.

### **c) Responsabilidad por vicios ocultos**

La recepción conforme de la prestación por parte de LA ENTIDAD CONTRATANTE no obsta su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, de acuerdo conforme a lo dispuesto por los artículos 69 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas y 144 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de UN (1) AÑO contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD CONTRATANTE.

### 3.4. TÉRMINOS DE REFERENCIA

#### ALCANCES DEL SERVICIO

➤ **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN.**

- SUMINISTRO N° 6645737 PAMPA GRANDE - CIUDAD UNIVERSITARIA.
- SUMINISTRO N° 6428655: FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
- SUMINISTRO N° 18011630: CENTRO DE IDIOMAS
- SUMINISTRO N° 6672716: FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y CIENCIAS DEL MAR.
- SUMINISTRO N° 6571339: FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

➤ **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS.**

- Mantenimiento de seis (06) grupos electrógenos en CIUDAD UNIVERSITARIA:
  - Tableros de Transferencia y Tablero General (12 und)
- Mantenimiento de un (01) grupo electrógeno en FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
  - Tableros de Transferencia y Tablero General (02 und)
- Mantenimiento de un (01) grupo electrógeno Trifásico 220 V, 160 KVA, en FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS.
  - Tableros de Transferencia y Tablero General (01 und)
- Mantenimiento de un (01) grupo electrógeno en el CENTRO DE IDIOMAS
  - Tableros de Transferencia y Tablero General (02 und)
- Mantenimiento de dos (02) grupos electrógenos en la FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y CIENCIAS DEL MAR.
  - Tableros de Transferencia y Tablero General (01 und)

➤ **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZOS A TIERRA.**

- Mantenimiento de ciento doce (112) Pozos a tierra en CIUDAD UNIVERSITARIA
- Mantenimiento de seis (06) Pozos a tierra en FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
- Mantenimiento de dieciséis (16) Pozos a tierra en FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS.
- Mantenimiento de siete (07) Pozos a tierra en CENTRO DE IDIOMAS.
- Mantenimiento de veinte (20) Pozos a tierra en la FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y CIENCIAS DEL MAR.

➤ **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN EXTERIOR.**

- Mantenimiento de cincuenta y cinco (55) luminarias tipo LED de 50W, 220V y veinte (29) luminarias ornamentales tipo Globo con lámpara LED de 50W en CIUDAD UNIVERSITARIA.



## **METAS DEL SERVICIO – PRESUPUESTO**

-154-

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
1.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN		
1.01	SUMINISTRO 6645737 - PAMPA GRANDE		
1.01.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES Y DE GESTION ADMINISTRATIVA		
1.01.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (EMERGENCIA, SEGURIDAD Y PETS)	GLB	1.00
1.01.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	GLB	1.00
1.01.01.03	EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES	GLB	1.00
1.01.01.04	ELABORACIÓN DE INFORME DE MANTENIMIENTO	GLB	1.00
1.01.01.05	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00
1.01.02	ESTRUCTURA N° 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN		
1.01.02.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00
1.01.02.02	LIMPIEZA Y AJUSTE DE INTERRUPTOR DE POTENCIA	GLB	1.00
1.01.02.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE TRANSFORMADOR AUXILIAR	GLB	1.00
1.01.02.04	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE PANEL ELECTRÓNICO DE CONTROL	GLB	1.00
1.01.02.05	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.01.02.06	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.01.02.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.01.03	ESTRUCTURA N° 02 SUBESTACIÓN DE MEDICIÓN PMI		
1.01.03.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	5.00
1.01.03.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00
1.01.03.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.01.03.04	LIMPIEZA, AJUSTE Y VERIFICACIÓN DE NIVEL DE ACEITE DEL TRANSFORMIX	GLB	1.00
1.01.03.05	MEGADO DE TRANSFORMIX	GLB	1.00
1.01.03.06	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.01.03.07	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.01.03.08	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.01.04	ESTRUCTURA N° 03 POSTE PASANTE		
1.01.04.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.01.04.02	PODA DE ARBOLES	GLB	1.00
1.01.04.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 01 POZO A TIERRA, MEDIA TENSIÓN	UND	1.00
1.01.05	ESTRUCTURA N° 04 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 160 KVA		
1.01.05.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	6.00
1.01.05.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00
1.01.05.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.01.05.04	LIMPIEZA DE PARARRAYOS	UND	3.00
1.01.05.05	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.01.05.06	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.01.05.07	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.01.05.08	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00
1.01.05.09	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.01.05.10	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00
1.01.05.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LÍNEAS	M	20.00
1.01.06	ESTRUCTURA N° 05 PASANTE		
1.01.05.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.01.05.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.01.07	ESTRUCTURA N° 06 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 160 KVA		
1.01.07.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	6.00
1.01.07.02	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT 03 UNIDADES	UND	3.00
1.01.07.03	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00





153-

1.01.07.04	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.01.07.05	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.01.07.06	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00
1.01.07.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00
1.01.07.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LÍNEAS	M	6.00
1.01.08	ESTRUCTURA Nº 07 POSTE DE ANCLAJE		
1.01.08.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00
1.01.08.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION EN RETENIDAS	UND	1.00
1.01.08.03	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.01.08.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.01.08.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.01.09	ESTRUCTURA Nº 08 POSTE DE ANCLAJE		
1.01.09.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00
1.01.09.02	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.01.09.03	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.01.09.04	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION EN RETENIDAS	UND	1.00
1.01.09.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.01.10	ESTRUCTURA Nº 09 POSTE DE ANCLAJE		
1.01.10.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.01.10.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00
1.01.10.03	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION EN RETENIDAS	UND	1.00
1.01.10.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.01.10.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.01.11	ESTRUCTURA Nº 10 SUBESTACIÓN BIPOSTE 100 kVA		
1.01.11.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00
1.01.11.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	6.00
1.01.11.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.01.11.04	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.01.11.05	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.01.11.06	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00
1.01.11.07	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.01.11.08	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.01.11.09	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00
1.01.12	ESTRUCTURA Nº 11 SUBESTACIÓN BIPOSTE 160 kVA		
1.01.12.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	6.00
1.01.12.02	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.01.12.03	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.01.12.04	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.01.12.05	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.01.12.06	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00
1.01.13	ESTRUCTURA Nº 12 POSTE DE ANCLAJE		
1.01.13.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.01.13.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00
1.01.13.03	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION EN RETENIDAS	UND	1.00
1.01.13.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.01.13.05	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.01.13.06	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.01.14	ESTRUCTURA Nº 13 POSTE DE ANCLAJE		
1.01.14.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.01.14.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00
1.01.14.03	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.01.14.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.01.14.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE RETENIDA VERTICAL	GLB	1.00
1.01.14.06	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00





-152-

1.01.15	ESTRUCTURA N° 14 POSTE DE ANCLAJE CON SUBTERRANEO		
1.01.15.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.01.15.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	3.00
1.01.15.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.01.15.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.01.15.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	12.00
1.01.15.06	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.01.16	ESTRUCTURA N° 15 SUBESTACIÓN BIPOSTE 400 kVA		
1.01.16.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.01.16.02	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELÉCTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.01.16.03	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.01.16.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.01.16.05	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	9.00
1.01.16.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	6.00
1.01.16.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00
1.02	SUMINISTRO 6428655 - CIENCIAS ECONÓMICAS		
1.02.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES PARA LA GESTIÓN ANTE ENOSA		
1.02.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (EMERGENCIA, SEGURIDAD Y PETS)	GLB	1.00
1.02.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	GLB	1.00
1.02.01.03	ELABORACIÓN DE INFORME DE MANTENIMIENTO	GLB	1.00
1.02.01.04	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00
1.02.02	ESTRUCTURA N° 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN		
1.02.02.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE RECONECTADOR	GLB	1.00
1.02.02.02	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	3.00
1.02.02.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE RELE DE CONTROL	GLB	1.00
1.02.02.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.02.03	ESTRUCTURA N° 02 POSTE DE SECCIONAMIENTO		
1.02.03.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.02.03.02	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	6.00
1.02.03.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.02.04	ESTRUCTURA N° 03 CASETA DE TRANSFORMADOR		
1.02.04.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE TRANSFORMADOR SECO	UND	1.00
1.02.04.02	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.02.04.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE CELDAS DE LLEGADA Y TRANSFORMACIÓN	UND	2.00
1.02.04.04	LIMPIEZA DE DUCTOS PARA CABLEADO	UND	1.00
1.02.04.05	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00
1.02.04.06	MEGHADO DE CABLE SUBTERRANEO	GLB	1.00
1.02.04.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.03	SUMINISTRO 18011630 - CENTRO DE IDIOMAS		
1.03.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES PARA LA GESTIÓN ANTE ENOSA		
1.03.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (EMERGENCIA, SEGURIDAD Y PETS)	GLB	1.00
1.03.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	GLB	1.00
1.03.01.03	ELABORACIÓN DE INFORME DE MANTENIMIENTO	GLB	1.00
1.03.01.04	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00
1.03.02	ESTRUCTURA N° 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN		
1.03.02.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE INTERRUPTOR DE POTENCIA	GLB	1.00
1.03.02.02	LIMPIEZA Y AJUSTE DE TRANSFORMADOR AUXILIAR	GLB	1.00
1.03.02.03	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE PANEL ELECTRÓNICO DE CONTROL	GLB	1.00
1.03.02.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.03.02.05	LIMPIEZA, AJUSTE Y VERIFICACIÓN DE NIVEL DE ACEITE DEL TRANSFORMIX	GLB	1.00
1.03.02.06	MEGADO DE TRANSFORMIX	GLB	1.00
1.03.02.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	4.00
1.03.03	ESTRUCTURA N° 02 CASETA DE TRANSFORMADOR		





-151-

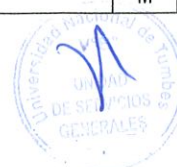
1.03.03.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE TRANSFORMADOR SECO	UND	1.00
1.03.03.02	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.03.03.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE CELDAS DE LLEGADA Y TRANSFORMACIÓN	UND	2.00
1.03.03.04	LIMPIEZA DE DUCTOS PARA CABLEADO	UND	1.00
1.03.03.05	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00
1.03.03.06	MEGHADO DE CABLE SUBTERRANEO	GLB	1.00
1.03.03.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.04	SUMINISTRO 6672716 - INGENIERIA PESQUERA Y CIENCIAS DEL MAR		
1.04.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES PARA LA GESTIÓN ANTE ENOSA		
1.04.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (EMERGENCIA, SEGURIDAD Y PETS)	GLB	1.00
1.04.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	GLB	1.00
1.04.01.03	ELABORACIÓN DE INFORME DE MANTENIMIENTO	GLB	1.00
1.04.01.04	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	GLB	1.00
1.04.02	ESTRUCTURA N° 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN Y PMI		
1.04.02.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00
1.04.02.02	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUCHILLA	UND	3.00
1.04.02.03	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.04.02.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.02.05	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	2.00
1.04.02.06	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	2.00
1.04.02.07	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN EN RETENIDAS	UND	2.00
1.04.02.08	LIMPIEZA Y AJUSTE DE INTERRUPTOR DE POTENCIA	GLB	1.00
1.04.02.09	LIMPIEZA Y AJUSTE DE TRANSFORMADOR AUXILIAR	GLB	1.00
1.04.02.10	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE PANEL ELECTRÓNICO DE CONTROL	GLB	1.00
1.04.02.11	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	9.00
1.04.02.12	MEGADO DE TRANSFORMIX	GLB	1.00
1.04.02.13	LIMPIEZA, AJUSTE Y VERIFICACIÓN DE NIVEL DE ACEITE DEL TRANSFORMIX	GLB	1.00
1.04.02.14	MEGADO DE CABLE AUTOPORTANTE NA2XSA2Y-S 18/30 KV	GLB	1.00
1.04.02.15	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00
1.04.03	ESTRUCTURA N° 02 POSTE DE ANCLAJE AUTOPORTANTE		
1.04.03.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.04	ESTRUCTURA N° 03 DE ANCLAJE AUTOPORTANTE		
1.04.04.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.05	ESTRUCTURA N° 04 DE ANCLAJE AUTOPORTANTE		
1.04.05.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.06	ESTRUCTURA N° 05 POSTE PASANTE AUTOPORTANTE		
1.04.06.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.06.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN EN RETENIDAS	UND	1.00
1.04.07	ESTRUCTURA N° 06 DE SECCIONAMIENTO Y DERIVACIÓN		
1.04.07.01	DESMONTAJE DE ARMADO DE SECCIONAMIENTO	GLB	1.00
1.04.07.02	MONTAJE DE ARMADO DE SECCIONAMIENTO	GLB	1.00
1.04.07.03	MEGADO DE CABLE AUTOPORTANTE NA2XSA2Y-S 18/30 KV	GLB	1.00
1.04.07.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00
1.04.08	ESTRUCTURA N° 07 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 160 KVA		
1.04.08.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.04.08.02	LIMPIEZA Y AJUSTE DE GRAPA DE SUSPENSIÓN	GLB	1.00
1.04.08.03	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	4.00
1.04.08.04	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00
1.04.08.05	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00
1.04.08.06	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	2.00
1.04.08.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	1.00
1.04.08.08	CORRECCIÓN DE EMPALMES	GLB	1.00





-150-

1.04.08.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLATINAS EN MEDIA LOZA	UND	3.00
1.04.08.10	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.08.11	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.04.08.12	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.04.08.13	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00
1.04.09	ESTRUCTURA N° 08 DE ANCLAJE AUTOPORTANTE		
1.04.09.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.10	ESTRUCTURA N° 09 PASANTE AUTOPORTANTE		
1.04.10.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.11	ESTRUCTURA N° 10 PASANTE AUTOPORTANTE		
1.04.11.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.12	ESTRUCTURA N° 11 ANCLAJE AUTOPORTANTE		
1.04.12.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.13	ESTRUCTURA N° 12 ANCLAJE AUTOPORTANTE		
1.04.13.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.14	ESTRUCTURA N° 13 PASANTE		
1.04.14.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.15	ESTRUCTURA N° 14 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 200 KVA		
1.04.15.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.04.15.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00
1.04.15.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.04.15.04	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	3.00
1.04.15.05	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.04.15.06	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.04.15.07	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.04.15.09	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00
1.04.15.10	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00
1.04.15.11	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.15.12	MEGADO DE CABLE AUTOPORTANTE NA2XSA2Y-S 18/30 KV	GLB	1.00
1.04.15.13	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00
1.04.16	ESTRUCTURA N° 15 DE ANCLAJE		
1.04.16.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	1.00
1.04.16.02	DESMONTAJE DE CRUCETA DE CAV	UND	1.00
1.04.16.03	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00
1.04.16.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.04.16.05	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	6.00
1.04.16.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	2.00
1.04.16.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.04.17	ESTRUCTURA N° 16 PASANTE		
1.04.17.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.04.17.02	MANTENIMIENTO DE CRUCETA DE MADERA	UND	1.00
1.04.17.03	MANTENIMIENTO DE BRAZO SOPORTE (RIOSTRA) DE CRUCETA DE MADERA	UND	2.00
1.04.17.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.04.18	ESTRUCTURA N° 17 PASANTE		
1.04.18.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.04.18.02	DESMONTAJE DE CRUCETA DE CAV	UND	1.00
1.04.18.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CRUCETA DE CAV	UND	1.00
1.04.18.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.04.19	ESTRUCTURA N° 18 ANCLAJE		
1.04.19.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	1.00
1.04.19.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00
1.04.19.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.04.19.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	6.00





149

1.04.19.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.04.20	ESTRUCTURA N° 19 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 160 KVA		
1.04.20.01	DESMONTAJE DE TRANSFORMADOR Y TABLERO DE DISTRIBUCION	GLB	1.00
1.04.20.02	DESMONTAJE DE MEDIA LOZA DE CAV	UND	2.00
1.04.20.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTE METALICO PARA TRANSFORMADOR	UND	2.00
1.04.20.04	MONTAJE DE TRANSFORMADOR Y TABLERO DE DISTRIBUCION	GLB	1.00
1.04.20.05	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	6.00
1.04.20.06	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	3.00
1.04.20.07	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.04.20.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT DE 27kV 150A 125kV BIL, 12KA (para reemplazo)	UND	3.00
1.04.20.09	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.04.20.10	MEGHADO DE CONDUCTOR DE MEDIA TENSIÓN	GLB	1.00
1.04.20.11	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.04.20.12	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00
1.04.20.13	SELLADO DE TUBERIA PVC Y BASE TABLERO DE DISTRIBUCION	GLB	1.00
1.04.20.14	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00
1.04.20.15	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05	SUMINISTRO 6571339 - AGRONOMÍA		
1.05.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES PARA LA GESTIÓN ANTE ENOSA		
1.05.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (EMERGENCIA, SEGURIDAD Y PETS)	GLB	1.00
1.05.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	GLB	1.00
1.05.01.03	ELABORACIÓN DE INFORME DE MANTENIMIENTO	GLB	1.00
1.05.01.04	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00
1.05.02	ESTRUCTURA N° 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN		
1.05.02.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	2.00
1.05.02.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00
1.05.02.03	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00
1.05.02.04	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT OUT	UND	5.00
1.05.02.05	LIMPIEZA Y AJUSTE DE INTERRUPTOR DE POTENCIA	GLB	1.00
1.05.02.06	LIMPIEZA Y AJUSTE DE TRANSFORMADOR AUXILIAR	GLB	1.00
1.05.02.07	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE PANEL ELECTRÓNICO DE CONTROL	GLB	1.00
1.05.02.08	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.05.02.09	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.05.02.10	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.02.11	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	1.00
1.05.03	ESTRUCTURA N° 02 SUBESTACIÓN DE MEDICIÓN PMI		
1.05.03.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00
1.05.03.02	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00
1.05.03.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.05.03.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.05.03.05	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT OUT	UND	3.00
1.05.03.06	LIMPIEZA, AJUSTE Y VERIFICACIÓN DE NIVEL DE ACEITE DEL TRANSFORMIX	GLB	1.00
1.05.03.07	MEGHADO DE CONDUCTOR DE MEDIA TENSIÓN	GLB	1.00
1.05.03.08	MEGADO DE TRANSFORMIX	GLB	1.00
1.05.03.09	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.03.10	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	1.00
1.05.04	ESTRUCTURA N° 03 DE ANCLAJE		
1.05.04.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	1.00
1.05.04.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00
1.05.04.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.05.04.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LÍNEAS	M	4.00
1.05.04.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00





-148-

1.05.05	ESTRUCTURA N° 04 PASANTE		
1.05.05.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.05.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.06	ESTRUCTURA N° 05 PASANTE		
1.05.06.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.06.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.07	ESTRUCTURA N° 06 PASANTE		
1.05.07.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.07.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.08	ESTRUCTURA N° 07 PASANTE		
1.05.08.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.08.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.09	ESTRUCTURA N° 08 PASANTE		
1.05.09.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.09.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.10	ESTRUCTURA N° 09 PASANTE		
1.05.10.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	2.00
1.05.10.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	1.00
1.05.10.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.11	ESTRUCTURA N° 10 PASANTE		
1.05.11.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.11.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.12	ESTRUCTURA N° 11 ANCLAJE		
1.05.12.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.12.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00
1.05.12.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.05.12.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LÍNEAS	M	1.00
1.05.12.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.13	ESTRUCTURA N° 12 PASANTE		
1.05.13.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	2.00
1.05.13.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	1.00
1.05.13.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.14	ESTRUCTURA N° 13 PASANTE		
1.05.14.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.14.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.15	ESTRUCTURA N° 14 PASANTE		
1.05.15.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.15.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.16	ESTRUCTURA N° 15 PASANTE		
1.05.16.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.16.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.17	ESTRUCTURA N° 16 PASANTE		
1.05.17.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.17.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.18	ESTRUCTURA N° 17 PASANTE		
1.05.18.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.18.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.19	ESTRUCTURA N° 18 ANCLAJE		
1.05.19.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00
1.05.19.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	1.00
1.05.19.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.05.19.04	MANTENIMIENTO DE RETENIDA INCLINADA	UND	1.00





-144-

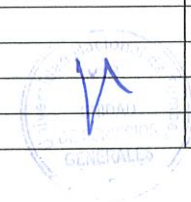
1.05.19.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.20	ESTRUCTURA N° 19 DE ANCLAJE		
1.05.20.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00
1.05.20.02	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.05.20.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.05.20.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.21	ESTRUCTURA N° 20 SUBESTACION BIPOSTE DE 160 KVA		
1.05.21.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	9.00
1.05.21.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00
1.05.21.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.05.21.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.05.21.05	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.05.21.06	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.05.21.07	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00
1.05.21.08	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00
1.05.21.09	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.05.21.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	10.00
1.05.21.11	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00
1.05.22	ESTRUCTURA N° 21 DE ANCLAJE		
1.05.22.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00
1.05.22.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.22.03	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.05.22.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.05.22.05	MANTENIMIENTO DE RETENIDA VERTICAL	UND	2.00
1.05.22.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	6.00
1.05.22.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.23	ESTRUCTURA N° 22 DE ANCLAJE		
1.05.23.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00
1.05.23.02	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.05.23.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.05.23.04	MANTENIMIENTO DE RETENIDA VERTICAL	UND	2.00
1.05.23.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.24	ESTRUCTURA N° 23 SUBESTACION BIPOSTE DE 160 KVA		
1.05.24.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	6.00
1.05.24.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00
1.05.24.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.05.24.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.05.24.05	LIMPIEZA, AJUSTE Y VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.05.24.06	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.05.24.07	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00
1.05.24.08	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00
1.05.24.09	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.05.24.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	10.00
1.05.24.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE F°G° Ø=3"	M	6.00
1.05.24.12	NUMERACION Y SEÑALIZACION	UND	1.00
1.05.24.13	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00
1.05.25	ESTRUCTURA N° 24 DE DERIVACIÓN (CASETA DE BOMBEO)		
1.05.25.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00
1.05.25.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.25.03	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00
1.05.25.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.05.25.05	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00





-146-

1.05.25.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LÍNEAS	M	18.00
1.05.25.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.05.25.08	NUMERACION Y SEÑALIZACION	UND	1.00
1.05.25.09	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.26	ESTRUCTURA N° 25 DE ANCLAJE		
1.05.26.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00
1.05.26.02	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.05.26.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.05.26.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LÍNEAS	M	6.00
1.05.26.05	NUMERACION Y SEÑALIZACION	UND	1.00
1.05.26.06	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.27	ESTRUCTURA N° 26 PASANTE		
1.05.27.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.27.02	NUMERACION Y SEÑALIZACION	UND	1.00
1.05.27.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.28	ESTRUCTURA N° 27 ANCLAJE		
1.05.28.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00
1.05.28.02	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.05.28.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00
1.05.28.04	NUMERACION Y SEÑALIZACION	UND	1.00
1.05.28.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.29	ESTRUCTURA N° 28 PASANTE		
1.05.29.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00
1.05.29.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.05.30	ESTRUCTURA N° 29 SUBESTACIÓN MONOPOSTE DE 15 KVA (CASETA DE BOMBEO)		
1.05.30.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00
1.05.30.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00
1.05.30.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PARARRAYOS	UND	3.00
1.05.30.04	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.05.30.05	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00
1.05.30.06	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00
1.05.30.07	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00
1.05.30.08	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00
1.05.30.09	MANTENIMIENTO DE CRUCETA DE MADERA	JGO	2.00
1.05.30.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRAZO SOPORTE PARA CRUCETA DE MADERA	UND	1.00
1.05.30.11	NUMERACION Y SEÑALIZACION	UND	1.00
1.05.30.12	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00
1.06	PRUEBAS ELECTRICAS		
1.06.01	ANALISIS PREDICTIVO CON PRUEBAS TERMOGRAFICAS EN SISTEMAS DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION	GLB	1.00
2.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS		
2.01	CIUDAD UNIVERSITARIA		
2.01.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES		
2.01.01.01	EXAMENES MEDICOS OCUPACIONALES	GLB	1.00
2.01.01.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00
2.01.02	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS		
2.01.02.01	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA Y GENERAL	GLB	12.00
2.01.02.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA EN TABLEROS Y GE	UND	12.00
2.02	FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS		
2.02.01	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS		
2.02.01.01	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA Y GENERAL	GLB	2.00
2.02.01.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA EN TABLEROS Y GE	UND	2.00
2.03	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS		
2.03.01	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS		





-145-

2.03.01.01	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA Y GENERAL	GLB	1.00
2.03.01.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA EN TABLEROS Y GE	UND	2.00
2.04	CENTRO DE IDIOMAS		
2.04.01	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS		
2.04.01.01	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA Y GENERAL	GLB	2.00
2.04.01.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA EN TABLEROS Y GE	UND	2.00
2.05	FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA		
2.05.01	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS		
2.05.01.01	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA Y GENERAL	GLB	4.00
2.05.01.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA EN TABLEROS Y GE	UND	4.00
3.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE POZOS A TIERRA		
3.01	CIUDAD UNIVERSITARIA		
3.01.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES		
3.01.01.01	EXAMENES MEDICOS OCUPACIONALES	GLB	1.00
3.01.01.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00
3.01.02	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN		
3.01.02.01	PUESTAS A TIERRA		
3.01.02.01.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	112.00
3.02	FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS		
3.02.01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN		
3.02.01.01	PUESTAS A TIERRA		
3.02.01.01.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	6.00
3.03	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS		
3.03.01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN		
3.03.01.01	PUESTAS A TIERRA		
3.03.01.01.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	16.00
3.04	CENTRO DE IDIOMAS		
3.04.01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN		
3.04.01.01	PUESTAS A TIERRA		
3.04.01.01.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	7.00
3.05	FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA		
3.05.01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN		
3.05.01.01	PUESTAS A TIERRA		
3.05.01.01.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	20.00
4.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE DEL SERVICIO DE ILUMINACIÓN		
4.01	CIUDAD UNIVERSITARIA		
4.01.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES		
4.01.01.01	EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES	GLB	1.00
4.01.01.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00
4.01.02	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN		
4.01.02.01	CONDUCTORES ELECTRICOS Y ACCESORIOS		
4.01.02.01.01	CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 1 X 25 + 25/P25 MM²	M	550.00
4.01.02.01.02	CABLE CONCENTRICO N° 12 AWG	M	300.00
4.01.02.01.03	CABLE NLT N° 12 AWG	M	200.00
4.01.02.01.04	PERNO CON GANCHO DE SUSPENSION DE 16 MM Ø X 178 MM DE LONGITUD, CON TUERCA Y CTTA	UND	4.00
4.01.02.01.05	GRAPA DE ANCLAJE CONICA PARA CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 16-35 MM²	UND	4.00
4.01.02.01.06	TEMPLADORES TIPO SAPITO	UND	12.00
4.01.02.01.07	TEMPLADORES TIPO MORDAZA	UND	10.00
4.01.02.02	ALUMBRADO EXTERIOR		
4.01.02.02.01	LUMINARIA TIPO LED DE 50 W, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION A PASTORAL	UND	55.00
4.01.02.02.02	LUMINARIAS ORNAMENTALES TIPO GLOBO CON LÁMPARA LED DE 50W	UND	29.00





-144-

4.01.02.03	DESMONTAJE ELECTROMECÁNICO		
4.01.02.03.01	DESMONTAJE DE LUMINARIAS	UND	84.00
4.01.02.03.02	TRANSPORTE DE MATERIALES DESMONTADOS HACIA ALMACEN DE UNTUMBES	GLB	1.00



-143-

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**



## ESPECIFICACIONES TECNICAS

### 2.1. GENERALIDADES

El presente servicio corresponde al "Mantenimiento de las instalaciones eléctricas e instalación de sistemas de protección para el sistema de utilización en media tensión de la Universidad Nacional de Tumbes, distrito, provincia y departamento de Tumbes", cuyo objetivo principal es garantizar la operatividad, seguridad y continuidad del suministro eléctrico en las distintas infraestructuras del campus universitario.

El servicio tiene como finalidad asegurar el correcto funcionamiento de los sistemas eléctricos en media y baja tensión, mediante la ejecución de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, la implementación de protecciones eléctricas, y la verificación del cumplimiento normativo vigente, conforme al Código Nacional de Electricidad (CNE – Suministro y Utilización), los procedimientos técnicos de la empresa concesionaria ENOSA y las directivas emitidas por OSINERGMIN.

Las presentes Especificaciones Técnicas establecen los lineamientos y requisitos que deberá cumplir el Contratista para la ejecución de las actividades correspondientes a los siguientes componentes del servicio:

- Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones de media tensión, incluyendo equipos de maniobra, seccionamiento, protección y transformación.
- Mantenimiento de grupos electrógenos (tableros de transferencia automática (ATS) y tableros de distribución).
- Mantenimiento preventivo de pozos de puesta a tierra, con medición de resistencia y rehabilitación de puntos deficientes.
- Mantenimiento preventivo y correctivo del alumbrado exterior, incluyendo luminarias, cableado, protecciones y accesorios eléctricos.

El contratista designará a un Ingeniero Electricista o Mecánico Electricista, colegiado y hábil para el ejercicio profesional, como responsable del servicio, quien velará por la correcta ejecución del mantenimiento. El nombre y número de CIP del profesional responsable deberán ser comunicados a la Entidad y al Concesionario (ENOSA) antes del inicio de los trabajos.

El contratista deberá ejecutar todas las actividades necesarias para la correcta operación y seguridad del sistema eléctrico, aun cuando no se encuentren descritas expresamente en las presentes especificaciones, siempre que estén relacionadas con la naturaleza del servicio y contribuyan al cumplimiento del objeto del contrato.

Asimismo, deberá cumplir estrictamente con las disposiciones del Código Nacional de Electricidad – Suministro y Utilización, las normas técnicas y de seguridad de la concesionaria ENOSA, las directivas del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) y las disposiciones establecidas en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en las Actividades Eléctricas aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 111-2013-MEM/DM, en concordancia con la Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias:

#### Artículo 4º.-

**Terminología:** Cuando en el texto del presente Reglamento se empleen los términos "MTPE", "MINSA", "OSINERGMIN", "DGE", "Empleador, Entidad, o empresa" y "Reglamento", se deberá entender que se refieren al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, al Ministerio de Salud, al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, a la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, a los titulares de derechos eléctricos, y empresas que desarrollan actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución, comercialización y utilización de la energía eléctrica, y al Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, respectivamente.



-141-

**Supervisor directo:** Trabajador capacitado y entrenado por la Entidad o empresa contratista y que tiene las competencias para supervisar la ejecución de la tarea cumpliendo con las normas de seguridad y salud vigentes. Sus deberes están establecidos en la regla 421.A "Deberes de un supervisor o de la persona encargada" del Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011).

**Artículo 35°.-**

**Trabajo sin tensión (desenergizado)** En los trabajos sin tensión, se debe observar:

**35.1** Todo trabajo en un equipo o una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico debe efectuarse sin tensión, salvo en los casos que se indiquen en su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Entidad. Asimismo, disponer el uso de ropa de protección contra el arco eléctrico o relámpago de arco, de acuerdo a las características de la instalación eléctrica.

**35.2** Para desenergizar o dejar sin tensión un equipo o instalación eléctrica, deben considerarse en los procedimientos de trabajo, las medidas de seguridad para prevención 26 de 58 de riesgo eléctrico definidas en este Reglamento complementada por la normativa respectiva, que serán de cumplimiento obligatorio por todo el personal que de una u otra forma tiene responsabilidad sobre los equipos e instalaciones intervenidos. Después de la desenergización eléctrica, siempre verificar que no exista energía residual de otra naturaleza.

**35.3** Se debe aplicar las cinco reglas de oro para trabajo en equipo sin tensión, que son:

**a.** Corte efectivo de todas las fuentes de tensión. Efectuar la desconexión de todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y demás equipos de seccionamiento. En aquellos aparatos en que el corte no pueda ser visible, debe existir un dispositivo que permita identificar claramente las posiciones de apertura y cierre de manera que se garantice que el corte sea efectivo.

**b.** Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte. Operación que impide la reconexión del dispositivo sobre el que se ha efectuado el corte efectivo, permite mantenerlo en la posición determinada e imposibilita su cierre intempestivo. Para su materialización se puede utilizar candado de condenación y complementarse con la instalación de las tarjetas de seguridad o aviso. En los casos en que no sea posible el bloqueo mecánico, deben adoptarse medidas equivalentes como, por ejemplo, retirar de su alojamiento los elementos extraíbles.

**c.** Verificación de ausencia de tensión. Haciendo uso de los elementos de protección personal y del detector o revelador de tensión, se verificará la ausencia de la misma en todos los elementos activos de la instalación o circuito. Esta verificación debe realizarse en el sitio más cercano a la zona de trabajo. El equipo de protección personal y el detector de tensión a utilizar deben ser acordes al nivel de tensión del circuito. El detector debe probarse antes y después de su uso para verificar su buen funcionamiento.

**d.** Poner a tierra y en cortocircuito temporal todas las posibles fuentes de tensión que inciden en la zona de trabajo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

**i)** El equipo de puesta a tierra temporal debe estar en perfecto estado, y ser compatible para las características del circuito a trabajar; los conductores utilizados deben ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en que se utilizan.

**ii)** Se deben usar los elementos de protección personal.

**iii)** Debe guardarse las distancias de seguridad dependiendo del nivel de tensión.

**iv)** El equipo de puesta a tierra se conectará primero a la malla o electrodo de puesta a tierra de la instalación, luego a la barra o silleta o acceso adecuado equipotencial o neutro (si existiese), y después a cada una de las fases, iniciando por el conductor o fase más cercana.

**v)** Los conectores o mordazas del equipo de puesta a tierra temporal deben asegurarse firmemente.

**vi)** Siempre que exista conductor neutro, se debe tratar como si fuera una fase.

**Nota.** La Entidad elaborará los procedimientos a seguir para la instalación en cada caso particular de puestas a tierra y en cortocircuito, atendiendo las características propias de sus sistemas y utilizando sistemas de puesta a tierra que cumplan las especificaciones de las normas para tal efecto. Una vez concluido el trabajo, para la desconexión de la puesta a tierra temporal, se procederá a la inversa.

**e.** Señalizar y demarcar la zona de trabajo. Es la delimitación perimetral del área de trabajo para evitar el ingreso y circulación; operación de indicar mediante carteles o señalizaciones de seguridad que debe cumplirse para prevenir el riesgo de accidente. 27 de 58 Esta actividad debe





140-

garantizarse desde el arribo o ubicación en el sitio de trabajo y hasta la completa culminación del mismo.

**35.4.** En una instalación eléctrica se restablecerá el servicio cuando se tenga la absoluta seguridad de que no queda nadie trabajando en ella y de acuerdo a los procedimientos establecidos en el reglamento interno citado. En las operaciones que conducen a la puesta en servicio de las instalaciones, una vez terminado el trabajo, se tomará en cuenta las siguientes pautas:

**a.** En el lugar de trabajo, se retirará las puestas a tierra temporales y el material de protección complementario y se realizará la limpieza general del área donde se laboró; y luego, el supervisor directo recogerá las tarjetas de seguridad de todo el personal que participó en el trabajo y después del último reconocimiento, dará aviso que el trabajo ha concluido.

**b.** En el origen de la alimentación, una vez recibida la comunicación de que el trabajo ha terminado, se retirará las tarjetas y avisos de seguridad y se desbloqueará los mandos de los equipos de maniobra (interruptores y seccionadores).

#### **Artículo 37°.-**

**Estándares, procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS),** diagnóstico, planeación, programación, ejecución, supervisión y control de trabajo. Las Entidades deben establecer:

**a. Estándares y PETS:** La Entidad, con participación de los trabajadores, elaborará y actualizará e implementará los estándares y PETS, los cuales se incluirán en los respectivos manuales y los distribuirán e instruirán a sus trabajadores para su uso obligatorio, colocándolos en sus respectivas oficinas o áreas de trabajo según lo práctico posible.

**b. Diagnóstico:** Con el objetivo de efectuar una correcta planeación y programación del trabajo, se debe efectuar un diagnóstico previo de la condición operativa y de seguridad del equipo o instalación a intervenir, el acceso y condiciones del sitio de trabajo, las estrategias de atención en primeros auxilios y de mayor nivel para el personal en caso de emergencia.

**c. Planeación:** Toda actividad de operación y mantenimiento debe ser documentada en un plan de trabajo definido por la Entidad, el cual debe presentarse para la aprobación de las instancias y trabajador designado por la Entidad, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones mínimas:

**i)** Identificar y analizar los planos eléctricos actualizados del sistema a intervenir (diagrama unifilar).

**ii)** Determinar el método de trabajo.

**iii)** Determinar el tiempo de ejecución de la tarea y el tiempo necesario para la ejecución de los procedimientos operativos y de gestión de seguridad y salud.

**d. Programación:**

**i)** Designar un supervisor directo quien será el responsable de recibir el equipo o instalación a intervenir en las condiciones operativas definidas y aprobadas, coordinar las actividades de ejecución y entregar a quien corresponda, el equipo o instalación intervenida con las nuevas condiciones operativas.

**ii)** En el documento aprobado se establecerá con claridad el nombre del supervisor directo y su sustituto, las características del circuito o equipo a intervenir según corresponda, fechas, horario de inicio y fin, tiempo programado de ejecución, actividades paso a paso, medidas de seguridad y salud entre otras.

**iii)** Todos los trabajadores convocados para ejecutar las actividades planeadas deben tener las competencias y la habilitación requerida según la responsabilidad asignada.

**iv)** La Entidad debe establecer procedimientos de emergencia para los casos en que lo anteriormente indicado no pueda cumplirse.

**e. Ejecución:** Para la ejecución, se debe de tener en cuenta lo siguiente:

**i)** Dependiendo de la complejidad, el supervisor directo designado debe comunicar previamente a los trabajadores involucrados en las actividades programadas: el plan de trabajo, la responsabilidad asignada, los riesgos asociados y el plan de emergencia, con el objetivo que puedan documentarse y prepararse para la ejecución.

**ii)** Siempre, en el sitio de trabajo y antes de iniciar las actividades, el supervisor directo hará una reunión con el personal para explicar claramente el alcance del trabajo empleando los planos eléctricos, diagramas unifilares actualizados; comunicando el método de trabajo, los riesgos asociados y medidas de seguridad. Asimismo, el 30 de supervisor directo debe verificar el uso del equipo de protección personal y colectivos, designar y confirmar la responsabilidad asignada a cada uno de los ejecutores, confirmar que las instrucciones hayan sido comprendidas



y llenar los formatos y listas de chequeo establecidas en los PETS.

**iii)** Como parte de las medidas de seguridad, el supervisor directo o a quién éste designe, debe hacer una revisión minuciosa de las condiciones de la instalación (estructuras, circuitos, tableros, celdas, cubiertas, equipos, ambiente de trabajo, etc.), para detectar los riesgos posibles y determinar las medidas que deben adoptarse para evitar los accidentes. **iv)** Demarcar y señalizar la zona de trabajo cuando se vaya a iniciar cualquier trabajo, con la finalidad de reducir el riesgo de accidente, cumpliendo con la normativa vigente.

**f. Supervisión y control:** En la supervisión de los trabajos, debe considerarse en forma prioritaria la detección y el control de los riesgos, vigilando el cumplimiento estricto de las normas y procedimientos de seguridad aplicables, incluyendo:

**i)** Cumplir y hacer cumplir el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**ii)** Exigir a los trabajadores la inspección de las herramientas, equipos, instrumentos, equipo de protección personal y colectivos, antes y después de su uso.

**iii)** Verificar que los trabajadores ejecuten su trabajo conforme a los PETS y guías establecidos, evitando el uso de herramientas, equipos, instrumentos, equipo de protección personal y colectivos defectuosos.

**iv)** Verificar la delimitación y señalización del lugar de trabajo.

**v)** Si en el evento, se detectase algún impedimento en un trabajador para la ejecución de un trabajo, debe retirarse de dicha tarea.

**vi)** Exigir respeto entre los trabajadores en el lugar de trabajo para prevenir accidentes.

**vii)** Suspender las labores cuando se presente peligro inminente que amenace la salud o la integridad de los trabajadores, de las personas circundantes, de la infraestructura, de la propiedad de terceros o del medio ambiente (por ejemplo: lluvias, tormentas eléctricas, problemas de orden público, distancias de seguridad inadecuadas entre otros).

**Nota.** Los trabajadores en proceso de capacitación o entrenamiento, o practicantes, desarrollarán trabajos con la dirección de un trabajador experimentado quien permanecerá en el lugar de trabajo.

#### **Artículo 54°.-**

##### **Implementos de seguridad y equipos de protección personal.**

Los trabajadores deben utilizar correctamente los implementos de seguridad y equipos de protección personal de acuerdo a la labor que desempeñan y a lo establecido por el Procedimiento de trabajo respectivo, tales como:

- a. Casco dieléctrico con barbiquejo (antichoque).
- b. Zapatos dieléctricos (con planta de jebe aislante).
- c. Máscara facial y/o lentes.
- d. Guantes de cuero.
- e. Guantes de badana (protección de guantes dieléctricos).
- f. Guantes de hilo de algodón.
- g. Guantes dieléctricos.
- h. Ropa de trabajo.
- i. Correa o cinturón de seguridad tipo liniero.
- j. Arnés, cuerdas, poleas de izaje.
- k. Protección de vías respiratorias.
- l. Pértigas de maniobras.
- m. Equipo revelador de tensión.
- n. Manta aislante.
- o. Juego de herramientas aisladas.
- p. Equipo de comunicación portátil.
- q. Equipos de puesta a tierra temporal y otros.
- r. Elementos de señalización tales como conos o señales desmontables de seguridad.
- s. Botiquín de primeros auxilios.
- t. Camillas. Ningún guante de clase 1, 2, 3 y 4, incluso los que están almacenados, debe en principio ser utilizado si no se le ha verificado mediante pruebas dieléctricas en un lapso inferior o igual a seis meses. No obstante, para los guantes de clase 00 y 0 se considerará suficiente una verificación de las fugas de aire y una inspección ocular.

Todos los implementos deben estar en buen estado de conservación y uso, los cuales deberán ser verificados por el supervisor antes de la ejecución de cualquier trabajo.

Debe registrarse periódicamente la calidad y operatividad de los implementos y Equipos de Protección Personal.





#### **Artículo 121°.-**

##### **Transporte de trabajadores, y transporte de materiales, equipos y otros**

El transporte se sujetará a las disposiciones del Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Además, la Entidad, en lo referente al transporte de personal, en su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo considerará lo siguiente, entre otros:

- a. Las condiciones eléctricas y mecánicas y la comodidad del vehículo, velocidades máximas de desplazamiento y el número máximo de pasajeros permitido.
- b. Que el conductor tenga, como mínimo, licencia de conducir profesional con categoría A II.
- c. Las condiciones psicofísicas de conductor, así como los horarios de trabajo para evitar la fatiga y sueño.
- d. Las características riesgosas de las vías.
- e. Que el servicio de movilidad cuente con las comodidades y dispositivos de seguridad necesarios para un viaje cómodo y seguro para el trabajador.
- f. El uso del cinturón de seguridad es obligatorio.
- g. Los vehículos de transporte, sean mantenidos en perfectas condiciones operativas y de seguridad.
- h. La prohibición de utilizar equipo de carga para el transporte de trabajadores.
- i. Que todo vehículo de transporte de trabajadores debe contar con póliza de seguro vigente, con cobertura para sus pasajeros y contra terceros.
- j. Está prohibido el transporte de pasajeros en las tolvas de las camionetas pick up y camiones.
- k. Está prohibido el transporte de trabajadores de y hacia las áreas de trabajo en vehículos con pasajeros parados.
- l. Los gases deben estar dirigidos fuera de algún lugar donde no signifiquen un peligro a la salud o a la seguridad.

#### **TÍTULO V**

##### **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

##### **CAPÍTULO I Equipos de Protección Personal**

**Artículo 100°.-** Criterios generales para la selección de los equipos de protección personal. Los equipos de protección personal deberán cumplir, al menos, con los siguientes requisitos:

- a. Cumplir con lo indicado en el inciso h) del artículo 19° del presente Reglamento.
- b. Deberán ser seleccionados de acuerdo a las condiciones de trabajo, climáticas y contextura del trabajador.
- c. Deberán proporcionar una protección efectiva contra el riesgo.
- d. No deberán poseer características que interfieran o entorpezcan significativamente el trabajo normal del trabajador, y serán cómodos y de rápida adaptación.
- e. No deberán originar problemas para la integridad física del trabajador considerando que existen materiales en los equipos de protección personal que pueden causar alergias en determinados individuos o sean fácilmente combustibles.
- f. El mantenimiento deberá ser sencillo, y los componentes deteriorados deberán ser de fácil reposición o en su defecto posibles de reparar sin que ello represente una merma en la capacidad protectora del equipo.
- g. Su deterioro o inutilización deberá ser detectable a través de inspecciones simples o sencillas.

Entre los artículos del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas RM-N° 111-2013-MEM/DM en conformidad con lo previsto en la ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, se tomará en consideración lo establecido en:

- Artículo 49, inciso D de la ley 29783 de los exámenes médicos ocupacionales.
- Artículo 4° terminología. Supervisor directo.
- Artículo 35° trabajo sin tensión.
- Artículo 37° estándares procedimiento escritos de trabajo seguro PETS.
- Artículo 54° implementos de seguridad y equipos de protección personal.
- Artículo 121° transporte de trabajadores y transporte de materiales, equipos y otros.
- Título V actividades complementarias capítulo I Equipos de protección personal.

Periódicamente la Entidad deberá revisar y registrar la calidad y operatividad de los equipos de protección personal.



## 2.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION	
01.01	SUMINISTRO 6645737 - PAMPA GRANDE	
01.01.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES Y DE GESTION ADMINISTRATIVA	
01.01.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACION DE MANTENIMIENTO (Emergencia, Seguridad y PETS)	gib
01.01.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXION ENOSA	gib
01.01.01.03	EXAMENES MEDICOS OCUPACIONALES	gib
01.01.01.04	ELABORACION DE INFORME DE MANTENIMIENTO	gib
01.01.01.05	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	gib

### Descripción

El CONTRATISTA, antes del inicio de las actividades, deberá realizar un reconocimiento técnico detallado de las instalaciones eléctricas en media tensión comprendidas en el alcance del servicio, con la finalidad de evaluar, comprobar y verificar el estado actual de la infraestructura existente, identificando deficiencias, condiciones de riesgo y puntos de intervención.

Como parte de esta labor, el CONTRATISTA deberá determinar los puntos de seccionamiento del alimentador o circuito donde se efectuará la intervención, proponiendo dichos puntos a la empresa concesionaria ENOSA, para su revisión y aprobación.

Con la información obtenida, el CONTRATISTA elaborará el Plan de Trabajo, en el que se indicará el procedimiento técnico, la secuencia de actividades, las medidas de seguridad, los recursos necesarios y la programación de maniobras. Este plan será presentado a ENOSA para su validación, incluyendo la solicitud de corte programado de energía, indicando la fecha, la duración estimada de la interrupción y las medidas de contingencia a adoptar.

### Ejecución

El Plan de trabajo deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Generalidades / Antecedentes.
- Objetivos
- Alcance
- Procedimiento de maniobra
- Zona y datos del circuito a intervenir.
- Cronograma de Desarrollo de Actividades.
- Responsable y Grupos de Trabajo.
- Recursos a utilizar
  - Relación de equipos de protección personal y colectivo
  - Relación de equipos y medios de seguridad
  - Relación de unidades móviles
- Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)
- Pólizas de seguro SCTR (Salud- Pensión) y Certificados médicos.
- Plan de emergencia
- Plan de seguridad

El CONTRATISTA, para la ejecución de la maniobra de mantenimiento en media tensión, deberá efectuar el pago correspondiente a la empresa concesionaria ENOSA por el servicio de corte y reconexión de energía, siendo dicha actividad responsabilidad exclusiva del personal autorizado de la concesionaria.

Asimismo, todo el personal que participe en las maniobras deberá contar con pólizas de seguro vigentes SCTR (Salud y Pensión), de carácter obligatorio. En caso de que algún trabajador no figure dentro de la cobertura respectiva, el Supervisor de Mantenimiento dispondrá su retiro inmediato, a fin de evitar sanciones y observaciones por parte de la concesionaria.

De igual forma, todo el personal interviniente deberá contar con su Examen Médico Ocupacional (EMO) vigente, el cual deberá estar acorde al tipo de labor a ejecutar durante la maniobra (trabajos en altura, riesgo eléctrico, operarios técnicos, ayudantes y personal de apoyo). La ausencia de este requisito será causal de exclusión del trabajador del área de trabajo.



### **Obligaciones especiales del contratista**

Se establece el conjunto de actividades, acciones y tareas que el CONTRATISTA deberá ejecutar durante la prestación del servicio, diferenciando entre las labores de campo (ejecución en instalaciones de media tensión, maniobras, pruebas y mantenimiento) y las de gabinete u oficina (planificación, coordinación, elaboración de documentación técnica y reportes).

Tanto en campo como en gabinete, el CONTRATISTA deberá verificar los aspectos principales y críticos del servicio.

Al término del servicio, el CONTRATISTA elaborará y presentará a la Entidad un Informe Técnico de Mantenimiento, acompañado de su reporte fotográfico, el cual deberá contener, como mínimo:

### **ESTRUCTURA MINIMA QUE DEBE CONTENER EL INFORME TECNICO DE MANTENIMIENTO**

Información del cliente:

- Nombre o razón social
- Dirección
- N° suministro

#### **1. Objetivo**

#### **2. Alcance**

- Instalaciones de media tensión (Detallar)
- Instalaciones de baja tensión (Detallar)

#### **3. Actividades ejecutadas (la que aplique)**

- Mantenimiento Predictivo
- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Programa de Mantenimiento Anual

#### **4. Protocolos de Prueba**

- Pruebas termográficas (antes y después del mantenimiento)
- Niveles de aislamiento (Megado) de: Redes de MT o BT, y/o Equipos (Trafomix y/o Transformador), Incluir registro fotográfico.
- Resistencia de puesta a tierra, Incluir registro fotográfico.
- Otros, Incluir registro fotográfico.

#### **5. Anexos:**

- Relación de principales materiales y equipos utilizados, incluir registro fotográfico.
- Certificación y calibración vigente de los equipos de medición
- Certificado de Habilidad del profesional que suscribe el presente Informe.
- Otros que estime conveniente.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.



-135-

01.01.02	ESTRUCTURA Nº 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN
01.01.02.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION
01.01.02.02	Limpieza y ajuste de interruptor de potencia
01.01.02.03	Limpieza y ajuste de transformador auxiliar
01.01.02.04	Limpieza y revisión de panel electrónico de control
01.01.02.05	Ajuste de conectores
01.01.02.06	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas
01.01.02.07	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT

und  
glb  
glb  
glb  
glb  
glb  
und

### **Descripción**

Comprende la ejecución de labores de limpieza en accesorios eléctricos y de ferretería, así como el mantenimiento preventivo de equipos de protección, transformadores, tableros de control electrónico, sistemas de puesta a tierra y la instalación de cables secos con sus respectivas terminaciones termocontraíbles. Para ello, el Contratista responsable del servicio deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada actividad.

Dichos PETS deberán ser difundidos y entregados oportunamente al personal técnico que participe en la intervención, ya sea por parte del Contratista o del Supervisor designado para la supervisión de las maniobras.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores, ajuste de conectores, grapas de anclaje, conductores y terminaciones, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de equipo de protección y medición**

- Charla de 5 minutos
- Ante la apertura automática del recloser en una salida debido a una falla, el operador deberá informar de inmediato al jefe de área o a los responsables de Distribución para la verificación del circuito.
- Bajo ninguna circunstancia el operador podrá restablecer el servicio sin la coordinación previa con su jefe inmediato o con los jefes de Distribución, a fin de asegurar que la falla haya sido eliminada.
- El restablecimiento del suministro únicamente podrá realizarse cuando el jefe inmediato, o en su defecto los jefes de Distribución, autoricen de manera expresa la reposición después de confirmada la corrección de la falla.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.





- 134-
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
  - Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
  - Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
  - Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
  - Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
  - Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
  - Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
  - Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
  - Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
  - Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra.

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.01.03</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 02 SUBESTACIÓN DE MEDICIÓN PMI</b>	
01.01.03.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.01.03.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.01.03.03	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.01.03.04	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del traformix	glb
01.01.03.05	Meghado de traformix	glb
01.01.03.06	Ajuste de conectores	glb
01.01.03.07	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	glb
01.01.03.08	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### **Descripción**

Comprende las actividades de limpieza de aisladores poliméricos y accesorios de ferretería, seccionadores, verificación del nivel de aceite dieléctrico del traformix, megado del traformix y mantenimiento de pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para cada una de las actividades indicadas, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores, ajuste de seccionadores tipo cut-out, ajuste de conectores, grapas de anclaje, conductores y terminaciones, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.

- 133-
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
  - Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
  - Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
  - Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
  - Descender del poste de manera segura.
  - Proceder a energizar nuevamente la línea.
  - Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

#### **Megado de Trafomix**

Para la medición o megado del trafomix se realizará con el megohmetro, se tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Verificación de Baterías.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportes del mismo.

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.



01.01.04  
01.01.04.01  
01.01.04.02  
01.01.04.03

ESTRUCTURANº 03 POSTE PASANTE  
Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN  
Poda de Árboles  
Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT

und  
gib  
und

### **Descripción**

Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos tipo pin, poda de árboles cercanas a las redes de media tensión y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión. El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Poda de árboles cercanas a las líneas MT**

Para su ejecución de esta partida se realizará con el uso de camión grúa mínimo de 5tn comprende el siguiente procedimiento:

Comunicación escrita o verbal al personal de seguridad de la caseta de vigilancia para que brinden facilidades en el trabajo; asimismo se señalizará y colocará mallas de seguridad en el área correspondiente.

Esta actividad deberá ser realizada con corte de energía, bajo la dirección del técnico supervisor, el personal colocará las puestas de tierra temporal en los extremos del área de trabajo y procederá al corte de ramas troncos, etc.

#### **Revisar la AST de las 5 reglas de oro.**

El técnico supervisor y el personal al entrar a la zona de corte observara la pendiente del terreno, las condiciones del viento, buscara indicios de cortezas sueltas, ramas rotas u otros daños en los árboles.

El técnico supervisor con su personal planificara y preparara zonas de escape en casos de emergencias.

- ✓ Antes de empezar a talar el árbol por seguridad se utilizar cuerdas (vientos). Para asegurar la orientación de la caída del árbol.
- ✓ Serrar la parte baja del tronco en el lado de la dirección de la caída. Respetar un ángulo de 45° con respecto a la horizontal del tronco.
- ✓ La profundidad del corte debe ser ¼ del diámetro del tronco.
- ✓ Acabar el corte del serrando de forma paralela al suelo.
- ✓ En el lado opuesto, haz la línea de tala 2cm por encima del punto de corte para no presionar la cadena. Deja una distancia o bisagra entre el corte y la línea de tala.
- ✓ Utiliza cuñas haciendo palanca para favorecer y guiar la caída en la dirección deseada.
- ✓ Justo antes de la caída se produce un primer crujido en el tronco del árbol. Como medida



de seguridad apoya en el suelo la motosierra, aléjate del árbol 5m como mínimo y deja que se caiga solo.

- ✓ El personal bajo la dirección del técnico supervisor, procede a retirar las ramas y troncos de árboles caídos para liberar la vía, teniendo cuidado de cortaduras y golpes con los mismos.
- ✓ Recoger las herramientas y equipos empleados en el trabajo, verificando su operatividad para su próxima operación, bajo una lista correspondiente.
- ✓ Ordenar la zona de trabajo dejando libre la vía de servidumbre de materiales y/o elementos extraños.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.01.05 ESTRUCTURA Nº 04 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 160 KVA		
01.01.05.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.01.05.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.01.05.03	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.01.05.04	Limpieza de pararrayos	und
01.01.05.05	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador	und
01.01.05.06	Meghado de transformador	und
01.01.05.07	Ajuste de conectores	gls
01.01.05.08	Limpieza y ajustes en tableros de distribución	und
01.01.05.09	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	gls
01.01.05.10	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und
01.01.05.11	Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas	m

#### **Descripción**

Comprende la realización de actividades de mantenimiento en componentes de media tensión y equipos asociados, tales como: limpieza de aisladores, limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, mantenimiento de pararrayos, inspección y verificación del nivel de aceite dieléctrico del





transformador, limpieza y ajuste de tableros de distribución, mantenimiento de sistemas de puesta a tierra, así como la instalación de cobertores aislantes en las bajadas de media tensión hacia los bushings del transformador.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

**Se realizará la limpieza de aisladores, pararrayos, ajuste de conectores, limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, grapas de anclaje y cobertores**, se utilizará como accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de Subestaciones de Distribución**

- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de Llegada de la S.E. y mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).

- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.
- ✓ Utilizar implementos de seguridad.
- ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.

- **Mantenimiento del tablero de distribución, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Revisar PETS de Escalamiento de Postes
- ✓ Antes de dar inicio de retirar los componentes para su mantenimiento: conductores (cabezas de terminal), Interruptor General, Contactores, Barras de Fases, y demás componentes de los diversos circuitos deben ser identificado previamente en qué lugar van para no incurrir en equivocaciones al reinstalarlos.
- ✓ Una vez desconectados se prosigue a la limpieza de las cabezas de terminales de todos los conductores para lograr un mejor contacto.



- ✓ Limpieza de los contactos de los interruptores, contactores, y demás dispositivos de protección y control.
- ✓ Verificar el estado de los componentes del tablero, "cierre y apertura de los térmicos".
- ✓ Ajuste de pernería en todo el tablero de Distribución (Caja, Interruptores, Contactores, Barras de alimentación para obtener un mejor contacto). Cambiar si es necesario.
- ✓ Lijar las Barras Principales y Barras de alimentación.
- ✓ Arreglo del tablero de distribución si este presenta alguna deformación a consecuencia de golpes o caídas.
- ✓ Proseguir al armado del tablero respetando la secuencia de desmontaje.
- ✓ Limpieza del tablero, pintado si es necesario.
- ✓ Verificar y retirar elementos extraños en el tablero.

**- Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Utilizar implementos de seguridad
- ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
- ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
- ✓ Limpieza del área de trabajo.
- ✓ Comunicar la reposición de servicio.

**Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

**Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

**Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

**Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.





### **Descripción**

Comprende la realización de actividades de limpieza de aisladores con el uso de trapo industrial y solvente dieléctrico, así como el mantenimiento preventivo del pozo a tierra de MT.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.



### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.01.07	ESTRUCTURA Nº 06 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 160 KVA	
01.01.07.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.01.07.02	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.01.07.03	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador	und
01.01.07.04	Meghado de transformador	und
01.01.07.05	Ajuste de conectores	gib
01.01.07.06	Limpieza y ajustes en tableros de distribución	und
01.01.07.07	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und
01.01.07.08	Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas	m

### Descripción

Comprende la realización de actividades de mantenimiento en componentes de media tensión y equipos asociados, tales como: limpieza de aisladores, limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, mantenimiento de pararrayos, inspección y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador, limpieza y ajuste de tableros de distribución, mantenimiento de sistemas de puesta a tierra, así como la abertores aislantes en las bajadas de media tensión hacia los bushings del transformador.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

### Ejecución

**Se realizará la limpieza de aisladores, pararrayos, ajuste de conectores, limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, grapas de anclaje e instalación de cobertores aislantes de media tensión, se utilizará como accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:**

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Verificar el estado físico y limpieza de los puntos donde se colocarán los cobertores.
- Comprobar ausencia de humedad o contaminación superficial que pueda afectar la instalación.
- Colocar los cobertores dieléctricos (tipo tubo o envolvente) sobre las bajadas de media tensión, bornes del transformador o puntos cercanos de contacto accidental.
- Asegurar el ajuste firme sin dejar espacios o pliegues que generen arcos eléctricos.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### Mantenimiento de Subestaciones de Distribución

- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**





-126-

- ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de llegada de la S.E. y mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).
- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad.
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
- **Mantenimiento del tablero de distribución, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Revisar PETS de Escalamiento de Postes
  - ✓ Antes de dar inicio de retirar los componentes para su mantenimiento: conductores (cabezas de terminal), Interruptor General, Contactores, Barras de Fases, y demás componentes de los diversos circuitos deben ser identificado previamente en qué lugar van para no incurrir en equivocaciones al reinstalarlos.
  - ✓ Una vez desconectados se prosigue a la limpieza de las cabezas de terminales de todos los conductores para lograr un mejor contacto.
  - ✓ Limpieza de los contactos de los interruptores, contactores, y demás dispositivos de protección y control.
  - ✓ Verificar el estado de los componentes del tablero, "cierre y apertura de los térmicos".
  - ✓ Ajuste de pernería en todo el tablero de Distribución (Caja, Interruptores, Contactores, Barras de alimentación para obtener un mejor contacto). Cambiar si es necesario.
  - ✓ Lijar las Barras Principales y Barras de alimentación.
  - ✓ Arreglo del tablero de distribución si este presenta alguna deformación a consecuencia de golpes o caídas.
  - ✓ Proseguir al armado del tablero respetando la secuencia de desmontaje.
  - ✓ Limpieza del tablero, pintado si es necesario.
  - ✓ Verificar y retirar elementos extraños en el tablero.
- **Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
  - ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
  - ✓ Limpieza del área de trabajo.
  - ✓ Comunicar la reposición de servicio.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.



- 125-
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
  - Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.01.08	ESTRUCTURA Nº 07 POSTE DE ANCLAJE	
01.01.08.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.01.08.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION en retenidas	und
01.01.08.03	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.01.08.04	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	glb
01.01.08.05	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### **Descripción**

Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos, grapas de anclajes y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**



-124-

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.01.09</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 08 POSTE DE ANCLAJE</b>	
01.01.09.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.01.09.02	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	gib
01.01.09.03	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.01.09.04	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION en retenidas	und
01.01.09.05	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

Idem al ítem 01.01.08

<b>01.01.10</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 09 POSTE DE ANCLAJE</b>	
01.01.10.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.01.10.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.01.10.03	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION en retenidas	und
01.01.10.04	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	gib
01.01.10.05	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

Idem al ítem 01.01.08

<b>01.01.11</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 10 SUBESTACIÓN BIPOSTE 100 kVA</b>	
01.01.11.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.01.11.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.01.11.03	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.01.11.04	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador	und
01.01.11.05	Meghado de transformador	und
01.01.11.06	Limpieza y ajustes en tableros de distribución	und
01.01.11.07	Ajuste de conectores	gib
01.01.11.08	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	gib
01.01.11.09	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und



## **Descripción**

Comprende la realización de actividades de mantenimiento en componentes de media tensión y equipos asociados, tales como: limpieza de aisladores, limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, inspección y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador, limpieza y ajuste de tableros de distribución, así como el mantenimiento preventivo de pozos a tierra de media tensión.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

## **Ejecución**

**Se realizará la limpieza de aisladores, ajuste de conectores, limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, grapas de anclaje y cobertores**, se utilizará como accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

## **Mantenimiento de Subestaciones de Distribución**

- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de llegada de la S.E. y mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).

- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.
- ✓ Utilizar implementos de seguridad.
- ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.

- **Mantenimiento del tablero de distribución, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Revisar PETS de Escalamiento de Postes
- ✓ Antes de dar inicio de retirar los componentes para su mantenimiento: conductores (cabezas de terminal), Interruptor General, Contactores, Barras de Fases, y demás





componentes de los diversos circuitos deben ser identificado previamente en qué lugar van para no incurrir en equivocaciones al reinstalarlos.

- ✓ Una vez desconectados se prosigue a la limpieza de las cabezas de terminales de todos los conductores para lograr un mejor contacto.
- ✓ Limpieza de los contactos de los interruptores, contactores, y demás dispositivos de protección y control.
- ✓ Verificar el estado de los componentes del tablero, "cierres y apertura de los térmicos".
- ✓ Ajuste de pernería en todo el tablero de Distribución (Caja, Interruptores, Contactores, Barras de alimentación para obtener un mejor contacto). Cambiar si es necesario.
- ✓ Lijar las Barras Principales y Barras de alimentación.
- ✓ Arreglo del tablero de distribución si este presenta alguna deformación a consecuencia de golpes o caídas.
- ✓ Proseguir al armado del tablero respetando la secuencia de desmontaje.
- ✓ Limpieza del tablero, pintado si es necesario.
- ✓ Verificar y retirar elementos extraños en el tablero.

- **Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Utilizar implementos de seguridad
- ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
- ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
- ✓ Limpieza del área de trabajo.
- ✓ Comunicar la reposición de servicio.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.



- 121 -

01.01.12	<b>ESTRUCTURAN° 11 SUBESTACIÓN BIPOSTE 160 kVA</b>
01.01.12.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN
01.01.12.02	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out
01.01.12.03	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador
01.01.12.04	Meghado de transformador
01.01.12.05	Ajuste de conectores
01.01.12.06	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT

und  
und  
und  
und  
glb  
und

### **Descripción**

Comprende la realización de actividades de mantenimiento en componentes de media tensión y equipos asociados, tales como: limpieza de aisladores, limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, inspección y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador, así como el mantenimiento preventivo de pozos a tierra de media tensión.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

**Se realizará la limpieza de aisladores, ajuste de conectores, limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, grapas de anclaje y cobertores**, se utilizará como accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de Subestaciones de Distribución**

- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de llegada de la S.E. y mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).
- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad.





-120-

- ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
- **Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
  - ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
  - ✓ Limpieza del área de trabajo.
  - ✓ Comunicar la reposición de servicio.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.01.13</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 12 ANCLAJE</b>	
01.01.13.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.01.13.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.01.13.03	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION en retenidas	und
01.01.13.04	Ajuste de conectores	gib
01.01.13.05	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	gib
01.01.13.06	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

#### **Descripción**

Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos tipo pin, tipo suspensión, grapas de anclajes y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.



### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.





-118-

01.01.14	<b>ESTRUCTURA Nº 13 ANCLAJE</b>
01.01.14.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN
01.01.14.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION
01.01.14.03	Ajuste de conectores
01.01.14.04	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas
01.01.14.05	Suministro e instalación de retenida vertical
01.01.14.06	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT

und  
und  
gib  
gib  
und  
und

### **Descripción**

Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos tipo pin, tipo suspensión, grapas de anclajes, suministro e instalación de retenida vertical y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**



Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### Unidad de Medida

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.01.15</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 14 DE ANCLAJE CON SUBTERRANEO</b>	
01.01.15.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.01.15.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.01.15.03	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.01.15.04	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	glo
01.01.15.05	Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas	m
01.01.15.06	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### Descripción

Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos tipo pin, tipo suspensión, grapas de anclajes, limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión e instalación de cobertores aislantes en las bajadas hacia los seccionadores tipo cut-out

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### Ejecución

Se realizará la limpieza de aisladores, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### Mantenimiento de Pozos a tierra

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.



- 116-
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
  - Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
  - Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
  - Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
  - Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
  - Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
  - Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
  - Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
  - Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.01.16</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 15 SUBESTACIÓN BIPOSTE 400 KVA</b>	
01.01.16.01	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.01.16.02	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador	und
01.01.16.03	Meghado de transformador	und
01.01.16.04	Ajuste de conectores	gib
01.01.16.05	Limpieza de terminaciones de media tensión	und
01.01.16.06	Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas	m
01.01.16.07	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

#### **Descripción**

Comprende la realización de actividades de mantenimiento en componentes de media tensión y equipos asociados, tales como: limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, inspección y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador, megado del transformador, suministro de cobertores de media tensión, así como el mantenimiento preventivo de pozos a tierra de media tensión.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

#### **Ejecución**

**Se realizará el ajuste de conectores, limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, instalación de cobertores de media tensión,** se utilizará como accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.



115

- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una sogá de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Verificar el estado físico y limpieza de los puntos donde se colocarán los cobertores.
- Comprobar ausencia de humedad o contaminación superficial que pueda afectar la instalación.
- Colocar los cobertores dieléctricos (tipo tubo o envolvente) sobre las bajadas de media tensión, bornes del transformador o puntos cercanos de contacto accidental.
- Asegurar el ajuste firme sin dejar espacios o pliegues que generen arcos eléctricos.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la sogá auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

#### **Mantenimiento de Subestaciones de Distribución**

- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de llegada de la S.E. y mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).
- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad.
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
- **Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
  - ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
  - ✓ Limpieza del área de trabajo.
  - ✓ Comunicar la reposición de servicio.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.





- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.02	SUMINISTRO 6428655 - CIENCIAS ECONÓMICAS	
01.02.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES PARA LA GESTIÓN ANTE ENOSA	
01.02.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (Emergencia, Seguridad y PETS)	g/b
01.02.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	g/b
01.02.01.03	ELABORACIÓN DE INFORME DE MANTENIMIENTO	g/b
01.02.01.04	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	g/b

### **Descripción**

El CONTRATISTA, antes del inicio de las actividades, deberá realizar un reconocimiento técnico detallado de las instalaciones eléctricas en media tensión comprendidas en el alcance del servicio, con la finalidad de evaluar, comprobar y verificar el estado actual de la infraestructura existente, identificando deficiencias, condiciones de riesgo y puntos de intervención.

Como parte de esta labor, el CONTRATISTA deberá determinar los puntos de seccionamiento del alimentador o circuito donde se efectuará la intervención, proponiendo dichos puntos a la empresa concesionaria ENOSA, para su revisión y aprobación.

Con la información obtenida, el CONTRATISTA elaborará el Plan de Trabajo, en el que se indicará el procedimiento técnico, la secuencia de actividades, las medidas de seguridad, los recursos necesarios y la programación de maniobras. Este plan será presentado a ENOSA para su validación, incluyendo la solicitud de corte programado de energía, indicando la fecha, la duración estimada de la interrupción y las medidas de contingencia a adoptar.

### **Ejecución**

El Plan de trabajo deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Generalidades / Antecedentes.
- Objetivos
- Alcance
- Procedimiento de maniobra
- Zona y datos del circuito a intervenir.
- Cronograma de Desarrollo de Actividades.
- Responsable y Grupos de Trabajo.
- Recursos a utilizar
  - Relación de equipos de protección personal y colectivo
  - Relación de equipos y medios de seguridad



- Relación de unidades móviles
- Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)
- Pólizas de seguro SCTR (Salud- Pensión) y Certificados médicos.
- Plan de emergencia
- Plan de seguridad

El CONTRATISTA, para la ejecución de la maniobra de mantenimiento en media tensión, deberá efectuar el pago correspondiente a la empresa concesionaria ENOSA por el servicio de corte y reconexión de energía, siendo dicha actividad responsabilidad exclusiva del personal autorizado de la concesionaria.

Asimismo, todo el personal que participe en las maniobras deberá contar con pólizas de seguro vigentes SCTR (Salud y Pensión), de carácter obligatorio. En caso de que algún trabajador no figure dentro de la cobertura respectiva, el Supervisor de Mantenimiento dispondrá su retiro inmediato, a fin de evitar sanciones y observaciones por parte de la concesionaria.

De igual forma, todo el personal interviniente deberá contar con su Examen Médico Ocupacional (EMO) vigente, el cual deberá estar acorde al tipo de labor a ejecutar durante la maniobra (trabajos en altura, riesgo eléctrico, operarios técnicos, ayudantes y personal de apoyo). La ausencia de este requisito será causal de exclusión del trabajador del área de trabajo.

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se establece el conjunto de actividades, acciones y tareas que el CONTRATISTA deberá ejecutar durante la prestación del servicio, diferenciando entre las labores de campo (ejecución en instalaciones de media tensión, maniobras, pruebas y mantenimiento) y las de gabinete u oficina (planificación, coordinación, elaboración de documentación técnica y reportes).

Tanto en campo como en gabinete, el CONTRATISTA deberá verificar los aspectos principales y críticos del servicio.

Al término del servicio, el CONTRATISTA elaborará y presentará a la Entidad un Informe Técnico de Mantenimiento, acompañado de su reporte fotográfico, el cual deberá contener, como mínimo:

#### **ESTRUCTURA MINIMA QUE DEBE CONTENER EL INFORME TECNICO DE MANTENIMIENTO**

Información del cliente:

- Nombre o razón social
- Dirección
- N° suministro

##### 1. Objetivo

##### 2. Alcance

- Instalaciones de Media Tensión (Detallar)
- Instalaciones de Baja Tensión (Detallar)

##### 3. Actividades ejecutadas (la que aplique)

- Mantenimiento Predictivo
- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Programa de Mantenimiento Anual

##### 4. Protocolos de Prueba

- Pruebas termográficas (antes y después del mantenimiento)
- Niveles de aislamiento (Megado) de: Redes de MT o BT, y/o Equipos (Trafomix y/o Transformador), Incluir registro fotográfico.





- Resistencia de puesta a tierra, Incluir registro fotográfico.
- Otros, Incluir registro fotográfico.

#### 5. Anexos:

- Relación de principales materiales y equipos utilizados, incluir registro fotográfico.
- Certificación y calibración vigente de los equipos de medición
- Certificado de Habilidad del profesional que suscribe el presente Informe.
- Otros que estime conveniente.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.02.02</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN</b>	
01.02.02.01	Limpieza y ajuste de Reconectador	glb
01.02.02.02	Limpieza de terminaciones de media tensión	und
01.02.02.03	Limpieza y ajuste de Relé de Control	glb
01.02.02.04	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

#### **Descripción**

Comprende la ejecución de labores de limpieza en accesorios eléctricos y de ferretería, así como el mantenimiento preventivo de equipos de protección, reles de control y sistemas de puesta a tierra. Para ello, el Contratista responsable del servicio deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada actividad.

Dichos PETS deberán ser difundidos y entregados oportunamente al personal técnico que participe en la intervención, ya sea por parte del Contratista o del Supervisor designado para la supervisión de las maniobras.

#### **Ejecución**

Se realizará la limpieza y ajuste de Reconectador, Relé de control y terminaciones de Media Tensión, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y/o elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de equipo de protección y medición**

- Charla de 5 minutos
- Ante la apertura automática del recloser en una salida debido a una falla, el operador deberá informar de inmediato al jefe de área o a los responsables de Distribución para la verificación del circuito.
- Bajo ninguna circunstancia el operador podrá restablecer el servicio sin la coordinación previa con su jefe inmediato o con los jefes de Distribución, a fin de asegurar que la falla haya sido eliminada.
- El restablecimiento del suministro únicamente podrá realizarse cuando el jefe inmediato, o en su defecto los jefes de Distribución, autoricen de manera expresa la reposición después de confirmada la corrección de la falla.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra.

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.02.03

**ESTRUCTURA Nº 02 POSTE DE SECCIONAMIENTO**

01.02.03.01

Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out

01.02.03.02

Limpieza de terminaciones de media tensión

01.02.03.03

Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT

und  
und  
und

### **Descripción**





-110-

Comprende la ejecución de labores de limpieza en seccionadores, terminaciones, así como el mantenimiento preventivo de sistema de puesta a tierra de Media Tensión. Para ello, el Contratista responsable del servicio deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada actividad.

Dichos PETS deberán ser difundidos y entregados oportunamente al personal técnico que participe en la intervención, ya sea por parte del Contratista o del Supervisor designado para la supervisión de las maniobras.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out y terminaciones de Media Tensión, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de los elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los seccionadores no presenten daños como fisuras o desprendimientos; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería defectuosa y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el seccionador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra.

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será

aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.02.04</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 03 CASETA DE TRANSFORMADOR</b>	
01.02.04.01	Limpieza y ajuste de transformador seco	und
01.02.04.02	Meghado de transformador	und
01.02.04.03	Limpieza y ajuste de celda de llegada y transformación	und
01.02.04.04	Limpieza de ductos para cableado	und
01.02.04.05	Limpieza y ajustes en tableros de distribución	und
01.02.04.06	Meghado de cable subterráneo	glb
01.02.04.07	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### Descripción

Comprende la ejecución de labores de limpieza de celdas y accesorios, megado de transformador, megado de cable, limpieza de canaletas, ajustes en tablero de distribución y mantenimiento preventivo de sistema de puesta a tierra de Media Tensión. Para ello, el Contratista responsable del servicio deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada actividad.

Dichos PETS deberán ser difundidos y entregados oportunamente al personal técnico que participe en la intervención, ya sea por parte del Contratista o del Supervisor designado para la supervisión de las maniobras.

### Ejecución:

Se realizará la limpieza de celdas y accesorios, se utilizará accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de las celdas y de la ferretería con solvente dieléctrico y trapo industrial.
- Verificar que las partes metálicas de las celdas estén aterradas.
- Verificar las terminaciones de cables y barras.
- Limpieza de canaletas que alberga el cable seco.
- Culminado el mantenimiento proceder a energizar la línea.
- Limpiar la zona de trabajo.

### Mantenimiento de Subestaciones de Distribución

- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de llegada de la S.E. y mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).
- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad.
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
- **Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**





- 108-
- ✓ Utilizar implementos de seguridad
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
  - ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
  - ✓ Limpieza del área de trabajo.
  - ✓ Comunicar la reposición de servicio.

### **Megado de Transformador**

Para la medición o megado del transformador se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Mediciones de aislamiento en bushing del transformador entre fase y fase tierra.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

### **Megado de Cable Subterráneo**

Para la medición o megado del cable subterráneo, se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Verificación de Baterías.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.03	SUMINISTRO 18011630 - CENTRO DE IDIOMAS
01.03.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES PARA LA GESTIÓN ANTE ENOSA
01.03.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (Emergencia, Seguridad y PETS)
01.03.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXION ENOSA
01.03.01.03	ELABORACION DE INFORME DE MANTENIMIENTO
01.03.01.04	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL

gib  
gib  
gib  
gib



### **Descripción**

El CONTRATISTA, antes del inicio de las actividades, deberá realizar un reconocimiento técnico detallado de las instalaciones eléctricas en media tensión comprendidas en el alcance del servicio, con la finalidad de evaluar, comprobar y verificar el estado actual de la infraestructura existente, identificando deficiencias, condiciones de riesgo y puntos de intervención.

Como parte de esta labor, el CONTRATISTA deberá determinar los puntos de seccionamiento del alimentador o circuito donde se efectuará la intervención, proponiendo dichos puntos a la empresa concesionaria ENOSA, para su revisión y aprobación.

Con la información obtenida, el CONTRATISTA elaborará el Plan de Trabajo, en el que se indicará el procedimiento técnico, la secuencia de actividades, las medidas de seguridad, los recursos necesarios y la programación de maniobras. Este plan será presentado a ENOSA para su validación, incluyendo la solicitud de corte programado de energía, indicando la fecha, la duración estimada de la interrupción y las medidas de contingencia a adoptar.

### **Ejecución**

El Plan de trabajo deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Generalidades / Antecedentes.
- Objetivos
- Alcance
- Procedimiento de maniobra
- Zona y datos del circuito a intervenir.
- Cronograma de Desarrollo de Actividades.
- Responsable y Grupos de Trabajo.
- Recursos a utilizar
  - Relación de equipos de protección personal y colectivo
  - Relación de equipos y medios de seguridad
  - Relación de unidades móviles
- Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)
- Pólizas de seguro SCTR (Salud- Pensión) y Certificados médicos.
- Plan de emergencia
- Plan de seguridad

El CONTRATISTA, para la ejecución de la maniobra de mantenimiento en media tensión, deberá efectuar el pago correspondiente a la empresa concesionaria ENOSA por el servicio de corte y reconexión de energía, siendo dicha actividad responsabilidad exclusiva del personal autorizado de la concesionaria.

Asimismo, todo el personal que participe en las maniobras deberá contar con pólizas de seguro vigentes SCTR (Salud y Pensión), de carácter obligatorio. En caso de que algún trabajador no figure dentro de la cobertura respectiva, el Supervisor de Mantenimiento dispondrá su retiro inmediato, a fin de evitar sanciones y observaciones por parte de la concesionaria.

De igual forma, todo el personal interviniente deberá contar con su Examen Médico Ocupacional (EMO) vigente, el cual deberá estar acorde al tipo de labor a ejecutar durante la maniobra (trabajos en altura, riesgo eléctrico, operarios técnicos, ayudantes y personal de apoyo). La ausencia de este requisito será causal de exclusión del trabajador del área de trabajo.

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se establece el conjunto de actividades, acciones y tareas que el CONTRATISTA deberá ejecutar durante la prestación del servicio, diferenciando entre las labores de campo (ejecución en instalaciones de media tensión, maniobras, pruebas y mantenimiento) y las de gabinete u oficina (planificación, coordinación, elaboración de documentación técnica y reportes).





Tanto en campo como en gabinete, el CONTRATISTA deberá verificar los aspectos principales y críticos del servicio.

Al término del servicio, el CONTRATISTA elaborará y presentará a la Entidad un Informe Técnico de Mantenimiento, acompañado de su reporte fotográfico, el cual deberá contener, como mínimo:

**ESTRUCTURA MINIMA QUE DEBE CONTENER EL INFORME TECNICO DE MANTENIMIENTO**

Información del cliente:

- Nombre o razón social
- Dirección
- N° suministro

1. Objetivo

2. Alcance

- Instalaciones de media tensión (Detallar)
- Instalaciones de baja tensión (Detallar)

3. Actividades ejecutadas (la que aplique)

- Mantenimiento Predictivo
- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Programa de Mantenimiento Anual

4. Protocolos de Prueba

- Pruebas termográficas (antes y después del mantenimiento)
- Niveles de aislamiento (Megado) de: Redes de MT o BT, y/o Equipos (Trafomix y/o Transformador), Incluir registro fotográfico.
- Resistencia de puesta a tierra, Incluir registro fotográfico.
- Otros, Incluir registro fotográfico.

5. Anexos:

- Relación de principales materiales y equipos utilizados, incluir registro fotográfico.
- Certificación y calibración vigente de los equipos de medición
- Certificado de Habilidad del profesional que suscribe el presente Informe.
- Otros que estime conveniente.

**Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

**Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.03.02	ESTRUCTURA Nº 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN
01.03.02.01	Limpieza y ajuste de interruptor de potencia
01.03.02.02	Limpieza y ajuste de transformador auxiliar
01.03.02.03	Limpieza y revisión de panel electrónico de control
01.03.02.04	Ajuste de conectores
01.03.02.05	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del traformix
01.03.02.06	Meghado de traformix
01.03.02.07	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT

glib  
glib  
glib  
glib  
glib  
glib  
und



### **Descripción**

Comprende la ejecución de labores de limpieza de accesorios de ferretería, mantenimiento de equipos de protección, transformador, panel electrónico de control, pozos a tierra e instalación de cable seco y terminaciones termocontraíble. Para ello, el Contratista responsable del servicio deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada actividad.

Dichos PETS deberán ser difundidos y entregados oportunamente al personal técnico que participe en la intervención, ya sea por parte del Contratista o del Supervisor designado para la supervisión de las maniobras.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores, ajuste de conectores, grapas de anclaje, cables y terminaciones, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y/o elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de equipo de protección y medición**

- Charla de 5 minutos
- Ante la apertura automática del recloser en una salida debido a una falla, el operador deberá informar de inmediato al jefe de área o a los responsables de Distribución para la verificación del circuito.
- Bajo ninguna circunstancia el operador podrá restablecer el servicio sin la coordinación previa con su jefe inmediato o con los jefes de Distribución, a fin de asegurar que la falla haya sido eliminada.
- El restablecimiento del suministro únicamente podrá realizarse cuando el jefe inmediato, o en su defecto los jefes de Distribución, autoricen de manera expresa la reposición después de confirmada la corrección de la falla.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.





- 104-
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
  - Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
  - Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
  - Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
  - Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra.

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.03.03</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 03 CASETA DE TRANSFORMADOR</b>	
01.03.03.01	Limpieza y ajuste de transformador seco	und
01.03.03.02	Meghado de transformador	und
01.03.03.03	Limpieza y ajuste de celda de llegada y transformación	und
01.03.03.04	Limpieza de ductos para cableado	und
01.03.03.05	Limpieza y ajustes en tableros de distribución	und
01.03.03.06	Meghado de cable subterráneo	glb
01.03.03.07	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### **Descripción**

Comprende la ejecución de labores de limpieza de celdas y accesorios, megado de transformador, megado de cable, limpieza de canaletas, ajustes en tablero de distribución y mantenimiento preventivo de sistema de puesta a tierra de Media Tensión. Para ello, el Contratista responsable del servicio deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada actividad.

Dichos PETS deberán ser difundidos y entregados oportunamente al personal técnico que participe en la intervención, ya sea por parte del Contratista o del Supervisor designado para la supervisión de las maniobras.

### **Ejecución:**

Se realizará la limpieza de celdas y accesorios, se utilizará accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de las celdas y de la ferretería con solvente dieléctrico y trapo industrial.
- Verificar que las partes metálicas de las celdas estén aterradas.
- Verificar las terminaciones de cables y barras.
- Limpieza de canaletas que alberga el cable seco.
- Culminado el mantenimiento proceder a energizar la línea.
- Limpiar la zona de trabajo.

### **Mantenimiento de Subestaciones de Distribución**



- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de llegada de la S.E. y mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).
- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad.
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
- **Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
  - ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
  - ✓ Limpieza del área de trabajo.
  - ✓ Comunicar la reposición de servicio.

#### **Megado de Transformador**

Para la medición o megado del transformador se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Mediciones de aislamiento en bushing del transformador entre fase y fase tierra.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

#### **Megado de Cable Subterráneo**

Para la medición o megado del Cable Subterráneo, se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Verificación de Baterías.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución





del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### Unidad de Medida

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.04	SUMINISTRO 6672716 - INGENIERIA PESQUERA Y CIENCIAS DEL MAR	
01.04.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES PARA LA GESTIÓN ANTE ENOSA	
01.04.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (Emergencia, Seguridad y PETS)	gib
01.04.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	gib
01.04.01.03	ELABORACIÓN DE INFORME DE MANTENIMIENTO	gib
01.04.01.04	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	gib

### Descripción

El CONTRATISTA, antes del inicio de las actividades, deberá realizar un reconocimiento técnico detallado de las instalaciones eléctricas en media tensión comprendidas en el alcance del servicio, con la finalidad de evaluar, comprobar y verificar el estado actual de la infraestructura existente, identificando deficiencias, condiciones de riesgo y puntos de intervención.

Como parte de esta labor, el CONTRATISTA deberá determinar los puntos de seccionamiento del alimentador o circuito donde se efectuará la intervención, proponiendo dichos puntos a la empresa concesionaria ENOSA, para su revisión y aprobación.

Con la información obtenida, el CONTRATISTA elaborará el Plan de Trabajo, en el que se indicará el procedimiento técnico, la secuencia de actividades, las medidas de seguridad, los recursos necesarios y la programación de maniobras. Este plan será presentado a ENOSA para su validación, incluyendo la solicitud de corte programado de energía, indicando la fecha, la duración estimada de la interrupción y las medidas de contingencia a adoptar.

### Ejecución

El Plan de trabajo deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Generalidades / Antecedentes.
- Objetivos
- Alcance
- Procedimiento de maniobra
- Zona y datos del circuito a intervenir.
- Cronograma de Desarrollo de Actividades.
- Responsable y Grupos de Trabajo.
- Recursos a utilizar
  - Relación de equipos de protección personal y colectivo
  - Relación de equipos y medios de seguridad
  - Relación de unidades móviles
- Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)
- Pólizas de seguro SCTR (Salud- Pensión) y Certificados médicos.
- Plan de emergencia
- Plan de seguridad

El CONTRATISTA, para la ejecución de la maniobra de mantenimiento en media tensión, deberá efectuar el pago correspondiente a la empresa concesionaria ENOSA por el servicio de corte y



reconexión de energía, siendo dicha actividad responsabilidad exclusiva del personal autorizado de la concesionaria.

Asimismo, todo el personal que participe en las maniobras deberá contar con pólizas de seguro vigentes SCTR (Salud y Pensión), de carácter obligatorio. En caso de que algún trabajador no figure dentro de la cobertura respectiva, el Supervisor de Mantenimiento dispondrá su retiro inmediato, a fin de evitar sanciones y observaciones por parte de la concesionaria.

De igual forma, todo el personal interviniente deberá contar con su Examen Médico Ocupacional (EMO) vigente, el cual deberá estar acorde al tipo de labor a ejecutar durante la maniobra (trabajos en altura, riesgo eléctrico, operarios técnicos, ayudantes y personal de apoyo). La ausencia de este requisito será causal de exclusión del trabajador del área de trabajo.

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se establece el conjunto de actividades, acciones y tareas que el CONTRATISTA deberá ejecutar durante la prestación del servicio, diferenciando entre las labores de campo (ejecución en instalaciones de media tensión, maniobras, pruebas y mantenimiento) y las de gabinete u oficina (planificación, coordinación, elaboración de documentación técnica y reportes).

Tanto en campo como en gabinete, el CONTRATISTA deberá verificar los aspectos principales y críticos del servicio.

Al término del servicio, el CONTRATISTA elaborará y presentará a la Entidad un Informe Técnico de Mantenimiento, acompañado de su reporte fotográfico, el cual deberá contener, como mínimo:

### **ESTRUCTURA MINIMA QUE DEBE CONTENER EL INFORME TECNICO DE MANTENIMIENTO**

Información del cliente:

- Nombre o razón social
- Dirección
- N° suministro
  1. Objetivo
  2. Alcance
    - Instalaciones de media tensión (Detallar)
    - Instalaciones de baja tensión (Detallar)
  3. Actividades ejecutadas (la que aplique)
    - Mantenimiento Predictivo
    - Mantenimiento Preventivo
    - Mantenimiento Correctivo
    - Programa de Mantenimiento Anual
  4. Protocolos de Prueba
    - Pruebas termográficas (antes y después del mantenimiento)
    - Niveles de aislamiento (Megado) de: Redes de MT o BT, y/o Equipos (Trafomix y/o Transformador), Incluir registro fotográfico.
    - Resistencia de puesta a tierra, Incluir registro fotográfico.
    - Otros, Incluir registro fotográfico.
  5. Anexos:
    - Relación de principales materiales y equipos utilizados, incluir registro fotográfico.
    - Certificación y calibración vigente de los equipos de medición
    - Certificado de Habilidad del profesional que suscribe el presente Informe.
    - Otros que estime conveniente.

**Unidad de Medida**



La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.04.02</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN Y PMI</b>	
01.04.02.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.04.02.02	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo cuchilla	und
01.04.02.03	Ajuste de conectores	gib
01.04.02.04	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	gib
01.04.02.05	Limpieza de aisladores extensores de línea de fuga	und
01.04.02.06	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.04.02.07	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION en retenidas	und
01.04.02.08	Limpieza y ajuste de interruptor de potencia	gib
01.04.02.09	Limpieza y ajuste de transformador auxiliar	gib
01.04.02.10	Limpieza y revisión de panel electrónico de control	gib
01.04.02.11	Limpieza de terminaciones de media tensión	und
01.04.02.12	Meghado de traformix	gib
01.04.02.13	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del traformix	gib
01.04.02.14	Meghado de cable autoportante NA2XSA2Y 18/30 kV	gib
01.04.02.15	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### Descripción

Comprende la ejecución de labores de limpieza en accesorios eléctricos y de ferretería, limpieza de terminaciones de media tensión, así como el mantenimiento preventivo de equipos de protección, transformadores, tableros de control electrónico, sistemas de puesta a tierra y la instalación de cables secos con sus respectivas terminaciones termocontraíbles. Para ello, el Contratista responsable del servicio deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada actividad.

Dichos PETS deberán ser difundidos y entregados oportunamente al personal técnico que participe en la intervención, ya sea por parte del Contratista o del Supervisor designado para la supervisión de las maniobras.

### Ejecución

Se realizará la limpieza de aisladores, ajuste de conectores, grapas de anclaje, conductores y terminaciones, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### Mantenimiento de equipo de protección y medición

- Charla de 5 minutos
- Ante la apertura automática del recloser en una salida debido a una falla, el operador deberá

informar de inmediato al jefe de área o a los responsables de Distribución para la verificación del circuito.

- Bajo ninguna circunstancia el operador podrá restablecer el servicio sin la coordinación previa con su jefe inmediato o con los jefes de Distribución, a fin de asegurar que la falla haya sido eliminada.
- El restablecimiento del suministro únicamente podrá realizarse cuando el jefe inmediato, o en su defecto los jefes de Distribución, autoricen de manera expresa la reposición después de confirmada la corrección de la falla.

### **Megado de Trafomix**

- Para la medición o megado del trafomix se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:
- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Verificación de Baterías.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

### **Megado de cable autoportante NA2XSA2Y 18/30 kV**

Para la medición o megado del cable autoportante se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Mediciones de aislamiento del cable seco entre fase y fase tierra.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra.

### **Obligaciones especiales del contratista**





Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### Unidad de Medida

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.04.03  
01.04.03.01

**ESTRUCTURA Nº 02 POSTE DE ANCLAJE AUTOPORTANTE**  
Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas

g/b

#### Descripción

Consiste en actividades de revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas; para lo cual el Contratista ejecutor del servicio deberá contar con los Planes escritos de trabajo con seguridad (PETS) de cada actividad descrita.

Los PETS deben ser comunicados y alcanzados al personal técnico que intervendrá en la maniobra por el Contratista o el Supervisor que designe.

#### Ejecución

**Se realizará la revisión y limpieza de grapas de anclaje**, para ello se utilizará accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de grapas de anclaje y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la sogá auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

#### Obligaciones especiales del contratista

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### Unidad de Medida

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.04.04  
01.04.04.01

**ESTRUCTURA Nº 03 DE ANCLAJE AUTOPORTANTE**  
Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas

g/b

Ídem al ítem 01.04.03



01.04.05  
01.04.05.01

**ESTRUCTURA Nº 04 DE ANCLAJE AUTOPORTANTE**  
Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas

gib

Ídem al ítem 01.04.03

01.04.06  
01.04.06.01  
01.04.06.02

**ESTRUCTURA Nº 05 POSTE PASANTE AUTOPORTANTE**  
Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas  
Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION en retenidas

gib  
und

**Descripción**

Consiste en actividades de revisión y limpieza de grapas de anclaje, limpieza y ajuste de grapa de suspensión y limpieza de aisladores poliméricos tipo suspensión en retenidas; para lo cual el Contratista ejecutor del servicio deberá contar con los Planes escritos de trabajo con seguridad (PETS) de cada actividad descrita.

Los PETS deben ser comunicados y alcanzados al personal técnico que intervendrá en la maniobra por el Contratista o el Supervisor que designe.

**Ejecución**

**Se realizará el ajuste de conectores, revisión y limpieza de grapas de anclaje y limpieza de aisladores poliméricos tipo suspensión en retenidas;** para ello se utilizará accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de grapas de anclaje y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

**Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

**Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

**Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.04.07  
01.04.07.01  
01.04.07.02  
01.04.07.03  
01.04.07.04

**ESTRUCTURA Nº 06 DE SECCIONAMIENTO Y DERIVACION**  
Desmontaje de armado de seccionamiento  
Montaje de Armado de Seccionamiento  
Meghado de cable autoportante NA2XSA2Y 18/30 kV  
Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT

gib  
gib  
gib  
und

**Descripción**

Consiste en desmontaje y montaje correcto de armado de seccionamiento y megado de cable autoportante NA2XSA2Y 18/30 kV, para lo cual el Contratista ejecutor del servicio deberá contar



con los Planes escritos de trabajo con seguridad (PETS) de cada actividad descrita.

Los PETS deben ser comunicados y alcanzados al personal técnico que intervendrá en la maniobra por el Contratista o el Supervisor que designe.

### **Ejecución**

Antes del inicio de trabajo de desmontaje, El Contratista entregará a la Supervisión, un cronograma de todas las actividades que desarrollará y el personal que intervendrá con indicación del tiempo de su participación. Los diagramas serán los más detallados posibles, tendrán estrecha relación con las partidas del presupuesto y el cronograma valorizado aprobado al Contratista.

En todo tiempo, el Contratista deberá tomar las medidas y precauciones necesarias para la seguridad de los trabajadores, prevenir y evitar accidentes, y prestar asistencia a su Personal, respetando los Reglamentos de Seguridad Vigentes.

El desmontaje de la estructura se hará de acuerdo con el método propuesto por el Contratista y aprobado por la Supervisión.

Cualquiera sea el método de desmontaje, es imprescindible evitar esfuerzos excesivos en los elementos de la estructura.

Luego del desmontaje de los accesorios y ferretería, el armado de la estructura se hará de acuerdo con el método propuesto por el Contratista y aprobado por la Supervisión.

Cualquiera sea el método de montaje, es imprescindible evitar esfuerzos excesivos en los elementos de la estructura.

Todas las superficies de los elementos de acero serán limpiadas antes del ensamblaje y deberá removerse del galvanizado, todo moho que se haya acumulado durante el transporte.

El Contratista tomará las debidas precauciones para asegurar que ninguna parte de los armados sea forzada o dañada, en cualquier forma durante el transporte, almacenamiento y montaje. No se arrastrarán elementos o secciones ensambladas sobre el suelo o sobre otras piezas.

### **Megado de cable autoportante NA2XSA2Y 18/30 kV**

Para la medición o megado del cable autoportante se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Mediciones de aislamiento del cable seco entre fase y fase tierra.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las



- especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra.

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.04.08	ESTRUCTURA Nº 07 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 180 KVA	
01.04.08.01	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.04.08.02	Limpieza y ajuste de grapa de suspensión	glb
01.04.08.03	Ajuste de conectores	glb
01.04.08.04	Limpieza y ajustes en tableros de distribución	und
01.04.08.05	Limpieza de aisladores extensores de línea de fuga	und
01.04.08.06	Limpieza de terminaciones de media tensión	und
01.04.08.07	Suministro e instalación de terminales de media tensión	und
01.04.08.08	Corrección de empalmes.	glb
01.04.08.09	Suministro e instalación de platinas en media loza	und
01.04.08.10	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	glb
01.04.08.11	Meghado de transformador	und
01.04.08.12	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador	und
01.04.08.13	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

#### **Descripción**

Comprende la realización de actividades de mantenimiento en componentes de media tensión y equipos asociados, tales como:

- Limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, grapa de suspensión, tablero distribución.
- Ajuste de conectores.
- Limpieza de aisladores extensores de línea de fuga y terminaciones de media tensión.
- Corrección de empalmes.
- Inspección y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador y megado del transformador.
- Suministro e instalación de platinas en media loza, terminales de media tensión, así como el mantenimiento preventivo de pozos a tierra de media tensión.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.





### **Ejecución**

**Se realizará el ajuste de conectores, limpieza y ajuste de seccionadores tipo cut-out, corrección de empalmes, instalación de terminaciones de media tensión** se utilizará como accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Revisar la correcta instalación y cobertura continua de los cobertores.
- Confirmar que no existan partes expuestas o en contacto con estructuras metálicas.
- Tomar registro fotográfico del trabajo ejecutado.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de Subestaciones de Distribución**

- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de Llegada de la S.E. y mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).

- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.
- ✓ Utilizar implementos de seguridad.
- ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.

- **Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Utilizar implementos de seguridad
- ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
- ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
- ✓ Limpieza del área de trabajo.
- ✓ Comunicar la reposición de servicio.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.



- 93-
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
  - Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
  - Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
  - Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
  - Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
  - Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
  - Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
  - Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
  - Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.04.09	ESTRUCTURA Nº 08 DE ANCLAJE AUTOPORTANTE	
01.04.09.01	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	gib

Ídem a la partida 01.04.03

01.04.10	ESTRUCTURA Nº 09 PASANTE AUTOPORTANTE	
01.04.10.01	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	gib

Ídem a la partida 01.04.03

01.04.11	ESTRUCTURA Nº 10 PASANTE AUTOPORTANTE	
01.04.11.01	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	gib

Ídem a la partida 01.04.03

01.04.12	ESTRUCTURA Nº 11 ANCLAJE AUTOPORTANTE	
01.04.12.01	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	gib

Ídem a la partida 01.04.03

01.04.13	ESTRUCTURA Nº 12 ANCLAJE AUTOPORTANTE	
01.04.13.01	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	gib

Ídem a la partida 01.04.03

01.04.14	ESTRUCTURA Nº 13 PASANTE	
01.04.14.01	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	gib





Ídem a la partida 01.04.03

<b>01.04.15</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 14 SUBESTACION BIPOSTE DE 200KVA</b>	
01.04.15.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.04.15.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.04.15.03	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.04.15.04	Limpieza de terminaciones de media tensión	und
01.04.15.05	Ajuste de conectores	glb
01.04.15.06	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador	und
01.04.15.07	Meghado de transformador	und
01.04.15.08	Limpieza y ajustes en tableros de distribución	und
01.04.15.09	Limpieza de aisladores extensores de línea de fuga	und
01.04.15.10	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	glb
01.04.15.11	Meghado de cable autoportante NA2XSA2Y 18/30 kV	glb
01.04.15.12	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

#### **Descripción**

Comprende la realización de actividades limpieza de aisladores y seccionadores, ajuste de grapa de anclaje tipo pistola, terminaciones, verificación y toma de muestra del nivel de aceite del transformador, meghado del transformador, meghado del cable autoportante y mantenimiento de puesta a tierra.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

#### **Ejecución**

**Se realizará la limpieza de aisladores, ajuste de conectores y seccionadores tipo cut-out;** se utilizarán accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

#### **Mantenimiento de Subestaciones de Distribución**

- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de llegada de la S.E. y mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).
- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad.
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
- **Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
- ✓ Utilizar implementos de seguridad
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
  - ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
  - ✓ Limpieza del área de trabajo.
  - ✓ Comunicar la reposición de servicio.

#### **Megado de Transformador**

Para la medición o megado del transformador se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Mediciones de aislamiento en bushing del transformador entre fase y fase tierra.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

#### **Megado de cable autoportante NA2XSA2Y 18/30 kV**

Para la medición o megado del cable autoportante se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Mediciones de aislamiento del cable seco entre fase y fase tierra.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las





- exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
  - Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
  - Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.04.16</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 15 DE ANCLAJE</b>	
01.04.16.01	Suministro e instalación de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.04.16.02	Desmontaje de cruceta de CAV	und
01.04.16.03	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.04.16.04	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	glo
01.04.16.05	Limpieza de terminaciones de media tensión	und
01.04.16.06	Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas	m
01.04.16.07	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### **Descripción**

Consiste en actividades de suministro e instalación de aisladores, desmontaje de cruceta de CAV en mal estado, limpieza de aisladores, terminaciones de media tensión, suministro e instalación de cobertores de media tensión y mantenimiento de pozo de puesta a tierra en Media Tensión, para lo cual el Contratista ejecutor del servicio deberá contar con los Planes escritos de trabajo con seguridad (PETS) de cada actividad descrita.

Los PETS deben ser comunicados y alcanzados al personal técnico que intervendrá en la maniobra por el Contratista o el Supervisor que designe.

### **Ejecución**

Consiste en actividades de suministro e instalación de aisladores, limpieza y ajuste de accesorios de ferretería, suministro e instalación de cobertores aislantes de media tensión y mantenimiento de puesta a tierra, se utilizarán accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales



- sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
  - Descender del poste de manera segura.
  - Proceder a energizar nuevamente la línea.
  - Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

**a) Aislador pin:**

Tensión de operación fase-fase:	22.9 kV
Lugar de instalación m.s.n.m.	Costa 0-1000

Ítem	Características	Unidad	Valor Requerido	Valor Garantizado
1	País de procedencia			
2	Fabricante			
3	Normas		Según punto 1	
4	Características de Fabricación			
	Material del núcleo (core)		Fibra de vidrio, porcelana o resina	
	Material aislante de recubrimiento (housing and sheds):		Goma silicona	
	-Elongación a la ruptura.	%	450 (Según norma DIN 53504)	
	-Resistencia al desgarre.	N/m	>20 (Según Norma ASTM D624)	
	-Resistencia al tracking y erosión		Clase 2A, 4.5 (Según IEC 60587)	
	Material de las piezas de acoplamiento		Acero forjado galvanizado	
	Galvanización de las piezas de acoplamiento		Según ASTM A153/A153M	
5	Valores Eléctricos:			
	Tensión nominal mínima del aislador	kV	Entre 24 y 28	
	Frecuencia nominal	Hz	60	
	Distancia de fuga mínima	mm	744	
	Tensión de sostenimiento a la frecuencia industrial:			
	-Seco	kV	>= 130	
	-Húmedo	kV	>= 100	
	Tensión de sostenimiento al impulso 1.2/50us:			
	-Positivo	kV	180	
	-Negativo	kV	215	
6	Valores mecánicos:			
	Mínima carga mecánica de flexión (cantilever strenght)	KN	8	
7	Pruebas de Diseño		Según cláusula 5 de IEC 61109	
	-Duración de prueba de erosión y tracking del material aislante de recubrimiento	h	5000	
8	Pruebas tipo		Según cláusula 6 de IEC 61109	
9	Pruebas de muestreo		Según cláusula 7 de IEC 61109	
10	Pruebas de rutina		Según cláusula 8 de IEC 61109	
11	Pruebas de resistencia a los rayos UV		Según ASTM G154 y ASTM G155	



### **Desmontaje de cruceta de Concreto Armado Vibrado (CAV) fuera de Servicio.**

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Identificación y verificación de que la cruceta a desmontar no está en uso ni sostiene conductores activos.
- Identificación y verificación de que la cruceta a desmontar no está en uso ni sostiene conductores activos.
- Delimitación y señalización de la zona de trabajo con conos, cinta y malla de seguridad.
- Charla de seguridad y revisión del ATS/IPERC antes de iniciar labores.
- Instalación de protecciones aislantes (cobertores, mantas dieléctricas) sobre la cruceta activa y conductores cercanos.
- Uso obligatorio de EPP y equipo de altura (arnés, casco con barbuquejo, guantes, botas, gafas, etc.).
- Inspección del estado de la cruceta deteriorada para determinar puntos de anclaje, fisuras y desprendimientos.
- Limpieza del entorno inmediato para tener espacio de maniobra.
- Sujeción preventiva de la cruceta con cuerda guía o polea antes de iniciar el picado, para evitar caída accidental de fragmentos.
- Picado controlado del concreto con martillo eléctrico o manual, iniciando por los extremos hacia el centro.
- Retiro progresivo de secciones fracturadas, cuidando no afectar el poste ni la cruceta en servicio.
- Corte de las varillas de acero o pernos embutidos que fijan la cruceta al poste.
- Descenso controlado de los fragmentos de concreto mediante cuerda o polea, evitando caídas libres.
- Limpieza del punto de anclaje retirando restos de concreto o mortero adherido al poste.
- Bajada y acopio ordenado de los residuos retirados (fragmentos de concreto y fierro).
- Recolección y traslado de los materiales inservibles al punto de acopio o disposición final definida por la supervisión.
- Limpieza general del área de trabajo para dejar el entorno libre de escombros.
- Verificación del estado estructural del poste y de la cruceta en servicio.
- Retiro de cobertores aislantes y señalización temporal.
- Registro fotográfico y llenado de parte de trabajo, dejando constancia del retiro completo de la cruceta deteriorada.
- Informe al supervisor o responsable técnico indicando que la cruceta fue desmontada sin afectación al sistema activo.

### **Obligaciones especiales del contratista**

Designar a un supervisor de mantenimiento quien será el responsable de coordinar las actividades de maniobra con ENOSA, previo y durante el mantenimiento de corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.04.17

01.04.17.01

01.04.17.02

01.04.17.03

01.04.17.04

ESTRUCTURA Nº 16 PASANTE

Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN

Mantenimiento de cruceta de madera

Mantenimiento de brazo de soporte (riostra) de cruceta de madera

Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT

und

igo

und

und

und

### **Descripción**

Comprende la realización de actividades limpieza de aisladores, mantenimiento de cruceta de madera y mantenimiento de brazo de soporte (riostra) de cruceta de madera.





-87-

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

**Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN;** se utilizará accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de Cruceta de Madera y Brazo de Soporte (Riostra)**

- Verificación de condiciones del poste y de las crucetas (alineamiento, estado físico, fijaciones, existencia de riostras).
- Delimitación y señalización del área de trabajo con conos, cinta de seguridad y malla de advertencia.
- Charla de seguridad e identificación de riesgos (IPERC/ATS).
- Colocación de cobertores aislantes sobre los conductores energizados cercanos.
- Uso de EPP completo y equipos de altura (arnés, línea de vida, casco con barbuquejo, guantes dieléctricos, botas, gafas, etc.).
- Limpieza superficial de la cruceta con cepillo metálico o lija, eliminando polvo, hongos, óxidos o pintura deteriorada.
- Revisión del estado estructural (fisuras, pudrición, deformaciones).
- Eliminación de astillas o bordes dañados y saneamiento de zonas afectadas.
- Aplicación de fungicida e insecticida en toda la superficie.
- Aplicación de sellador y pintura protectora o alquitrán vegetal para resistencia a humedad, radiación solar e insectos.
- Revisión de herrajes de fijación (pernos, tuercas, grapas, abrazaderas): limpieza, ajuste y reemplazo de piezas corroídas.
- Aplicación de pintura anticorrosiva o galvanizante en frío en los herrajes metálicos.
- Verificación del brazo de soporte existente: apriete, alineamiento y estado del herraje de sujeción.
- Limpieza y tratamiento anticorrosivo de la riostra metálica existente.
- Instalación de la riostra faltante en el lado opuesto, garantizando que ambas crucetas queden simétricas y con sujeción firme al poste.
- Fijación mediante pernos galvanizados y grapas adecuadas, siguiendo la inclinación y orientación de la cruceta.
- Ajuste final y verificación del par de riostras, asegurando la rigidez estructural del conjunto.
- Reaplicación de pintura o alquitrán en uniones y puntos de fijación.
- Verificación del alineamiento general de la cruceta y las riostras.
- Registro fotográfico del estado final del conjunto intervenido.
- Limpieza del área de trabajo y retiro de residuos (viruta, óxidos, restos de pintura, etc.).
- Retiro de cobertores aislantes y señalización.



### **Obligaciones especiales del contratista**

Designar a un supervisor de mantenimiento quien será el responsable de coordinar las actividades de maniobra con ENOSA, previo y durante el mantenimiento de corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.04.18	ESTRUCTURA Nº 17 PASANTE	
01.04.18.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.04.18.02	Desmontaje de cruceta de CAV	und
01.04.18.03	Suministro e instalación de Cruceta de CAV	und
01.04.18.04	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### **Descripción**

Comprende la realización de actividades limpieza de aisladores, mantenimiento de cruceta de concreto y mantenimiento preventivo de pozo a tierra de Media Tensión.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

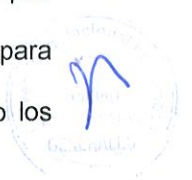
### **Ejecución**

**Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN;** se utilizará accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento Correctivo de Cruceta de Concreto (cambio)**

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste y puesta a tierra temporal en ambos extremos de trabajo
- Retiro de los conductores apoyados en los aisladores del brazo afectado, empleando grapas de suspensión o eslingas para liberar esfuerzo.
- Desconexión y retiro de los aisladores tipo pin, verificando que no presenten daño para posible reinstalación.
- Retiro de pernos, tuercas y herrajes de sujeción, registrando el estado y separando los



- reutilizables.
- Sujeción de la cruceta con cuerda o eslinga desde la canastilla o sistema de izaje para evitar caída durante el desprendimiento.
- Corte o retiro controlado de pernos de anclaje que la fijan al poste (si están embebidos o corroídos, se realiza corte mecánico).
- Separación y descenso lento de la cruceta fisurada con ayuda del personal en tierra.
- Traslado del elemento desmontado a zona segura para disposición final o evaluación técnica.
- Revisión del estado del punto de anclaje en el poste de concreto (fisuras, desprendimiento o corrosión).
- Limpieza del área de fijación, retiro de residuos de concreto o anclajes dañados.
- Verificación de verticalidad y estabilidad del poste.
- Colocación de cruceta nueva (de concreto, madera o fibra de vidrio) con herrajes nuevos.
- Alineación con el eje de la línea y reinstalación de aisladores y conductores.
- Ajuste final y reapriete de herrajes.
- Prueba visual del alineamiento y tensión de conductores.
- Retiro de puesta a tierra temporal y señalización.
- Registro fotográfico y llenado del acta de conformidad de desmontaje.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Designar a un supervisor de mantenimiento quien será el responsable de coordinar las actividades de maniobra con ENOSA, previo y durante el mantenimiento de corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.04.19

ESTRUCTURA Nº 18 ANCLAJE

01.04.19.01

Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN

01.04.19.02

Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION

01.04.19.03

Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas

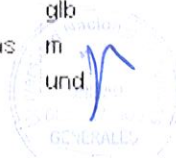
01.04.19.04

Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas

01.04.19.05

Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT

und  
und  
glb  
m  
und





### **Descripción**

Comprende la realización de actividades limpieza de aisladores, grapas de anclaje, suministro e instalación de cobertores aislantes de media tensión y mantenimiento preventivo de pozo a tierra de Media Tensión.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN y SUSPENSIÓN, grapas de anclaje, suministro, instalación de cobertores aislantes de media tensión y mantenimiento preventivo de pozo a tierra de media tensión; se utilizará accesorios de limpieza y herramientas manuales de electricista, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Designar a un supervisor de mantenimiento quien será el responsable de coordinar las actividades de maniobra con ENOSA, previo y durante el mantenimiento de corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será





aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.04.20	ESTRUCTURA Nº 19 SUBESTACION BIPOSTE DE 160KVA	
01.04.20.01	Desmontaje de transformador y tablero de distribución	gib
01.04.20.02	Desmontaje de media loza de CAV	und
01.04.20.03	Suministro e instalación de Soporte Metálico para Transformador	und
01.04.20.04	Montaje de transformador y tablero de distribución	gib
01.04.20.05	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.04.20.06	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.04.20.07	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	gib
01.04.20.08	Suministro e instalación de seccionadores tipo Cut Out de 27kV 150A 125kV BIL 12KA (para reemplazo)	und
01.04.20.09	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador	und
01.04.20.10	Meghado de Conductor de Media Tensión	gib
01.04.20.11	Meghado de transformador	und
01.04.20.12	Limpieza y ajustes en tablero de distribución	und
01.04.20.13	Sellado de tubería PVC y base de tablero de distribución	gib
01.04.20.14	Limpieza de aisladores extensores de línea de fuga	und
01.04.20.15	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### Descripción

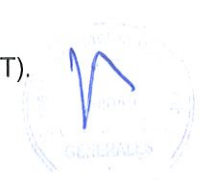
Comprende la realización de actividades de desmontaje de transformador y tablero de distribución con el fin de realizar el desmontaje de la media loza de CAV que se encuentra fisurada, instalación de soporte metálico para el transformador, montaje del transformador y tablero de distribución, limpieza de aisladores, grapas de anclaje, suministro e instalación de seccionadores tipo cut-out de 27kV, megado de conductor de media tensión, megado del transformador y mantenimiento preventivo de pozo a tierra de Media Tensión.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

### Ejecución

Se realizará las actividades antes descritas, siguiendo el procedimiento siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Señalizar y cercar la zona de trabajo con mallas, conos, cintas de seguridad y letreros de "PELIGRO ALTA TENSIÓN".
- Descargar el transformador y desconectar las acometidas de media y baja tensión.
- Verificar la puesta a tierra y asegurar que el sistema esté sin tensión antes de iniciar desmontajes.
- Desconectar los conductores primarios y secundarios del transformador.
- Retirar el transformador con ayuda de grúa o winche mecánico, colocándolo en superficie firme y segura.
- Desmontar los aisladores y pararrayos, desconectando cuidadosamente los cables de media tensión.
- Picar y retirar la media loza deteriorada de concreto armado, fragmentándola por secciones para facilitar su bajado sin afectar los postes.
- Retirar escombros y limpiar completamente la zona de montaje.
- Colocar soportes metálicos o estructura en "U" (de acero galvanizado) entre los dos postes, asegurando nivelación y centrado.
- Fijar mediante pernos pasantes galvanizados y platinas de anclaje.
- Verificar la alineación y nivelación horizontal de la nueva estructura.
- Aplicar pintura anticorrosiva en puntos de unión o soldadura.
- Izar nuevamente el transformador de distribución y montarlo sobre la nueva estructura metálica o silletas, utilizando eslingas dieléctricas y grúa.
- Asegurar el transformador mediante pernos de anclaje y zapatas antivibratorias.
- Verificar la posición del tanque y orientación de bushings (entrada MT y salida BT).
- Limpiar los aisladores tipo pin o suspensión, pararrayos, grapas de anclaje.





- 82-
- Conectar los cables de media tensión desde los fusibles al transformador.
  - Reconectar la baja tensión al tablero general o caja de distribución.
  - Realizar el mantenimiento del sistema de puesta a tierra.
  - Asegurar el orden y amarre del cableado con abrazaderas y terminales adecuados.
  - Verificar continuidad, aislamiento y polaridad.
  - Medir la resistencia de aislamiento con megóhmetro.
  - Retirar residuos, escombros y materiales sobrantes.
  - Aplicar pintura protectora a las partes metálicas y numerar la subestación.
  - Entregar informe fotográfico y registro de pruebas.

### **Mantenimiento de Subestaciones de Distribución**

- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de llegada de la S.E. y mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).
- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad.
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
- **Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
  - ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
  - ✓ Limpieza del área de trabajo.
  - ✓ Comunicar la reposición de servicio.

### **Megado de Transformador**

Para la medición o megado del transformador se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Mediciones de aislamiento en bushing del transformador entre fase y fase tierra.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

### **Megado de cable autoportante NA2XSA2Y 18/30 kV**

Para la medición o megado del cable autoportante se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.



- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Mediciones de aislamiento del cable seco entre fase y fase tierra.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Designar a un supervisor de mantenimiento quien será el responsable de coordinar las actividades de maniobra con ENOSA, previo y durante el mantenimiento de corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.05	SUMINISTRO 6571339 - AGRONOMÍA	
01.05.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES PARA LA GESTIÓN ANTE ENOSA	
01.05.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (Emergencia, Seguridad y PETS)	gilo
01.05.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	gilo
01.05.01.03	ELABORACION DE INFORME DE MANTENIMIENTO	gilo
01.05.01.04	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	gilo

#### **Descripción**

El CONTRATISTA, antes del inicio de las actividades, deberá realizar un reconocimiento técnico detallado de las instalaciones eléctricas en media tensión comprendidas en el alcance del servicio, con la finalidad de evaluar, comprobar y verificar el estado actual de la infraestructura existente, identificando deficiencias, condiciones de riesgo y puntos de intervención.

Como parte de esta labor, el CONTRATISTA deberá determinar los puntos de seccionamiento del alimentador o circuito donde se efectuará la intervención, proponiendo dichos puntos a la empresa concesionaria ENOSA, para su revisión y aprobación.

Con la información obtenida, el CONTRATISTA elaborará el Plan de Trabajo, en el que se



-80-

indicará el procedimiento técnico, la secuencia de actividades, las medidas de seguridad, los recursos necesarios y la programación de maniobras. Este plan será presentado a ENOSA para su validación, incluyendo la solicitud de corte programado de energía, indicando la fecha, la duración estimada de la interrupción y las medidas de contingencia a adoptar.

### **Ejecución**

El Plan de trabajo deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Generalidades / Antecedentes.
- Objetivos
- Alcance
- Procedimiento de maniobra
- Zona y datos del circuito a intervenir.
- Cronograma de Desarrollo de Actividades.
- Responsable y Grupos de Trabajo.
- Recursos a utilizar
  - Relación de equipos de protección personal y colectivo
  - Relación de equipos y medios de seguridad
  - Relación de unidades móviles
- Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)
- Pólizas de seguro SCTR (Salud- Pensión) y Certificados médicos.
- Plan de emergencia
- Plan de seguridad

El CONTRATISTA, para la ejecución de la maniobra de mantenimiento en media tensión, deberá efectuar el pago correspondiente a la empresa concesionaria ENOSA por el servicio de corte y reconexión de energía, siendo dicha actividad responsabilidad exclusiva del personal autorizado de la concesionaria.

Asimismo, todo el personal que participe en las maniobras deberá contar con pólizas de seguro vigentes SCTR (Salud y Pensión), de carácter obligatorio. En caso de que algún trabajador no figure dentro de la cobertura respectiva, el Supervisor de Mantenimiento dispondrá su retiro inmediato, a fin de evitar sanciones y observaciones por parte de la concesionaria.

De igual forma, todo el personal interviniente deberá contar con su Examen Médico Ocupacional (EMO) vigente, el cual deberá estar acorde al tipo de labor a ejecutar durante la maniobra (trabajos en altura, riesgo eléctrico, operarios técnicos, ayudantes y personal de apoyo). La ausencia de este requisito será causal de exclusión del trabajador del área de trabajo.

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se establece el conjunto de actividades, acciones y tareas que el CONTRATISTA deberá ejecutar durante la prestación del servicio, diferenciando entre las labores de campo (ejecución en instalaciones de media tensión, maniobras, pruebas y mantenimiento) y las de gabinete u oficina (planificación, coordinación, elaboración de documentación técnica y reportes).

Tanto en campo como en gabinete, el CONTRATISTA deberá verificar los aspectos principales y críticos del servicio.

Al término del servicio, el CONTRATISTA elaborará y presentará a la Entidad un Informe Técnico de Mantenimiento, acompañado de su reporte fotográfico, el cual deberá contener, como mínimo:

### **ESTRUCTURA MINIMA QUE DEBE CONTENER EL INFORME TECNICO DE MANTENIMIENTO**

Información del cliente:

- Nombre o razón social
- Dirección
- N° suministro

#### 1. Objetivo

#### 2. Alcance

- Instalaciones de media tensión (Detallar)
- Instalaciones de baja tensión (Detallar)

#### 3. Actividades ejecutadas (la que aplique)

- Mantenimiento Predictivo
- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Programa de Mantenimiento Anual

#### 4. Protocolos de Prueba

- Pruebas termográficas (antes y después del mantenimiento)
- Niveles de aislamiento (Megado) de: Redes de MT o BT, y/o Equipos (Trafomix y/o Transformador), Incluir registro fotográfico.
- Resistencia de puesta a tierra, Incluir registro fotográfico.
- Otros, Incluir registro fotográfico.

#### 5. Anexos:

- Relación de principales materiales y equipos utilizados, incluir registro fotográfico.
- Certificación y calibración vigente de los equipos de medición
- Certificado de Habilidad del profesional que suscribe el presente Informe.
- Otros que estime conveniente.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.05.02	ESTRUCTURA Nº 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN	
01.05.02.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.02.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.05.02.03	Limpieza de aisladores extensores de línea de fuga	und
01.05.02.04	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.05.02.05	Limpieza y ajuste de interruptor de potencia	glb
01.05.02.06	Limpieza y ajuste de transformador auxiliar	glb
01.05.02.07	Limpieza y revisión de panel electrónico de control	glb
01.05.02.08	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	glb
01.05.02.09	Ajuste de conectores	glb
01.05.02.10	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und
01.05.02.11	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de BT	und

### **Descripción**

Comprende la ejecución de labores de limpieza de accesorios de ferretería, mantenimiento de equipos de protección, transformador, panel electrónico de control y mantenimiento de pozos a





tierra de media y baja tensión de dicha estructura. Para ello, el Contratista responsable del servicio deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada actividad.

Dichos PETS deberán ser difundidos y entregados oportunamente al personal técnico que participe en la intervención, ya sea por parte del Contratista o del Supervisor designado para la supervisión de las maniobras.

Los PETS deben ser comunicados y alcanzados al personal técnico que intervendrá en la maniobra por el Contratista o el Supervisor que designe.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza y ajuste de aisladores, conectores, grapas de anclaje, seccionadores tipo cut-out, cables y terminaciones, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y/o elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una sogá de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la sogá auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de equipo de protección y medición**

- Charla de 5 minutos
- Ante la apertura automática del recloser en una salida debido a una falla, el operador deberá informar de inmediato al jefe de área o a los responsables de Distribución para la verificación del circuito.
- Bajo ninguna circunstancia el operador podrá restablecer el servicio sin la coordinación previa con su jefe inmediato o con los jefes de Distribución, a fin de asegurar que la falla haya sido eliminada.
- El restablecimiento del suministro únicamente podrá realizarse cuando el jefe inmediato, o en su defecto los jefes de Distribución, autoricen de manera expresa la reposición después de confirmada la corrección de la falla.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.



- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra.

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.05.03</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 02 SUBESTACIÓN DE MEDICIÓN PMI</b>	
01.05.03.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.05.03.02	Limpieza de aisladores extensores de línea de fuga	und
01.05.03.03	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	gib
01.05.03.04	Ajuste de conectores	gib
01.05.03.05	Limpieza y ajuste de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.05.03.06	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del traformix	gib
01.05.03.07	Meghado de Conductor de Media Tensión	gib
01.05.03.08	Meghado de traformix	gib
01.05.03.09	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und
01.05.03.10	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de BT	und

### **Descripción**

Comprende las actividades de limpieza de aisladores y accesorios de ferretería, seccionadores, verificación del nivel de aceite dieléctrico del traformix, megado del conductor de media tensión y megado de Trafomix; así como el mantenimiento preventivo de los pozos a tierra de media tensión y baja tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para cada una de las actividades indicadas, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores, ajuste de seccionadores tipo cut-out, ajuste de conectores, grapas de anclaje, conductores y terminaciones, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador



- defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Megado de Trafomix**

Para la medición o megado del trafomix se realizará con el megohmetro, se tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Verificación de Baterías.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportes del mismo.

### **Megado de Conductor de Media Tensión**

- Para la medición o megado del Conductor de Media Tensión, se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:
- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Verificación de Baterías.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra



### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.05.04	ESTRUCTURA Nº 03 DE ANCLAJE	
01.05.04.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.04.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.05.04.03	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	glb
01.05.04.04	Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas	m
01.05.04.05	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### **Descripción**

Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos, grapas de anclajes, suministro e instalación de cobertores aislantes y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores e instalación de cobertores aislantes de media tensión, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Verificar el estado físico y limpieza de los puntos donde se colocarán los cobertores.
- Comprobar ausencia de humedad o contaminación superficial que pueda afectar la instalación.
- Colocar los cobertores dieléctricos (tipo tubo o envolvente) sobre las bajadas de media tensión, bornes del transformador o puntos cercanos de contacto accidental.
- Asegurar el ajuste firme sin dejar espacios o pliegues que generen arcos eléctricos.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.





- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.05.05	ESTRUCTURA Nº 04 PASANTE	
01.05.05.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.05.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

#### **Descripción**

Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos tipo pin y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

#### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo pin, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.



- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.05.06</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 05 PASANTE</b>	
01.05.06.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.06.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

#### **Ídem al ítem 01.05.05**

<b>01.05.07</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 06 PASANTE</b>	
01.05.07.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.07.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und



**Ídem al ítem 01.05.05**

<b>01.05.08</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 07 PASANTE</b>	
01.05.08.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.08.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

**Ídem al ítem 01.05.05**

<b>01.05.09</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 08 PASANTE</b>	
01.05.09.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.09.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

**Ídem al ítem 01.05.05**

<b>01.05.10</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 09 PASANTE</b>	
01.05.10.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.10.02	Suministro e instalación de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.10.03	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

**Descripción**

Consiste en actividades de limpieza y suministro de aisladores poliméricos tipo pin y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

**Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo pin, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

**a) Aislador pin:**

Tensión de operación fase-fase:	de	22.9 kV
Lugar de instalación m.s.n.m.	de	Costa 0-1000

- 91 -

Ítem	Características	Unidad	Valor Requerido	Valor Garantizado
1	País de procedencia			
2	Fabricante			
3	Normas		Según punto 1	
4	Características de Fabricación			
	Material del núcleo (core)		Fibra de vidrio, porcelana o resina	
	Material aislante de recubrimiento (housing and sheds):		Goma silicona	
	-Elongación a la ruptura.	%	450 (Según norma DIN 53504)	
	-Resistencia al desgarre.	N/m	>20 (Según Norma ASTM D624)	
	-Resistencia al tracking y erosión		Clase 2A, 4.5 (Según IEC 60587)	
	Material de las piezas de acoplamiento		Acero forjado galvanizado	
	Galvanización de las piezas de acoplamiento		Según ASTM A153/A153M	
5	Valores Eléctricos:			
	Tensión nominal mínima del aislador	kV	Entre 24 y 28	
	Frecuencia nominal	Hz	60	
	Distancia de fuga mínima	mm	744	
	Tensión de sostenimiento a la frecuencia industrial:			
	-Seco	kV	>= 130	
	-Húmedo	kV	>= 100	
	Tensión de sostenimiento al impulso 1.2/50us:			
	-Positivo	kV	180	
	-Negativo	kV	215	
6	Valores mecánicos:			
	Mínima carga mecánica de flexión (cantilever strenght)	KN	8	
7	Pruebas de Diseño		Según cláusula 5 de IEC 61109	
	-Duración de prueba de erosión y tracking del material aislante de recubrimiento	h	5000	
8	Pruebas tipo		Según cláusula 6 de IEC 61109	
9	Pruebas de muestreo		Según cláusula 7 de IEC 61109	
10	Pruebas de rutina		Según cláusula 8 de IEC 61109	
11	Pruebas de resistencia a los rayos UV		Según ASTM G154 y ASTM G155	

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.



- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.05.11</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 10 PASANTE</b>	
01.05.11.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.11.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

Ídem al ítem 01.05.05

<b>01.05.12</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 11 ANCLAJE</b>	
01.05.12.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.12.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.05.12.03	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	glb
01.05.12.04	Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas	m
01.05.12.05	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

Ídem al ítem 01.05.04

<b>01.05.13</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 12 PASANTE</b>	
01.05.13.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.13.02	Suministro e instalación de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.13.03	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

Ídem al ítem 01.05.10

<b>01.05.14</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 13 PASANTE</b>	
01.05.14.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.14.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

Ídem al ítem 01.05.05

<b>01.05.15</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 14 PASANTE</b>	
01.05.15.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.15.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

Ídem al ítem 01.05.05



<b>01.05.16</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 15 PASANTE</b>	
01.05.16.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.16.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

Ídem al ítem 01.05.05

<b>01.05.17</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 16 PASANTE</b>	
01.05.17.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.17.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

Ídem al ítem 01.05.05

<b>01.05.18</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 17 PASANTE</b>	
01.05.18.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.18.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

Ídem al ítem 01.05.05

<b>01.05.19</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 18 ANCLAJE</b>	
01.05.19.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.19.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.05.19.03	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	gib
01.05.19.04	Mantenimiento de retenida inclinada	und
01.05.19.05	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### **Descripción**

Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos, revisión y limpieza de grapas de anclajes, mantenimiento de retenida inclinada y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN y SUSPENSIÓN, revisión y limpieza de grapas de anclaje de línea, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de retenida Inclinada**

- Señalizar el área de trabajo con mallas, conos, cintas y tranquera de seguridad.





- Verificar puesta a tierra temporal si se trabaja en zona desenergizada.
- Revisar estado físico del cable de acero galvanizado (buscar corrosión, deshilachado o deformaciones).
- Verificar alineación del cable de retenida con el esfuerzo de la red.
- Comprobar tensión mecánica adecuada (ni floja ni excesiva).
- Revisar el estado del anclaje (enterrado o con estaca/estructura metálica).
- Evaluar el aislador tipo suspensión (sin fisuras, sin desgaste, sin deformación).
- Inspeccionar grapas, abrazaderas y pernos (buscar oxidación, falta de tuerca o apriete deficiente).
- Verificar ángulo de inclinación.
- Limpieza de la zona de anclaje y eliminación de óxido o maleza.
- Ajuste o sustitución de pernos, grapas o tuercas oxidadas o deformadas.
- Cambio del aislador en caso de presentar fisuras o pérdida de rigidez dieléctrica.
- Tensado o reemplazo del cable de retenida (usar nuevo cable galvanizado calibre según diseño).
- Reapriete del sistema de sujeción al poste (abrazaderas o tornillos de anclaje).
- Aplicación de pintura anticorrosiva o galvanizante en frío en partes metálicas expuestas.
- Comprobar alineación del poste y estabilidad del conjunto.
- Revisar que el esfuerzo de la red esté equilibrado y que la retenida no genere torsión lateral.
- Confirmar que no haya interferencias con otros elementos de la red o estructuras cercanas.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.05.20

ESTRUCTURA Nº 19 ANCLAJE

01.05.20.01

Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION

01.05.20.02

Ajuste de conectores

01.05.20.03

Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas

01.05.20.04

Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT



und  
glib  
glib  
und

### **Descripción**

Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos tipo suspensión, ajuste de conectores, revisión y limpieza de grapas de anclajes, y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSIÓN, ajuste de conectores y revisión y limpieza de grapas de anclaje de línea, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será



aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.05.21	ESTRUCTURA Nº 20 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 160 KVA	
01.05.21.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.21.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.05.21.03	Suministro e instalación de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.05.21.04	Ajuste de conectores	gib
01.05.21.05	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador	und
01.05.21.06	Megado de transformador	und
01.05.21.07	Limpieza y ajustes en tablero de distribución	und
01.05.21.08	Limpieza de aisladores extensores de línea de fuga	und
01.05.21.09	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	gib
01.05.21.10	Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas	m
01.05.21.11	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### Descripción

Comprende la realización de actividades de limpieza de aisladores, grapas de anclaje, suministro e instalación de seccionadores tipo cut-out de 27kV, verificación del nivel de aceite y megado del transformador, limpieza y ajuste del tablero de distribución, suministro e instalación de cobertores aislantes de media tensión y mantenimiento preventivo de pozo a tierra de Media Tensión.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

### Ejecución

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Verificar el estado físico y limpieza de los puntos donde se colocarán los cobertores.
- Comprobar ausencia de humedad o contaminación superficial que pueda afectar la instalación.
- Colocar los cobertores dieléctricos (tipo tubo o envolvente) sobre las bajadas de media tensión, bornes del transformador o puntos cercanos de contacto accidental.
- Asegurar el ajuste firme sin dejar espacios o pliegues que generen arcos eléctricos.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

Se realizará las actividades antes descritas, siguiendo el procedimiento siguiente:

### Mantenimiento de Subestaciones de Distribución

- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de llegada de la S.E. y

mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).

- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad.
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
- **Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**
  - ✓ Utilizar implementos de seguridad
  - ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
  - ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
  - ✓ Limpieza del área de trabajo.
  - ✓ Comunicar la reposición de servicio.

#### **Megado de Transformador**

Para la medición o megado del transformador se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

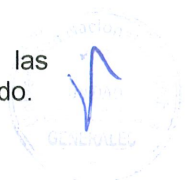
- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Mediciones de aislamiento en bushing del transformador entre fase y fase tierra.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Designar a un supervisor de mantenimiento quien será el responsable de coordinar las actividades de maniobra con ENOSA, previo y durante el mantenimiento de corte programado.





### Unidad de Medida

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.05.22	ESTRUCTURA Nº 21 ANCLAJE	
01.05.22.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.05.22.02	Suministro e instalación de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.22.03	Ajuste de conectores	glb
01.05.22.04	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	glb
01.05.22.05	Mantenimiento de retenida vertical	und
01.05.22.06	Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas	m
01.05.22.07	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### Descripción

Consiste en actividades de limpieza, suministro e instalación de aisladores poliméricos, ajuste de conectores, revisión y limpieza de grapas de anclajes, mantenimiento de retenida vertical, suministro e instalación de cobertores aislantes de media tensión y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### Ejecución

Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo suspensión, revisión y limpieza de grapas de anclaje de línea, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una sogá de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la sogá auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### Mantenimiento de Retenida Vertical

- Señalizar el área de trabajo con mallas, conos, cintas y tranquera de seguridad.
- Verificar puesta a tierra temporal si se trabaja en zona desenergizada.
- Revisar estado físico del cable de acero galvanizado (buscar corrosión, deshilachado o deformaciones).
- Verificar alineación del cable de retenida con el esfuerzo de la red.
- Comprobar tensión mecánica adecuada (ni floja ni excesiva).
- Revisar el estado del anclaje (enterrado o con estaca/estructura metálica).



- Evaluar el aislador tipo suspensión (sin fisuras, sin desgaste, sin deformación).
- Inspeccionar grapas, abrazaderas y pernos (buscar oxidación, falta de tuerca o apriete deficiente).
- Verificar que el ángulo de la retenida vertical sea correcto (alineado al eje del poste) y no presente desviaciones.
- Limpieza de la zona de anclaje y eliminación de óxido o maleza.
- Ajuste o sustitución de pernos, grapas o tuercas oxidadas o deformadas.
- Cambio del aislador en caso de presentar fisuras o pérdida de rigidez dieléctrica.
- Tensado o reemplazo del cable de retenida (usar nuevo cable galvanizado calibre según diseño).
- Reapriete del sistema de sujeción al poste (abrazaderas o tornillos de anclaje).
- Aplicación de pintura anticorrosiva o galvanizante en frío en partes metálicas expuestas.
- Comprobar alineación del poste y estabilidad del conjunto.
- Revisar que el esfuerzo de la red esté equilibrado y que la retenida no genere torsión lateral.
- Confirmar que no haya interferencias con otros elementos de la red o estructuras cercanas.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.05.23	ESTRUCTURA Nº 22 ANCLAJE	
01.05.23.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.05.23.02	Ajuste de conectores	glb
01.05.23.03	Revisión y limpieza de grapas de anclaje de líneas	glb
01.05.23.04	Mantenimiento de retenida vertical	und
01.05.23.05	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

#### **Descripción**

Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos tipo suspensión, ajuste de



conectores, revisión y limpieza de grapas de anclajes, mantenimiento de retenida vertical y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo suspensión, ajuste de conectores y revisión y limpieza de grapas de anclaje de línea, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Mantenimiento de Retenida Vertical**

- Señalizar el área de trabajo con mallas, conos, cintas y tranquera de seguridad.
- Verificar puesta a tierra temporal si se trabaja en zona desenergizada.
- Revisar estado físico del cable de acero galvanizado (buscar corrosión, deshilachado o deformaciones).
- Verificar alineación del cable de retenida con el esfuerzo de la red.
- Comprobar tensión mecánica adecuada (ni floja ni excesiva).
- Revisar el estado del anclaje (enterrado o con estaca/estructura metálica).
- Evaluar el aislador tipo suspensión (sin fisuras, sin desgaste, sin deformación).
- Inspeccionar grapas, abrazaderas y pernos (buscar oxidación, falta de tuerca o apriete deficiente).
- Verificar que el ángulo de la retenida vertical sea correcto (alineado al eje del poste) y no presente desviaciones.
- Limpieza de la zona de anclaje y eliminación de óxido o maleza.
- Ajuste o sustitución de pernos, grapas o tuercas oxidadas o deformadas.
- Cambio del aislador en caso de presentar fisuras o pérdida de rigidez dieléctrica.
- Tensado o reemplazo del cable de retenida (usar nuevo cable galvanizado calibre según diseño).
- Reapriete del sistema de sujeción al poste (abrazaderas o tornillos de anclaje).
- Aplicación de pintura anticorrosiva o galvanizante en frío en partes metálicas expuestas.
- Comprobar alineación del poste y estabilidad del conjunto.
- Revisar que el esfuerzo de la red esté equilibrado y que la retenida no genere torsión lateral.
- Confirmar que no haya interferencias con otros elementos de la red o estructuras cercanas.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.



- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.05.24</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 23 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 160 KVA</b>	
01.05.24.01	Suministro e instalación de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.24.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.05.24.03	Suministro e instalación de seccionadores tipo Cut-Out	und
01.05.24.04	Ajuste de conectores	glb
01.05.24.05	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador	und
01.05.24.06	Meghado de transformador	und
01.05.24.07	Limpieza y ajustes en tablero de distribución	und
01.05.24.08	Limpieza de aisladores extensores de línea de fuga	und
01.05.24.09	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	glb
01.05.24.10	Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas	m
01.05.24.11	Suministro e Instalación de Tubería de F°G° Ø=3"	m
01.05.24.12	Numeración y Señalización	und
01.05.24.13	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### **Descripción**

Comprende la realización de actividades de limpieza de aisladores poliméricos, grapas de anclaje, suministro e instalación de seccionadores tipo cut-out de 27kV, verificación del nivel de aceite y megado del transformador, limpieza y ajuste del tablero de distribución, suministro e instalación de cobertores aislantes de media tensión, suministro e instalación de tubería de F°G° Ø=3", numeración y señalización y mantenimiento preventivo de pozo a tierra de Media Tensión. El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales1 deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.





- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Verificar el estado físico y limpieza de los puntos donde se colocarán los cobertores.
- Comprobar ausencia de humedad o contaminación superficial que pueda afectar la instalación.
- Colocar los cobertores dieléctricos (tipo tubo o envolvente) sobre las bajadas de media tensión, bornes del transformador o puntos cercanos de contacto accidental.
- Asegurar el ajuste firme sin dejar espacios o pliegues que generen arcos eléctricos.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Suministro e Instalación de seccionadores cut-out y fusible**

Características básicas:

- Tensión nominal de línea 27 kV
- Corriente nominal 100 A
- Capacidad de interrupción asimétrica 8 kA para la base de 100 A
- Tensión nominal del equipo 15 kV
- Nivel básico de aislamiento 150 kVBILL
- 50 m.s.n.m.

#### **Aplicación:**

Están previstos para alojar a los fusibles de expulsión tipo K de cabeza fija o removible. Puede operarse sin carga, usando una pértiga aislada; y puede operarse con carga, usando una pértiga con equipo loadbuster.

Se instalará en el puesto de medición a la intemperie PMI.

### **FUSIBLE DE EXPULSION – TIPO K ANSI**

Características básicas:

- Tensión nominal en red de 10 kV
- Corriente nominal 1, 6, 10, 40 y 50 A
- Características de operación "k"
- Capacidad de interrupción 10 kA r.m.s. asimétrico
- Tipo de cabeza del elemento fusible removible
- Tapa retirable para colocar en Cut Outs con tubos con extensor de arco.

#### **Aplicación:**

Están previstos para proteger la red de MT, se instalan en la porta fusibles de los seccionadores unipolares aéreos de 10 kV, (para zonas de corrosión moderada y severa).

### **Mantenimiento de Subestaciones de Distribución**

- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de llegada de la S.E. y mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).

- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.



- ✓ Utilizar implementos de seguridad.
- ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.

- **Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Utilizar implementos de seguridad
- ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
- ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
- ✓ Limpieza del área de trabajo.
- ✓ Comunicar la reposición de servicio.

**Numeración y Señalización**

- Todos los postes de la red primaria, se numerarán correlativamente con números en pintura negra sobre fondo amarillo, ubicados a 2 m del suelo.
- En aquellos lugares, donde se encuentren izados postes y haya circulación de vehículos motorizados, estos se pintarán en su base hasta una altura de 1 m sobre el suelo, con pintura amarilla Caterpillar.

**Megado de Transformador**

Para la medición o megado del transformador se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexonado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Mediciones de aislamiento en bushing del transformador entre fase y fase tierra.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

**Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexonado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

**Obligaciones especiales del contratista**

Designar a un supervisor de mantenimiento quien será el responsable de coordinar las actividades de maniobra con ENOSA, previo y durante el mantenimiento de corte programado.

**Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será





58

aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.05.25	ESTRUCTURA Nº 24 DERIVACION (CASETA DE BOMBEO)	
01.05.25.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.05.25.02	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.25.03	Limpieza de aisladores extensores de línea de fuga	und
01.05.25.04	Ajuste de conectores	glb
01.05.25.05	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	glb
01.05.25.06	Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas	m
01.05.25.07	Suministro e instalación de seccionadores tipo Cut Out de 27kV 150A 125kV BIL 12KA (pa	und
01.05.25.08	Numeración y Señalización	und
01.05.25.09	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### Descripción

Comprende la realización de actividades de limpieza de aisladores poliméricos y extensores de líneas de fuga, grapas de anclaje, ajuste de conectores, suministro e instalación de seccionadores tipo cut-out de 27kV, suministro e instalación de cobertores aislantes de media tensión, numeración y señalización, y mantenimiento preventivo de pozo a tierra de Media Tensión.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

### Ejecución

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Verificar el estado físico y limpieza de los puntos donde se colocarán los cobertores.
- Comprobar ausencia de humedad o contaminación superficial que pueda afectar la instalación.
- Colocar los cobertores dieléctricos (tipo tubo o envolvente) sobre las bajadas de media tensión, bornes del transformador o puntos cercanos de contacto accidental.
- Asegurar el ajuste firme sin dejar espacios o pliegues que generen arcos eléctricos.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### Numeración y Señalización

- Todos los postes de la red primaria, se numerarán correlativamente con números en pintura negra sobre fondo amarillo, ubicados a 2 m del suelo.
- En aquellos lugares, donde se encuentren izados postes y haya circulación de vehículos

- 57 -

motorizados, estos se pintarán en su base hasta una altura de 1 m sobre el suelo, con pintura amarilla Caterpillar.

### **Suministro e Instalación de seccionadores cut-out y fusible**

Características básicas:

- Tensión nominal de línea 27 kV
- Corriente nominal 100 A
- Capacidad de interrupción asimétrica 8 kA para la base de 100 A
- Tensión nominal del equipo 15 kV
- Nivel básico de aislamiento 150 kVBILL
- 50 m.s.n.m.

#### **Aplicación:**

Están previstos para alojar a los fusibles de expulsión tipo K de cabeza fija o removible. Puede operarse sin carga, usando una pértiga aislada; y puede operarse con carga, usando una pértiga con equipo loadbuster.

Se instalará en el puesto de medición a la intemperie PMI.

### **FUSIBLE DE EXPULSION – TIPO K ANSI**

Características básicas:

- Tensión nominal en red de 10 kV
- Corriente nominal 1, 6, 10, 40 y 50 A
- Características de operación "k"
- Capacidad de interrupción 10 kA r.m.s. asimétrico
- Tipo de cabeza del elemento fusible removible
- Tapa retirable para colocar en Cut Outs con tubos con extensor de arco.

#### **Aplicación:**

Están previstos para proteger la red de MT, se instalan en la porta fusibles de los seccionadores unipolares aéreos de 10 kV, (para zonas de corrosión moderada y severa).

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Designar a un supervisor de mantenimiento quien será el responsable de coordinar las actividades de maniobra con ENOSA, previo y durante el mantenimiento de corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.



### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.05.26	ESTRUCTURA Nº 25 ANCLAJE	
01.05.26.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.05.26.02	Ajuste de conectores	gib
01.05.26.03	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	gib
01.05.26.04	Suministro e instalación de cobertores aislantes para cuellos y bajadas de líneas	m
01.05.26.05	Numeración y Señalización	und
01.05.26.06	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### Descripción

Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos, ajuste de conectores, revisión y limpieza de grapas de anclajes, suministro e instalación de cobertores aislantes de media tensión, numeración y señalización y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### Ejecución

Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo suspensión, revisión y limpieza de grapas de anclaje de línea, instalación de cobertores aislantes de media tensión, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Verificar el estado físico y limpieza de los puntos donde se colocarán los cobertores.
- Comprobar ausencia de humedad o contaminación superficial que pueda afectar la instalación.
- Colocar los cobertores dieléctricos (tipo tubo o envolvente) sobre las bajadas de media tensión, bornes del transformador o puntos cercanos de contacto accidental.
- Asegurar el ajuste firme sin dejar espacios o pliegues que generen arcos eléctricos.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### Numeración y Señalización

- Todos los postes de la red primaria, se numerarán correlativamente con números en pintura negra sobre fondo amarillo, ubicados a 2 m del suelo.
- En aquellos lugares, donde se encuentren izados postes y haya circulación de vehículos motorizados, estos se pintarán en su base hasta una altura de 1 m sobre el suelo, con pintura amarilla Caterpillar.



### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.05.27	ESTRUCTURA Nº 26 PASANTE	
01.05.27.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.27.02	Numeración y Señalización	und
01.05.27.03	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

### **Descripción**

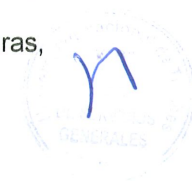
Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos tipo pin, numeración y señalización de postes, y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo pin, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.





- 54-
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
  - Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
  - Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
  - Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
  - Descender del poste de manera segura.
  - Proceder a energizar nuevamente la línea.
  - Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Numeración y Señalización**

- Todos los postes de la red primaria, se numerarán correlativamente con números en pintura negra sobre fondo amarillo, ubicados a 2 m del suelo.
- En aquellos lugares, donde se encuentren izados postes y haya circulación de vehículos motorizados, estos se pintarán en su base hasta una altura de 1 m sobre el suelo, con pintura amarilla Caterpillar.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.05.28	ESTRUCTURA N° 27 ANCLAJE
01.05.28.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION
01.05.28.02	Ajuste de conectores
01.05.28.03	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas
01.05.28.04	Numeración y Señalización
01.05.28.05	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT

und  
gib  
gib  
und  
und



### **Descripción**

Consiste en actividades de limpieza de aisladores poliméricos tipo suspensión, ajuste de conectores, revisión y limpieza de grapas de anclajes, numeración y señalización, y mantenimiento preventivo del pozo a tierra de media tensión.

El Contratista deberá elaborar y presentar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para la actividad indicada, los cuales deberán ser difundidos y entregados al personal técnico responsable de ejecutar las maniobras, bajo la supervisión directa del Contratista o del Supervisor designado.

### **Ejecución**

Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSIÓN, ajuste de conectores y revisión y limpieza de grapas de anclaje de línea, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y elevar el repuesto adecuado para su instalación.
- Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
- Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
- Descender del poste de manera segura.
- Proceder a energizar nuevamente la línea.
- Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Numeración y Señalización**

- Todos los postes de la red primaria, se numerarán correlativamente con números en pintura negra sobre fondo amarillo, ubicados a 2 m del suelo.
- En aquellos lugares, donde se encuentren izados postes y haya circulación de vehículos motorizados, estos se pintarán en su base hasta una altura de 1 m sobre el suelo, con pintura amarilla Caterpillar.

### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se deberá designar a un supervisor de mantenimiento, quien asumirá la responsabilidad de



coordinar con ENOSA todas las actividades de maniobra, tanto antes como durante la ejecución del mantenimiento correspondiente al corte programado.

#### Unidad de Medida

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

<b>01.05.29</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 28 PASANTE</b>	
01.05.29.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo PIN	und
01.05.29.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

#### Ídem al ítem 01.05.05

<b>01.05.30</b>	<b>ESTRUCTURA Nº 29 SUBESTACIÓN MONOPOSTE DE 15 KVA (CASETA DE BOMBEO)</b>	
01.05.30.01	Limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSION	und
01.05.30.02	Suministro e instalación de seccionadores tipo Cut Out de 27kV 150A 125kV BIL 12KA (para reemplazo)	und
01.05.30.03	Suministro e instalación de pararrayos	und
01.05.30.04	Limpieza, ajuste y verificación del nivel de aceite dieléctrico del transformador	und
01.05.30.05	Meghado de transformador	und
01.05.30.06	Ajuste de conectores	glb
01.05.30.07	Limpieza y ajustes en tableros de distribución	und
01.05.30.08	Revisión y limpieza de grapas de anclajes de líneas	glb
01.05.30.09	Mantenimiento de cruceta de madera	igo
01.05.30.10	Suministro e instalación de brazo soporte para cruceta de madera	und
01.05.30.11	Numeración y Señalización	und
01.05.30.12	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de MT	und

#### Descripción

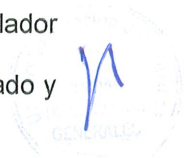
Comprende la realización de actividades de limpieza de aisladores poliméricos, grapas de anclaje, suministro e instalación de seccionadores tipo cut-out de 27kV, suministro e instalación de pararrayos, verificación del nivel de aceite dieléctrico y megado del transformador, limpieza y ajuste del tablero de distribución, suministro e instalación de brazo de soporte para cruceta de madera, mantenimiento de cruceta de madera, numeración y señalización y mantenimiento preventivo de pozo a tierra de Media Tensión.

El Contratista encargado de la ejecución del servicio deberá elaborar los Planes Escritos de Trabajo Seguro (PETS) correspondientes a cada una de las actividades programadas, los cuales deberán ser comunicados, socializados y entregados al personal técnico participante, bajo la supervisión del Contratista o del Supervisor designado.

#### Ejecución

Se realizará la limpieza de aisladores poliméricos tipo SUSPENSIÓN, ajuste de conectores y revisión y limpieza de grapas de anclaje de línea, instalación de seccionadores cut-out, instalación de pararrayos, empleando accesorios de limpieza y herramientas manuales propias del electricista. El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Confirmar que la línea se encuentre desenergizada antes de iniciar el escalamiento del poste.
- Efectuar la limpieza de aisladores y elementos de ferretería utilizando agua, detergente y paño industrial.
- Revisar que los aisladores (vidrio, porcelana o poliméricos) no presenten daños como fisuras, desprendimientos o espigas deformadas; de detectarse, se procederá a su reemplazo.
- Colocar la línea de vida en el armado correspondiente, desmontar la ferretería o el aislador defectuoso y retirarlo con seguridad.
- Utilizando una soga de servicio, descender el aislador u otro componente en mal estado y



- 51 -
- elevar el repuesto adecuado para su instalación.
  - Instalar el pararrayo polimérico de óxido metálico.
  - Instalar los seccionadores tipo cut-out.
  - Concluido el reemplazo o ajuste, retirar la línea de vida y asegurar que no queden materiales sobrantes en la estructura.
  - Retirar la soga auxiliar utilizada durante la maniobra.
  - Descender del poste de manera segura.
  - Proceder a energizar nuevamente la línea.
  - Finalmente, limpiar y ordenar el área de trabajo.

### **Suministro e Instalación de seccionadores cut-out y fusible**

Características básicas:

- Tensión nominal de línea 27 kV
- Corriente nominal 100 A
- Capacidad de interrupción asimétrica 8 kA para la base de 100 A
- Tensión nominal del equipo 15 kV
- Nivel básico de aislamiento 150 kVBILL
- 50 m.s.n.m.

### **Aplicación:**

Están previstos para alojar a los fusibles de expulsión tipo K de cabeza fija o removible. Puede operarse sin carga, usando una pértiga aislada; y puede operarse con carga, usando una pértiga con equipo loadbuster.

Se instalará en el puesto de medición a la intemperie PMI.

### **FUSIBLE DE EXPULSION – TIPO K ANSI**

**Características básicas:**

- Tensión nominal en red de 10 kV
- Corriente nominal 1, 6, 10, 40 y 50 A
- Características de operación "k"
- Capacidad de interrupción 10 kA r.m.s. asimétrico
- Tipo de cabeza del elemento fusible removible
- Tapa retirable para colocar en Cut Outs con tubos con extensor de arco.

### **Aplicación:**

Están previstos para proteger la red de MT, se instalan en la porta fusibles de los seccionadores unipolares aéreos de 10 kV, (para zonas de corrosión moderada y severa).

### **Mantenimiento de Subestaciones de Distribución**

- **Mantenimiento de los equipos de media tensión, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Prueba de mecanismo de cierre y apertura del Seccionador de llegada de la S.E. y mantenimiento del mismo (lubricación y/o cambio de pieza en mal estado).

- **Mantenimiento del transformador y equipos de BT, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Apertura de la protección del transformador y limpieza del transformador, verificación de contactos, verificar los niveles de aceite y la extracción de una muestra de aceite para la prueba de rigidez dieléctrica.
- ✓ Utilizar implementos de seguridad.
- ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.

- **Desenergización del alimentador de llegada, se realizará siguiendo el procedimiento siguiente:**

- ✓ Utilizar implementos de seguridad
- ✓ Desenergización del alimentador en M.T. de llegada a los equipos de



- 50-
- seccionamiento (Seccionadores o interruptores) de la S.E.
  - ✓ Recoger las señalizaciones, herramientas de equipos utilizados en el montaje.
  - ✓ Limpieza del área de trabajo.
  - ✓ Comunicar la reposición de servicio.

#### **Mantenimiento de Cruceta de madera e instalación de brazo soporte.**

- Limpieza superficial de la cruceta con cepillo de acero o lija para retirar suciedad y óxido de los herrajes.
- Aplicación de preservante para madera (p. ej. pentaclorofenol o equivalente autorizado) en las zonas expuestas o con indicios de humedad.
- Ajuste o reemplazo de pernos, tuercas, arandelas y grapas que presenten corrosión o deformación.
- Reposicionamiento y alineamiento de la cruceta si está desplazada o inclinada.
- Marcado y perforación de la cruceta y el poste en el punto de fijación del brazo soporte.
- Instalación del brazo soporte metálico o riostra con pernos galvanizados, tuercas y arandelas de presión.
- Fijación firme del brazo a la cruceta y al poste, verificando el ángulo adecuado (aprox. 45° para riostras inclinadas).
- Aplicación de pintura anticorrosiva o galvanizado en frío en las zonas de corte o unión metálica.
- Comprobación de la alineación y tensión mecánica de los conductores y herrajes luego del montaje.

#### **Numeración y Señalización**

- Todos los postes de la red primaria, se numerarán correlativamente con números en pintura negra sobre fondo amarillo, ubicados a 2 m del suelo.
- En aquellos lugares, donde se encuentren izados postes y haya circulación de vehículos motorizados, estos se pintarán en su base hasta una altura de 1 m sobre el suelo, con pintura amarilla Caterpillar.

#### **Megado de Transformador**

Para la medición o megado del transformador se realizará con el megohmetro, tomará en cuenta lo siguiente:

- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Mediciones de aislamiento en bushing del transformador entre fase y fase tierra.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Anotar los datos y reportar del mismo.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar adecuadamente el área de intervención, según la magnitud del trabajo, utilizando tranqueras, conos, cintas y mallas de advertencia por riesgo eléctrico.
- Brindar la instrucción previa al personal técnico, asegurando que cuente con la capacitación correspondiente.
- Identificar y confirmar la varilla de puesta a tierra o el conductor que se va a medir.
- Realizar la limpieza de la varilla, retirando barro, óxido u otras partículas adheridas.
- Conectar correctamente el equipo de medición y verificar el estado de sus baterías.
- Asegurar el correcto conexionado de los cables y calibrar el instrumento conforme a las especificaciones.
- Proceder con la instalación adecuada del equipo y comprobar su funcionamiento.
- Ejecutar la medición siguiendo las recomendaciones del manual del fabricante y las exigencias técnicas establecidas.
- Registrar los valores obtenidos y elaborar el reporte correspondiente.
- Efectuar de inmediato la reposición del electrodo o la instalación del sistema de puesta a tierra (PAT) en caso de ser necesario.
- Desconectar los cables de forma segura y proteger tanto varillas como conductores de

puesta a tierra

### **Obligaciones especiales del contratista**

Designar a un supervisor de mantenimiento quien será el responsable de coordinar las actividades de maniobra con ENOSA, previo y durante el mantenimiento de corte programado.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

01.06	PRUEBAS ELECTRICAS		
01.06.01	ANALISIS PREDITIVO CON PRUEBAS TERMÓGRÁFICAS EN SISTEMAS DE UTILIZACION DE MEDIA TENSION	g/b	1.00

### **Descripción**

La presente partida comprende la ejecución del análisis predictivo mediante inspección termográfica infrarroja en las instalaciones eléctricas de media tensión correspondientes a los siguientes suministros de la Universidad Nacional de Tumbes:

- Suministro N.º 18011630: Centro de Idiomas de la UN Tumbes – Jr. 24 de Julio S/N, Barrio San José.
- Suministro N.º 6428655: Facultad de Ciencias Económicas.
- Suministro N.º 6645737: Pampa Grande – Ciudad Universitaria.
- Suministro N.º 6571339: Facultad de Ciencias Agrarias.
- Suministro N.º 6672716: Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar.

El análisis termográfico se realizará **en dos etapas obligatorias**:

- **Antes del mantenimiento**, con la finalidad de identificar condiciones anómalas, puntos calientes y riesgos potenciales.
- **Después del mantenimiento**, con la finalidad de verificar la efectividad de las acciones correctivas ejecutadas y asegurar la normalización térmica del sistema.

### **Alcance del análisis termográfico**

El análisis predictivo deberá abarcar, como mínimo, los siguientes componentes del sistema de utilización en media tensión, según aplique a cada suministro:

- Celdas de media tensión (interruptores, seccionadores, barras, aisladores).
- Empalmes y terminaciones de cables de MT.
- Conexiones de transformadores de distribución (lado MT).
- Pararrayos, seccionadores bajo carga y fusibles de MT.
- Tableros de protección, medición y control asociados a MT.
- Cualquier otro elemento crítico del sistema de utilización en MT que se encuentre energizado durante la inspección.

Las inspecciones deberán realizarse con los equipos en operación y bajo carga, garantizando condiciones reales de funcionamiento.

### **Metodología de ejecución**

El contratista deberá:

- Coordinar previamente con la Entidad las fechas y horarios de inspección, considerando la seguridad operativa de las instalaciones.
- Ejecutar la inspección termográfica utilizando cámara infrarroja calibrada, capturando



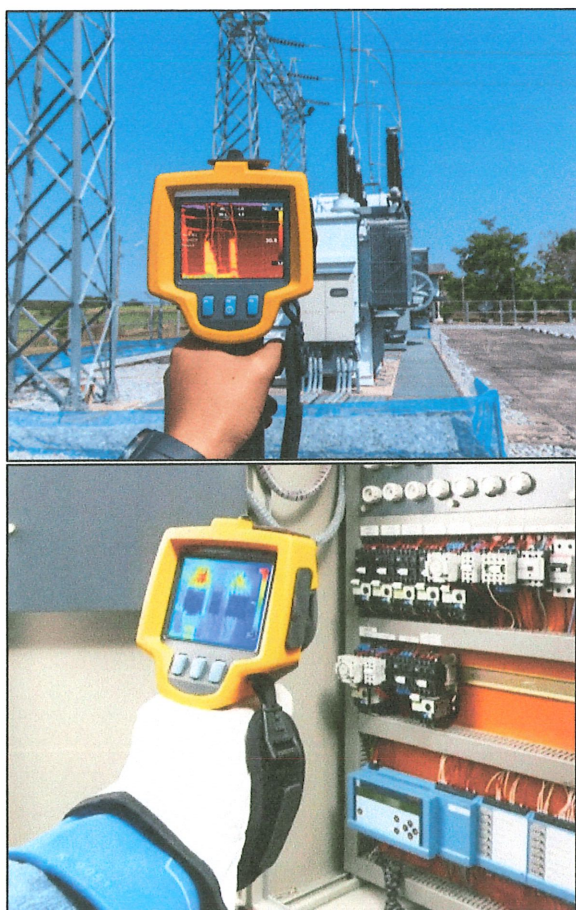


- imágenes térmicas y visibles de cada punto inspeccionado.
- Registrar la temperatura ambiente, condiciones de carga, hora y fecha de la medición.
- Clasificar las anomalías térmicas detectadas de acuerdo con su nivel de severidad (leve, moderado, severo o crítico).
- Repetir el procedimiento completo posterior al mantenimiento, bajo condiciones similares de carga, para asegurar comparabilidad de resultados.

### **Equipos y herramientas**

El contratista deberá contar como mínimo con:

- Cámara termográfica infrarroja con:
  - Resolución mínima: **320 x 240 píxeles**.
  - Rango de medición: mínimo **-20 °C a 650 °C**.
  - Precisión mínima: **±2 °C o ±2 %**.
- Software especializado para análisis y elaboración de reportes termográficos.
- Equipos de protección personal certificados para trabajos en instalaciones eléctricas de media tensión.



### **Informes Técnicos**

El contratista deberá presentar **dos informes por cada suministro**:

- Informe Termográfico Previo al Mantenimiento.
- Informe Termográfico Posterior al Mantenimiento.

Cada informe deberá contener como mínimo:

- Datos generales del suministro inspeccionado.
- Alcance y metodología del análisis.
- Condiciones operativas durante la inspección.
- Registro fotográfico térmico y visible de cada punto evaluado.



- Identificación y análisis de anomalías térmicas.
- Comparación de resultados (en el informe posterior).
- Conclusiones y recomendaciones técnicas.
- Firma y sello del profesional responsable.

Los informes deberán presentarse en **formato físico y digital (PDF)**.

#### **Normativa aplicable**

El servicio deberá ejecutarse cumpliendo, como mínimo, con:

- Código Nacional de Electricidad – Suministro (vigente).
- Normas técnicas de seguridad y salud en el trabajo.
- Recomendaciones de la **NFPA 70B** (Mantenimiento de sistemas eléctricos).
- Normas y buenas prácticas de termografía infrarroja aplicadas a sistemas eléctricos.
- Procedimientos técnicos del concesionario eléctrico correspondiente (ENOSA / Distriluz, según aplique).

#### **Unidad de Medida**

La partida se medirá por unidad (UNIDAD), conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado. A cada suministro le corresponderá 02 unidades de medida, que corresponden a la inspección termográfica previa y a la inspección termográfica posterior, lo cual incluye la elaboración y entrega de los informes técnicos correspondientes.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS	
02.01	CIUDAD UNIVERSITARIA	
02.01.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES	
02.01.01.01	EXAMENES MEDICOS OCUPACIONALES	glo
02.01.01.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	glo

#### **Descripción**

Comprende las acciones previas a la ejecución de la maniobra de mantenimiento, orientadas a garantizar la seguridad del personal técnico que participará en las labores. Para ello, es requisito indispensable que cuenten con sus pólizas de seguro vigentes y exámenes médicos ocupacionales actualizados.

#### **Ejecución**

El contratista presentará un **Plan de Trabajo** que incluya, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Generalidades
- Objetivos
- Alcance
- Procedimiento de maniobra
- Zona y datos del circuito a intervenir
- Planificaciones de actividades
- Recursos a utilizar
- Relación de equipos de protección personal y colectivo
- Relación de equipos y medios de seguridad
- Relación de unidades móviles
  - Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)
  - Pólizas de seguro SCTR (Salud- Pensión) y Certificados médicos.
  - Plan de emergencia
  - Plan de seguridad





-46-

Todo el personal que participe en la maniobra de mantenimiento deberá contar, de manera obligatoria, con las pólizas de seguro SCTR (salud y pensión) vigentes. En caso de que algún trabajador no figure en la póliza correspondiente, el Supervisor de Mantenimiento dispondrá su retiro inmediato, a fin de evitar cualquier sanción por parte de la Concesionaria.

Asimismo, todo el personal deberá contar con su examen médico ocupacional (EMO) vigente, acorde al tipo de labor que realizará durante la maniobra (trabajo en altura, operario técnico, ayudante o peón, según corresponda).

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se detallan las actividades que realizará el Contratista, distinguiendo las que se ejecutarán en campo de aquellas que se desarrollarán en gabinete u oficina. En ambos casos, se deberá evaluar y verificar los aspectos críticos del servicio y la disponibilidad del terreno para su correcta ejecución.

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Designar a un supervisor de mantenimiento quien será el responsable de coordinar las actividades de maniobra con ENOSA, previo y durante el mantenimiento de corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

02.01.02	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS	
02.01.02.01	Mantenimiento de Tablero de Transferencia y General	g/b
02.01.02.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra en Tableros y GE	und

#### **Descripción**

Consiste en la limpieza, verificación y reparación o cambio de los diferentes componentes comunes del Grupo Electrónico.

#### **Ejecución**

##### **Mantenimiento de Tablero de Transferencia Automático**

- Verificar el estado físico general del tablero, gabinete y cerraduras.
- Revisar la integridad de los sellos, empaques y grado de protección IP.
- Se realizará un análisis predictivo a fin de detectar puntos calientes en sus empalmes, y en todo su recorrido; para lo cual se realizará las respectivas pruebas termográficas antes del mantenimiento y una vez culminado el mantenimiento.
- Comprobar que no existan señales de sobrecalentamiento, corrosión o humedad.
- Inspeccionar la identificación de circuitos, rótulos y etiquetas de seguridad.
- Revisar visualmente los cables de entrada (red y grupo) y salida (carga).
- Desenergizar completamente el tablero.
- Retirar polvo, suciedad y grasa con brochas antiestáticas y paños secos.
- Usar aire seco o solvente dieléctrico en los componentes internos (nunca agua) y grasa cobreada.
- Limpiar el interior de las canaletas, relés, contactores y borneras.
- Comprobar el ajuste mecánico de bornes, tornillos y barras de cobre.
- Reajuste de pernería tropicalizada.
- Pintado de barras según código de colores.
- Pintado de estructuras metálicas.
- Medir la resistencia de aislamiento con megóhmetro entre fases y a tierra.
- Verificar la continuidad de la puesta a tierra del tablero.

- 45-
- Aterramiento del tablero eléctrico de transferencia.
  - Probar el mecanismo de transferencia (manual y automática).
  - **Simular** falla del suministro normal y verificar que:
    - Se active la señal de arranque del grupo electrógeno.
    - El tablero realice la transferencia automática hacia el grupo.
    - Retorne correctamente al suministro normal una vez restablecido.
  - Revisar el relevo de transferencia, temporizadores y sensores de voltaje/frecuencia.
  - Verificar el correcto funcionamiento de indicadores luminosos y alarmas.
  - Reajustar los valores de transferencia según especificaciones (voltaje, frecuencia, retardo).
  - Asegurar la correcta calibración del controlador ATS o PLC.
  - Registrar valores de operación y parámetros eléctricos.
  - Restablecer el sistema y dejar operativo el tablero.

#### **Mantenimiento de Tablero General**

- Verificar el estado del gabinete, pintura, cerraduras y ventilación.
- Confirmar que las barras, breakers y fusibles estén en buen estado.
- Se realizará un análisis predictivo a fin de detectar puntos calientes en sus empalmes, y en todo su recorrido; para lo cual se realizará las respectivas pruebas termográficas antes del mantenimiento y una vez culminado el mantenimiento.
- Identificar señales de calentamiento, decoloración o corrosión.
- Desenergizar completamente.
- Revisar el orden y fijación de conductores en bornes y zapatas
- Verificación y limpieza de empalmes de entrada y salida de los cables existentes (uso de solvente dieléctrico y grasa cobreada)
- Retirar polvo con brocha seca y paño antiestático.
- Usar solvente dieléctrico para contactos y superficies metálicas.
- Limpiar etiquetas y señalización.
- Medir la resistencia de aislamiento entre fases y hacia tierra.
- Verificar el ajuste de tornillería en bornes, zapatas y barras.
- Comprobar el funcionamiento de breakers, relés y contactores.
- Medir tensión, corriente y caída de voltaje en bornes principales.
- Comprobar el sistema de puesta a tierra y continuidad del conductor de puesta a tierra.
- Simular condiciones de carga y verificar selectividad y coordinación.
- Probar disparo manual y automático de los interruptores.
- Confirmar la operatividad de indicadores, voltímetros y amperímetros.
- Ajustar el par de apriete de conexiones eléctricas según el calibre del conductor.
- Registrar valores medidos, observaciones y anomalías encontradas.
- Emitir informe técnico de mantenimiento con recomendaciones de mejora o reemplazo.

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar la zona de trabajo (de acuerdo con la envergadura del trabajo), con tranquera, conos de seguridad, cintas y mallas de señalización de peligro de tensión.
- Verificar la ubicación, accesibilidad y señalización del pozo a tierra.
- Inspeccionar la unión a la barra de tierra del tablero o del grupo electrógeno.
- Revisar el estado físico de la tapa, caja de registro y drenaje.
- Comprobar la integridad del conductor de cobre (sin cortes, corrosión ni empalmes indebidos).
- Comprobar la continuidad física del sistema de tierras entre pozos interconectados (si existen).
- Limpieza de la varilla de partículas sólidas (barro, oxido, etc)
- Limpiar el interior de la caja, retirando tierra, lodo o materiales extraños.
- Limpiar los terminales y conectores con cepillo metálico y aplicar grasa antioxidante.
- Reponer tapas, tornillos o etiquetas deterioradas.
- Verificar el sellado contra ingreso de agua o insectos.
- Instrucción al personal técnico para operación del Telurómetro (Capacitación adecuada).
- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.



- 44-
- Verificación del correcto conexionado del equipo
  - Calibración del instrumento de medición.
  - Instalación correcta y verificación.
  - Verificación de Baterías.
  - Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
  - Desconectar temporalmente el conductor del pozo para aislar la medición.
  - Medir la resistencia de puesta a tierra con telurímetro (método de caída de potencial o pinza amperimétrica).
  - Registrar el valor obtenido en ohmios ( $\Omega$ ) y comparar con el valor máximo admisible ( $< 25\Omega$  en tableros principales o grupos electrógenos) para puestas a tierra con un solo electrodo.
  - Comprobar con multímetro o pinza de continuidad la conexión entre el pozo y la barra de tierra del tablero/grupo.
  - Confirmar que el conductor no presente cortes ni empalmes ocultos.
  - Reacondicionar parcialmente el relleno conductor si se detecta aumento progresivo de resistencia ( $> 20\%$  respecto al año anterior).
  - Agregar mezcla conductora (bentonita, sal y carbón vegetal o gel conductor) en la parte superior del pozo o hasta obtener los valores de resistencia deseada.
  - Ajustar o reemplazar conectores oxidados o con holgura.
  - Anotar los datos y reportar del mismo.
  - Reposición inmediata de electrodo e instalación de PAT
  - Pintado de la caja de registro de los pozos a tierra.
  - Desconexión adecuada de cables
  - Protección de varillas y cables de puesta a tierra.

02.02	FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS	
02.02.01	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS	
02.02.01.01	Mantenimiento de Tablero de Transferencia y General	gib
02.02.01.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra en Tableros y GE	und

Ídem al ítem 02.01.02

02.03	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	
02.03.01	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS	
02.03.01.01	Mantenimiento de Tablero de Transferencia y General	gib
02.03.01.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra en Tableros y GE	und

Ídem al ítem 02.01.02

02.04	CENTRO DE IDIOMAS	
02.04.01	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS	
02.04.01.01	Mantenimiento de Tablero de Transferencia y General	gib
02.04.01.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra en Tableros y GE	und

Ídem al ítem 02.01.02

02.05	FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA	
02.05.01	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS	
02.05.01.01	Mantenimiento de Tablero de Transferencia y General	gib
02.05.01.02	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra en Tableros y GE	und

Ídem al ítem 02.01.02

03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZOS A TIERRA	
03.01	CIUDAD UNIVERSITARIA	
03.01.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES	
03.01.01.01	EXAMENES MEDICOS OCUPACIONALES	gib
03.01.01.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	gib

### Descripción

Comprende las acciones previas a la ejecución de la maniobra de mantenimiento, orientadas a garantizar la seguridad del personal técnico que participará en las labores. Para ello, es requisito indispensable que cuenten con sus pólizas de seguro vigentes y exámenes médicos ocupacionales actualizados.

### Ejecución

El contratista presentará un **Plan de Trabajo** que incluya, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Generalidades
- Objetivos
- Alcance
- Procedimiento de maniobra
- Zona y datos del circuito a intervenir
- Planificaciones de actividades
- Recursos a utilizar
- Relación de equipos de protección personal y colectivo
- Relación de equipos y medios de seguridad
- Relación de unidades móviles
  - Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)
  - Pólizas de seguro SCTR (Salud- Pensión) y Certificados médicos.
  - Plan de emergencia
  - Plan de seguridad

Todo el personal que participe en la maniobra de mantenimiento deberá contar, de manera obligatoria, con las pólizas de seguro SCTR (salud y pensión) vigentes. En caso de que algún trabajador no figure en la póliza correspondiente, el Supervisor de Mantenimiento dispondrá su retiro inmediato, a fin de evitar cualquier sanción por parte de la Concesionaria.

Asimismo, todo el personal deberá contar con su examen médico ocupacional (EMO) vigente, acorde al tipo de labor que realizará durante la maniobra (trabajo en altura, operario técnico, ayudante o peón, según corresponda).

### Obligaciones especiales del contratista

Se detallan las actividades que realizará el Contratista, distinguiendo las que se ejecutarán en campo de aquellas que se desarrollarán en gabinete u oficina. En ambos casos, se deberá evaluar y verificar los aspectos críticos del servicio y la disponibilidad del terreno para su correcta ejecución

### Unidad de Medida

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

03.01.02	INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION
03.01.02.01	PUESTA A TIERRA
03.01.02.01.01	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de BT

und

### Descripción

Se pondrán a tierra, mediante conectores, las siguientes partes de las estructuras:

- Las espigas de los aisladores tipo PIN.





- Toda ferretería que corresponda a las estructuras
- Los pernos de sujeción de las cadenas de suspensión angular y de anclaje.
- Los soportes metálicos de los seccionadores – fusibles
- Las estructuras de las subestaciones aéreas.

En las subestaciones de distribución y los puntos de seccionamiento y protección, las puestas a tierra se efectuarán con electrodos coopperweld, que estarán enterrados verticalmente en el terreno.

### **Ejecución**

#### **Mantenimiento de Pozos a tierra**

- Señalizar la zona de trabajo (de acuerdo con la envergadura del trabajo), con tranquera, conos de seguridad, cintas y mallas de señalización de peligro de tensión.
- Verificar la ubicación, accesibilidad y señalización del pozo a tierra.
- Inspeccionar la unión a la barra de tierra del tablero o del grupo electrógeno.
- Revisar el estado físico de la tapa, caja de registro y drenaje.
- Comprobar la integridad del conductor de cobre (sin cortes, corrosión ni empalmes indebidos).
- Comprobar la continuidad física del sistema de tierras entre pozos interconectados (si existen).
- Limpieza de la varilla de partículas sólidas (barro, oxido, etc)
- Limpiar el interior de la caja, retirando tierra, lodo o materiales extraños.
- Limpiar los terminales y conectores con cepillo metálico y aplicar grasa antioxidante.
- Reponer tapas, tornillos o etiquetas deterioradas.
- Verificar el sellado contra ingreso de agua o insectos.
- Instrucción al personal técnico para operación del Telurómetro (Capacitación adecuada).
- Adecuada conexión Del equipo.
- Verificación de las baterías del equipo.
- Verificación del correcto conexionado del equipo
- Calibración del instrumento de medición.
- Instalación correcta y verificación.
- Verificación de Baterías.
- Efectuar la medición de acuerdo con las recomendaciones de sus respectivos manuales y lo que requerido.
- Desconectar temporalmente el conductor del pozo para aislar la medición.
- Medir la resistencia de puesta a tierra con telurímetro (método de caída de potencial o pinza amperimétrica).
- Registrar el valor obtenido en ohmios ( $\Omega$ ) y comparar con el valor máximo admisible ( $<25\Omega$  en tableros principales o grupos electrógenos) para puestas a tierra con un solo electrodo.
- Comprobar con multímetro o pinza de continuidad la conexión entre el pozo y la barra de tierra del tablero/grupo.
- Confirmar que el conductor no presente cortes ni empalmes ocultos.
- Reacondicionar parcialmente el relleno conductor si se detecta aumento progresivo de resistencia ( $> 20\%$  respecto al año anterior).
- Agregar mezcla conductora (bentonita, sal y carbón vegetal o gel conductor) en la parte superior del pozo o hasta obtener los valores de resistencia deseada.
- Ajustar o reemplazar conectores oxidados o con holgura.
- Anotar los datos y reportar del mismo.
- Reposición inmediata de electrodo e instalación de PAT
- Pintado de la caja de registro de los pozos a tierra.
- Desconexión adecuada de cables
- Protección de varillas y cables de puesta a tierra.

El costo del servicio incluye también el **PROTOCOLO DE PRUEBAS, con su respectivo registro fotográfico**, a realizarse para determinar la resistencia de puesta a tierra y el cumplimiento de la normatividad eléctrica.

#### **Obligaciones especiales del contratista**



Designar a un supervisor de mantenimiento quien será el responsable de coordinar las actividades de maniobra, previo y durante el mantenimiento.

#### Unidad de Medida

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

03.02	FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS	
03.02.01	INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION	
03.02.01.01	PUESTAA TIERRA	
03.02.01.01.01	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de BT	und

#### Ídem al ítem 03.01.02

03.03	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	
03.03.01	INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION	
03.03.01.01	PUESTAA TIERRA	
03.03.01.01.01	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de BT	und

#### Ídem al ítem 03.01.02

03.04	CENTRO DE IDIOMAS	
03.04.01	INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION	
03.04.01.01	PUESTAA TIERRA	
03.04.01.01.01	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de BT	und

#### Ídem al ítem 03.01.02

03.05	FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA	
03.05.01	INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION	
03.05.01.01	PUESTAA TIERRA	
03.05.01.01.01	Mantenimiento preventivo de pozo a tierra de BT	und

#### Ídem al ítem 03.01.02

04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SERVICIO DE ILUMINACION	
04.01	CIUDAD UNIVERSITARIA	
04.01.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES	
04.01.01.01	EXAMENES MEDICOS OCUPACIONALES	glo
04.01.01.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	glo

#### Descripción

Comprende las acciones previas a la ejecución de la maniobra de mantenimiento, orientadas a garantizar la seguridad del personal técnico que participará en las labores. Para ello, es requisito indispensable que cuenten con sus pólizas de seguro vigentes y exámenes médicos ocupacionales actualizados.

#### Ejecución

El contratista presentará un **Plan de Trabajo** que incluya, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Generalidades
- Objetivos
- Alcance
- Procedimiento de maniobra



- Zona y datos del circuito a intervenir
- Planificaciones de actividades
- Recursos a utilizar
- Relación de equipos de protección personal y colectivo
- Relación de equipos y medios de seguridad
- Relación de unidades móviles
  - Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)
  - Pólizas de seguro SCTR (Salud- Pensión) y Certificados médicos.
  - Plan de emergencia
  - Plan de seguridad

Todo el personal que participe en la maniobra de mantenimiento deberá contar, de manera obligatoria, con las pólizas de seguro SCTR (salud y pensión) vigentes. En caso de que algún trabajador no figure en la póliza correspondiente, el Supervisor de Mantenimiento dispondrá su retiro inmediato, a fin de evitar cualquier sanción por parte de la Concesionaria.

Asimismo, todo el personal deberá contar con su examen médico ocupacional (EMO) vigente, acorde al tipo de labor que realizará durante la maniobra (trabajo en altura, operario técnico, ayudante o peón, según corresponda).

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se detallan las actividades que realizará el Contratista, distinguiendo las que se ejecutarán en campo de aquellas que se desarrollarán en gabinete u oficina. En ambos casos, se deberá evaluar y verificar los aspectos críticos del servicio y la disponibilidad del terreno para su correcta ejecución.

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Designar a un supervisor de mantenimiento quien será el responsable de coordinar las actividades de maniobra con ENOSA, previo y durante el mantenimiento de corte programado.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

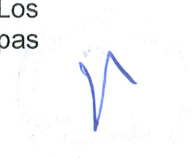
04.01.02	INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION	
04.01.02.01	CONDUCTORES ELECTRICOS Y ACCESORIOS	
04.01.02.01.01	CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 1 X 25 + 25/P25 MM²	m
04.01.02.01.02	CABLE CONCENTRICO N° 12 AWG	m
04.01.02.01.03	CABLE NLT N° 12 AWG	m
04.01.02.01.04	PERNO CON GANCHO DE SUSPENSION DE 16 MM Ø X 178 MM DE LONGITUD, CON TUERCA Y CTTA	und
04.01.02.01.05	GRAPA DE ANCLAJE CONICA PARA CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 16-35 MM²	und
04.01.02.01.06	TEMPLADORES TIPO SAPITO	und
04.01.02.01.07	TEMPLADORES TIPO MORDAZA	und

#### **Descripción**

##### **Conductor portante**

El conductor portante será fabricado con alambón de aleación de aluminio, magnesio y silicio. Estará compuesto de alambres cableados concéntricamente y de único alambre central. Los alambres de la capa exterior serán cableados a la mano derecha, mientras que las capas interiores se cablearán en sentido contrario entre sí.

El conductor portante será también aislado y se utilizará, además como neutro.



39

Al igual que los conductores de fase y AP, estará aislado con Polietileno Reticulado (XLPE). El conductor portante se utilizará además como neutro y estará sólidamente puesto a tierra cuando el sistema opere en 220, 380/220 V y 440/220 1Ø.

Los conductores serán arrollados alrededor de un conductor portante, de aleación de aluminio, de mayor resistencia, cableado 07 hilos, temple duro, el cual actúa además como neutro del sistema.

En la designación de los cables autoportantes el primero indicado es el conductor de fase, seguido de un adicional (usado para el control de alumbrado público en algunos tipos) y finalmente el neutro que actúa como portante.

Los conductores serán transportados en carretes de madera apropiados y claramente identificados.

El conductor para la conexión de los artefactos de alumbrado público será de cobre tipo extraflexible NLT de 2 x 2.5 mm<sup>2</sup> (12AWG). El conductor de amarre de los aisladores carrete será del tipo TW 4 mm<sup>2</sup>.

### **Mordaza Cónica Terminal o Grapa de Anclaje**

La grapa de anclaje será del tipo cónica. El cuerpo será de aleación de aluminio resistente a la corrosión y la mandíbula será de Polivinilo de alta resistencia. El estribo será de acero galvanizado en caliente; tendrá las siguientes características:

- Resistencia a la Tracción	:15 kN (□1,530 kgF)
- Resistencia al Deslizamiento	:10 kN (□1,000 kgF)
- Rango del conductor portante	:25-50 mm <sup>2</sup> sección

La grapa de anclaje se utilizará para la sujeción del conductor portante.

La configuración geométrica y las dimensiones se muestran en las láminas del proyecto.

### **Pernos Maquinados con gancho de suspensión**

Serán de acero forjado y galvanizado en caliente. Las cabezas de estos pernos serán cuadrados y estarán de acuerdo con la norma ANSI C135-1 /A153M TIPO C

Las tuercas y contratuerkas serán también cuadradas.

Los pernos serán de 16 mm de diámetro y longitudes de acuerdo a las láminas del proyecto.

Las cargas de rotura mínima serán de 55 kN.

Cada perno maquinado deberá ser suministrado con una tuerca cuadrada y su respectiva contratuerca cuadrada de doble concavidad, las que estarán debidamente ensambladas al perno.

### **Ejecución**

El montaje se hará de acuerdo con el método propuesto por el Contratista y aprobado por la Supervisión.

Cualquiera sea el método de montaje, es imprescindible evitar esfuerzos excesivos en los elementos de la estructura.

Todas las superficies de los elementos de acero serán limpiadas antes de ensamblaje y deberá removerse del galvanizado, todo moho que se haya acumulado durante el transporte.

El Contratista tomará las debidas precauciones para asegurar que ninguna parte de los armados sea forzada o dañada, en cualquier forma durante el transporte, almacenamiento y montaje. No se arrastrarán elementos o secciones ensambladas sobre el suelo o sobre otras piezas.

Las piezas ligeramente curvadas, torcidas o dañadas de otra forma durante el manipuleo, serán



enderezadas por el Contratista empleando recursos aprobados, los cuales no afectarán el galvanizado. Tales piezas serán, luego presentadas a la Supervisión para la correspondiente inspección y posterior aprobación o rechazo.

Los daños mayores a la galvanización serán causa suficiente para rechazar la pieza ofertada.

Los daños menores serán reparados con pintura especial antes de aplicar la protección adicional contra la corrosión de acuerdo con el siguiente método:

- a) Limpiar con escobilla y remover las partículas del zinc sueltas y los indicios de óxido. Desgrasar si fuera necesario.
- b) Recubrir con dos capas sucesivas de una pintura rica en zinc (95% de zinc en la película seca) con un portador fenólico o a base de estireno.
- c) Cubrir con una capa de resina – laca

Todas las partes reparadas del galvanizado serán sometidas a la aprobación de la Supervisión. Si en opinión de ella, la reparación no fuese aceptable, la pieza será reemplazada y los gastos que ello origine serán de cuenta del Contratista.

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se indica el conjunto de actividades, acciones o tareas que llevará a cabo el CONTRATISTA, distinguiendo entre las actividades de campo y las que comprenden el trabajo de gabinete o de oficina.

Tanto en gabinete y en campo, se deberá verificar los aspectos principales y/o críticos del Servicio y disponibilidad del Terreno.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

04.01.02.02	ALUMBRADO EXTERIOR	
04.01.02.02.01	LUMINARIA TIPO LED DE 50W, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION A PASTORAL	und
04.01.02.02.02	LUMINARIAS ORNAMENTALES TIPO GLOBO CON LAMPARA LED DE 50W	und

#### **Descripción**

**Denominación del bien** Luminaria LED de alumbrado público para vía: de 50W.

**Unidad de medida** Unidad

**Descripción general** Luminaria para alumbrado público diseñada para ser parte de un sistema conformado de un poste y pastoral o adosada a una pared, que incorpora una o más fuentes de iluminación LED. Utilizado en el alumbrado público de diferentes tipos de espacios viales.  
Luminaria hermética con tecnología led de 50 W.

ITEM	CARACTERISTICAS	UND	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	Fabricante			
2	Procedencia			
3	Norma de Fabricación		ASTM D 3359-17/IEC 60598	
4	Tipo o Modelo			

-37-

5	Carcasa			
	5.1 Material		Aleación de aluminio, inyectado a alta presión, fuerte, liviano y resistente a la polución	
	5.2 Espesor pintura poliestérica en polvo aplicada electrostáticamente y secado al horno.		80	
	6.3 Marcado		Grabación de la sigla de la empresa y año de fabricación en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa, no deberá utilizar ningún tipo de adhesivo	
	5.4 Sistema de Fijación		Regulable a la pastoral mediante abrazaderas o embone, incluye todos sus accesorios para uso de pastoral desde 1.00" (33.4 mm) hasta 2.0" (60.30 mm) de diámetro	
6	Tensión de alimentación	V	220VAC $\pm$ 7.5%. (el rango de $\pm$ 7.5% es mínimo).	
7	Frecuencia	Hz	60	
8	Consumo	W	100	
9	Grado de protección	IP	66	
10	Resistencia al impacto	IK	Mínimo IK 08	
11	Vida util		Vida Útil del Sistema (LED + Driver) $\geq$ 100,000 horas L70 B10 @ 25 Ta. El significado de L70 B10 es el factor del mantenimiento del flujo luminoso asignado, en el presente caso es al 70% de la vida útil nominal o declarada por	
12	Eficacia luminosa	Lm/	$\geq$ 110	
13	Temperatura de funcionamiento	°C	$\leq$ -20°C a +40°C	
14	Factor de potencia		$\geq$ 0.90	
15	Temperatura de color		4000K $\pm$ 275K.	
16	Índice de reproducción cromática (CRI)		$\geq$ 70	
17	Control de temperatura		Control de temperatura para apagado automático o reducir la fuente de alimentación para el control de la temperatura.	
18	Módulo de proteccion		Contra Picos de Sobre tensión. 10kV, 5kA acorde a la Norma ANSI C62.41 o su equivalente en IEC 6643-11-2011	





ITEM	CARACTERISTICAS	UND	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
19	Compatibilidad de telegestión o control a distancia		Deberá de venir preparada para poder instalar un sistema de telegestión, este sistema de conexión de telegestión debe ser sobre la base de un sistema "plug & play", mediante un conector	
20	Temperatura ambiente asignada máxima (ta)		40 °C; Temperatura asignada a una luminaria por su fabricante para indicar la temperatura constante más elevada a que puede funcionar en condiciones Normales. Esto no descarta un funcionamiento	
21	Distorsión de armónicos		≤ 20%.	
22	Seguridad fotobiológica de lámparas y sistemas de lámparas		Según IEC 62471: 2006	
23	Parámetros Requeridos al 100% de Operatividad. Iluminancia Media Emed según tabla II del numeral 3.1 de la Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en	Lux	10 mín	
24	Parámetros Requeridos al 100% de Operatividad. Uniformidad media de iluminancia según tabla III del numeral 3.1.1 de la Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas		=> 0.35	
25	Parámetros Requeridos al 100% de Operatividad. Uniformidad longitudinal de luminancia según tabla III del numeral 3.1.1 de la Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" - 2002		=>0.65	
26	Parámetros Requeridos al 100% de Operatividad. Luminancia Media mínima según tabla II del numeral 3.1 de la Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" - 2002	Cd/	0.50	
27	Requisitos Generales de Operación: Instalación bilateral al lado izquierdo del flujo vehicular (bilateral opuesta). Vano promedio: 35 m. Ancho de vía: 7 m. por cada vía, por sentido de circulación o diferentes sentidos de circulación, sin separador central. Revestimiento oscuro: (R3007) Número de carriles: 2 vía en ambos sentidos de circulación sin separador central. Altura de montaje: 9 m. El valor del factor de mantenimiento		De acuerdo a Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" - 2002	

### **Luminarias Ornamentales**

- ❖ Luminaria LED clásica, fundición de aluminio que le confiere una larga vida de operación.
- ❖ Instalación recomendada desde 3 hasta 6m de altura.
- ❖ Potencia de la luminaria: 54W
- ❖ Grado IP: 66
- ❖ Alimentación de 230V.
- ❖ Peso: Min 11,5kg - Max: 13kg
- ❖ Sistema de regulación que permite un ahorro energético adicional al intrínseco que aporta el LED.
- ❖ Difusor transparente y plano que evita que se deposite la suciedad.
- ❖ Tiene alta resistencia a impactos.

### **Ejecución**

Los pastorales de acero y sus respectivas luminarias se podrán instalar simultáneamente o en forma progresiva, dependiendo de la programación de la obra y de la disponibilidad de los materiales y equipos. Los pastorales de concreto no podrán instalarse simultáneamente con las luminarias, pues, tendrá que esperarse el fraguado del mortero.

Previamente a la instalación de las luminarias, se efectuará una limpieza integral de las carcassas, los reflectores, los difusores y se verificará la hermeticidad de las empaquetaduras. Se comprobará, además, el correcto funcionamiento de las lámparas y los elementos auxiliares alojados en las luminarias.

Las luminarias se ajustarán a los pastorales aplicando los torques de ajuste recomendados por el fabricante y tomando en cuenta el material de la pastoral,

La conexión bimetálica entre los conductores de las redes secundarias y los cables de conexión a la luminaria serán protegidos con cinta aislante adecuada para trabajo a intemperie y para soportar los rayos UV.

### **Obligaciones especiales del contratista**

Se indica el conjunto de actividades, acciones o tareas que llevará a cabo el CONTRATISTA, distinguiendo entre las actividades de campo y las que comprenden el trabajo de gabinete o de oficina.

Tanto en gabinete y en campo, se deberá verificar los aspectos principales y/o críticos del Servicio y disponibilidad del Terreno.

### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

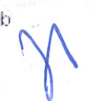
### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

04.01.02.03  
04.01.02.03.01  
04.01.02.03.02

**DESMONTAJE ELECTROMECHANICO**  
DESMONTAJE DE LUMINARIAS  
TRANSPORTE DE MATERIALES DESMONTADOS HACIA ALMACEN DE UNTUMBES

### **Descripción**

und  
gib  




El proyecto considera el retiro de las luminarias y cableado existentes ya que estos han cumplido con su ciclo de vida o en su defecto no cumplen con la normativa vigente.

#### **Ejecución**

Se retirará habiendo realizado las pruebas de desconexión eléctrica en la fuente de energía (tablero de distribución) a fin de evitar accidentes.

#### **Obligaciones especiales del contratista**

Se indica el conjunto de actividades, acciones o tareas que llevará a cabo el CONTRATISTA, distinguiendo entre las actividades de campo y las que comprenden el trabajo de gabinete o de oficina.

Tanto en gabinete y en campo, se deberá verificar los aspectos principales y/o críticos del Servicio y disponibilidad del Terreno.

#### **Unidad de Medida**

La forma de medición de las partidas será conforme a lo establecido en el presupuesto y será aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será conforme a lo establecido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

### **2.3 CONSIDERACIONES ADICIONALES**

La ejecución de cualquier trabajo de instalación eléctrica, debe ser realizada por personal calificado y autorizado, utilizando productos certificados y aplicando las reglas del Código, de manera que la calidad sea aceptable, Numeral 020-108 del CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD-UTILIZACIÓN, así, deben considerar lo señalado en el numeral 012.D del Código Nacional Suministro, que a la letra dice:

El personal instalador o trabajador especializado deberá ser calificado y competente; y los responsables de la supervisión, construcción, operación, mantenimiento o fiscalización, deberán verificar su calidad de mano de obra.

### **2.4 DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD.**

Para la instalación de los cables subterráneos se deberá coordinar con una anticipación razonable y hacer llegar una notificación al municipio, a los propietarios u operadores de otras instalaciones próximas, y a los usuarios del servicio eléctrico que puedan verse afectados por las nuevas construcciones o los cambios que se efectúe en las instalaciones existentes (Sección 31 -311. B.2 CNE Suministro 2011).

Deberá mantenerse una distancia de seguridad, de acuerdo a las características de ejecución de los trabajos de instalación, considerando la dimensión de los equipos de excavación u otras herramientas, las características del suelo y otras especialidades en la zona de instalación y demás factores que intervengan en el caso (Sección 31 - 311.B.3 CNE Suministro 2011).

### **2.5 SEGURIDAD E HIGIENE**

El Contratista deberá observar todas las leyes, reglamentos, medidas y precauciones que sean necesarias para evitar que se produzcan condiciones insalubres en la zona de los trabajos y en sus alrededores. Tomar las medidas y precauciones necesarias para la seguridad de los trabajadores, prevenir y evitar accidentes, y prestar asistencia a su Personal, respetando los Reglamentos de Seguridad Vigentes, en especial lo prescrito en el REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS ACTIVIDADES ELECTRICAS RM N° 111 – 2013 MEM/DM y la Sección 44 del CNE Suministro 2011 (Reglas adicionales para los trabajadores de suministro).

## 2.6 DAÑOS Y PERJUICIOS A TERCEROS

El Contratista será el único responsable de las reclamaciones de cualquier carácter a que hubiera lugar por los daños causados a las personas o propietarios por negligencia en el trabajo o cualquier causa que le sea imputable; deberá, en consecuencia, reparar a su costo el daño o perjuicio ocasionado.

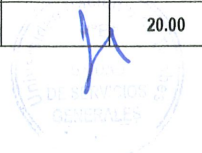




**PLANILLA DE METRADOS**

-31-

SERVICIO:	"MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS E INSTALACION DE SISTEMAS DE PROTECCION PARA EL SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES"								
ITEM	DESCRIPCION	UND	N° DE VECES	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL UNIDAD	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
1.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION								
1.01	SUMINISTRO 6645737 - PAMPA GRANDE								
1.01.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES Y DE GESTION ADMINISTRATIVA								
1.01.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (EMERGENCIA, SEGURIDAD Y PETS)	GLB	1.00				1.00		1.00
1.01.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	GLB	1.00				1.00		1.00
1.01.01.03	EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES	GLB	1.00				1.00		1.00
1.01.01.04	ELABORACIÓN DE INFORME DE MANTENIMIENTO	GLB	1.00				1.00		1.00
1.01.01.05	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00				1.00		1.00
1.01.02	ESTRUCTURA N° 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN								
1.01.02.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00				3.00		3.00
1.01.02.02	LIMPIEZA Y AJUSTE DE INTERRUPTOR DE POTENCIA	GLB	1.00				1.00		1.00
1.01.02.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE TRANSFORMADOR AUXILIAR	GLB	1.00				1.00		1.00
1.01.02.04	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE PANEL ELECTRÓNICO DE CONTROL	GLB	1.00				1.00		1.00
1.01.02.05	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.01.02.06	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.01.02.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.01.03	ESTRUCTURA N° 02 SUBESTACIÓN DE MEDICIÓN PMI								
1.01.03.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	5.00				5.00		5.00
1.01.03.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00				3.00		3.00
1.01.03.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00		3.00
1.01.03.04	LIMPIEZA, AJUSTE Y VERIFICACIÓN DE NIVEL DE ACEITE DEL TRANSFORMIX	GLB	1.00				1.00		1.00
1.01.03.05	MEGADO DE TRANSFORMIX	GLB	1.00				1.00		1.00
1.01.03.06	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.01.03.07	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.01.03.08	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.01.04	ESTRUCTURA N° 03 POSTE PASANTE								
1.01.04.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.01.04.02	PODA DE ARBOLES	GLB	1.00				1.00		1.00
1.01.04.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 01 POZO A TIERRA, MEDIA TENSION	UND	1.00				1.00		1.00
1.01.05	ESTRUCTURA N° 04 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 160 KVA								
1.01.05.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	6.00				6.00		6.00
1.01.05.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00				6.00		6.00
1.01.05.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00		3.00
1.01.05.04	LIMPIEZA DE PARARRAYOS	UND	3.00				3.00		3.00
1.01.05.05	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.01.05.06	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.01.05.07	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.01.05.08	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00				1.00		1.00
1.01.05.09	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.01.05.10	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00				2.00		2.00
1.01.05.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LÍNEAS	M	1.00	20.00			20.00		20.00





-30-

1.01.06	ESTRUCTURA N° 05 PASANTE							
1.01.05.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00	3.00
1.01.05.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.07	ESTRUCTURA N° 06 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 160 KVA							
1.01.07.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	6.00				6.00	6.00
1.01.07.02	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT 03 UNIDADES	UND	3.00				3.00	3.00
1.01.07.03	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.07.04	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.07.05	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00	3.00
1.01.07.06	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.07.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00				2.00	2.00
1.01.07.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LÍNEAS	M	1.00	6.00			6.00	6.00
1.01.08	ESTRUCTURA N° 07 POSTE DE ANCLAJE							
1.01.08.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00				6.00	6.00
1.01.08.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION EN RETENIDAS	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.08.03	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00	3.00
1.01.08.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00	6.00
1.01.08.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.09	ESTRUCTURA N° 08 POSTE DE ANCLAJE							
1.01.09.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00				6.00	6.00
1.01.09.02	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00	6.00
1.01.09.03	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00	3.00
1.01.09.04	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION EN RETENIDAS	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.09.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.10	ESTRUCTURA N° 09 POSTE DE ANCLAJE							
1.01.10.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00	3.00
1.01.10.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00				6.00	6.00
1.01.10.03	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION EN RETENIDAS	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.10.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00	6.00
1.01.10.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.11	ESTRUCTURA N° 10 SUBESTACIÓN BIPOSTE 100 kVA							
1.01.11.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSION	UND	3.00				3.00	3.00
1.01.11.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	6.00				6.00	6.00
1.01.11.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00	3.00
1.01.11.04	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.11.05	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.11.06	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.11.07	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00	3.00
1.01.11.08	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00	3.00
1.01.11.09	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00				2.00	2.00
1.01.12	ESTRUCTURA N° 11 SUBESTACIÓN BIPOSTE 160 kVA							
1.01.12.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	6.00				6.00	6.00
1.01.12.02	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00	3.00
1.01.12.03	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00	1.00
1.01.12.04	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00	1.00



-29-

1.01.12.05	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.01.12.06	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00				2.00		2.00
1.01.13	ESTRUCTURA N° 12 POSTE DE ANCLAJE								
1.01.13.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.01.13.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00				6.00		6.00
1.01.13.03	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION EN RETENIDAS	UND	1.00				1.00		1.00
1.01.13.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.01.13.05	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.01.13.06	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.01.14	ESTRUCTURA N° 13 POSTE DE ANCLAJE								
1.01.14.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.01.14.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00				6.00		6.00
1.01.14.03	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.01.14.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.01.14.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE RETENIDA VERTICAL	GLB	1.00				1.00		1.00
1.01.14.06	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.01.15	ESTRUCTURA N° 14 POSTE DE ANCLAJE CON SUBTERRANEO								
1.01.15.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.01.15.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	3.00				3.00		3.00
1.01.15.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00		3.00
1.01.15.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.01.15.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	12.00				12.00		12.00
1.01.15.06	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.01.16	ESTRUCTURA N° 15 SUBESTACIÓN BIPOSTE 400 kVA								
1.01.16.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00		3.00
1.01.16.02	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.01.16.03	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.01.16.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.01.16.05	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	9.00				9.00		9.00
1.01.16.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	6.00				6.00		6.00
1.01.16.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00				2.00		2.00
1.02	SUMINISTRO 6428655 - CIENCIAS ECONÓMICAS								
1.02.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES PARA LA GESTIÓN ANTE ENOSA								
1.02.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (EMERGENCIA, SEGURIDAD Y PETS)	GLB	1.00				1.00		1.00
1.02.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	GLB	1.00				1.00		1.00
1.02.01.03	ELABORACIÓN DE INFORME DE MANTENIMIENTO	GLB	1.00				1.00		1.00
1.02.01.04	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00				1.00		1.00
1.02.02	ESTRUCTURA N° 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN								
1.02.02.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE RECONECTADOR	GLB	1.00				1.00		1.00
1.02.02.02	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	3.00				3.00		3.00
1.02.02.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE RELE DE CONTROL	GLB	1.00				1.00		1.00
1.02.02.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.02.03	ESTRUCTURA N° 02 POSTE DE SECCIONAMIENTO								
1.02.03.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00		3.00
1.02.03.02	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	6.00				6.00		6.00
1.02.03.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00



1.02.04	ESTRUCTURA N° 03 CASETA DE TRANSFORMADOR							
1.02.04.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE TRANSFORMADOR SECO	UND	1.00				1.00	1.00
1.02.04.02	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00	1.00
1.02.04.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE CELDAS DE LLEGADA Y TRANSFORMACIÓN	UND	2.00				2.00	2.00
1.02.04.04	LIMPIEZA DE DUCTOS PARA CABLEADO	UND	1.00				1.00	1.00
1.02.04.05	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00				1.00	1.00
1.02.04.06	MEGHADO DE CABLE SUBTERRANEO	GLB	1.00				1.00	1.00
1.02.04.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00	1.00
1.03	SUMINISTRO 18011630 - CENTRO DE IDIOMAS							
1.03.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES PARA LA GESTIÓN ANTE ENOSA							
1.03.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (EMERGENCIA, SEGURIDAD Y PETS)	GLB	1.00				1.00	1.00
1.03.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	GLB	1.00				1.00	1.00
1.03.01.03	ELABORACIÓN DE INFORME DE MANTENIMIENTO	GLB	1.00				1.00	1.00
1.03.01.04	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	GLB	1.00				1.00	1.00
1.03.02	ESTRUCTURA N° 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN							
1.03.02.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE INTERRUPTOR DE POTENCIA	GLB	1.00				1.00	1.00
1.03.02.02	LIMPIEZA Y AJUSTE DE TRANSFORMADOR AUXILIAR	GLB	1.00				1.00	1.00
1.03.02.03	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE PANEL ELECTRÓNICO DE CONTROL	GLB	1.00				1.00	1.00
1.03.02.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00	3.00
1.03.02.05	LIMPIEZA, AJUSTE Y VERIFICACIÓN DE NIVEL DE ACEITE DEL TRANSFORMIX	GLB	1.00				1.00	1.00
1.03.02.06	MEGADO DE TRANSFORMIX	GLB	1.00				1.00	1.00
1.03.02.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	4.00				4.00	4.00
1.03.03	ESTRUCTURA N° 02 CASETA DE TRANSFORMADOR							
1.03.03.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE TRANSFORMADOR SECO	UND	1.00				1.00	1.00
1.03.03.02	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00	1.00
1.03.03.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE CELDAS DE LLEGADA Y TRANSFORMACIÓN	UND	2.00				2.00	2.00
1.03.03.04	LIMPIEZA DE DUCTOS PARA CABLEADO	UND	1.00				1.00	1.00
1.03.03.05	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00				1.00	1.00
1.03.03.06	MEGHADO DE CABLE SUBTERRANEO	GLB	1.00				1.00	1.00
1.03.03.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00	1.00
1.04	SUMINISTRO 6672716 - INGENIERIA PESQUERA Y CIENCIAS DEL MAR							
1.04.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES PARA LA GESTIÓN ANTE ENOSA							
1.04.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (EMERGENCIA, SEGURIDAD Y PETS)	GLB	1.00				1.00	1.00
1.04.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	GLB	1.00				1.00	1.00
1.04.01.03	ELABORACIÓN DE INFORME DE MANTENIMIENTO	GLB	1.00				1.00	1.00
1.04.01.04	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	GLB	1.00				1.00	1.00
1.04.02	ESTRUCTURA N° 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN Y PMI							
1.04.02.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00				3.00	3.00
1.04.02.02	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUCHILLA	UND	3.00				3.00	3.00
1.04.02.03	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00	3.00
1.04.02.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00	3.00
1.04.02.05	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	2.00				2.00	2.00
1.04.02.06	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	2.00				2.00	2.00
1.04.02.07	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN EN RETENIDAS	UND	2.00				2.00	2.00
1.04.02.08	LIMPIEZA Y AJUSTE DE INTERRUPTOR DE POTENCIA	GLB	1.00				1.00	1.00

-27-

1.04.02.09	LIMPIEZA Y AJUSTE DE TRANSFORMADOR AUXILIAR	GLB	1.00				1.00		1.00
1.04.02.10	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE PANEL ELECTRÓNICO DE CONTROL	GLB	1.00				1.00		1.00
1.04.02.11	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	9.00				9.00		9.00
1.04.02.12	MEGADO DE TRANSFORMIX	GLB	1.00				1.00		1.00
1.04.02.13	LIMPIEZA, AJUSTE Y VERIFICACIÓN DE NIVEL DE ACEITE DEL TRANSFORMIX	GLB	1.00				1.00		1.00
1.04.02.14	MEGADO DE CABLE AUTOPORTANTE NA2XSA2Y-S 18/30 KV	GLB	1.00				1.00		1.00
1.04.02.15	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00				2.00		2.00
1.04.03	ESTRUCTURA N° 02 POSTE DE ANCLAJE AUTOPORTANTE								
1.04.03.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.04.04	ESTRUCTURA N° 03 DE ANCLAJE AUTOPORTANTE								
1.04.04.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.04.05	ESTRUCTURA N° 04 DE ANCLAJE AUTOPORTANTE								
1.04.05.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.04.06	ESTRUCTURA N° 05 POSTE PASANTE AUTOPORTANTE								
1.04.06.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.04.06.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION EN RETENIDAS	UND	1.00				1.00		1.00
1.04.07	ESTRUCTURA N° 06 DE SECCIONAMIENTO Y DERIVACIÓN								
1.04.07.01	DESMONTAJE DE ARMADO DE SECCIONAMIENTO	GLB	1.00				1.00		1.00
1.04.07.02	MONTAJE DE ARMADO DE SECCIONAMIENTO	GLB	1.00				1.00		1.00
1.04.07.03	MEGADO DE CABLE AUTOPORTANTE NA2XSA2Y-S 18/30 KV	GLB	1.00				1.00		1.00
1.04.07.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00				2.00		2.00
1.04.08	ESTRUCTURA N° 07 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 160 KVA								
1.04.08.01	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00		3.00
1.04.08.02	LIMPIEZA Y AJUSTE DE GRAPA DE SUSPENSION	GLB	1.00				1.00		1.00
1.04.08.03	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	4.00				4.00		4.00
1.04.08.04	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00				1.00		1.00
1.04.08.05	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00				3.00		3.00
1.04.08.06	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	2.00				2.00		2.00
1.04.08.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	1.00				1.00		1.00
1.04.08.08	CORRECCION DE EMPALMES	GLB	1.00				1.00		1.00
1.04.08.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLATINAS EN MEDIA LOZA	UND	3.00				3.00		3.00
1.04.08.10	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.04.08.11	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.04.08.12	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.04.08.13	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00				2.00		2.00
1.04.09	ESTRUCTURA N° 08 DE ANCLAJE AUTOPORTANTE								
1.04.09.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.04.10	ESTRUCTURA N° 09 PASANTE AUTOPORTANTE								
1.04.10.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.04.11	ESTRUCTURA N° 10 PASANTE AUTOPORTANTE								
1.04.11.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.04.12	ESTRUCTURA N° 11 ANCLAJE AUTOPORTANTE								
1.04.12.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.04.13	ESTRUCTURA N° 12 ANCLAJE AUTOPORTANTE								
1.04.13.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00



1.04.14	ESTRUCTURA N° 13 PASANTE							
1.04.14.01	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00	3.00
1.04.15	ESTRUCTURA N° 14 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 200 KVA							
1.04.15.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00	3.00
1.04.15.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00				3.00	3.00
1.04.15.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00	3.00
1.04.15.04	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	3.00				3.00	3.00
1.04.15.05	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00	3.00
1.04.15.06	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.15.07	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.15.09	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.15.10	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00				3.00	3.00
1.04.15.11	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00	3.00
1.04.15.12	MEGADO DE CABLE AUTOPORTANTE NA2XSA2Y-S 18/30 KV	GLB	1.00				1.00	1.00
1.04.15.13	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00				2.00	2.00
1.04.16	ESTRUCTURA N° 15 DE ANCLAJE							
1.04.16.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.16.02	DESMONTAJE DE CRUCETA DE CAV	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.16.03	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00				6.00	6.00
1.04.16.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00	6.00
1.04.16.05	LIMPIEZA DE TERMINACIONES DE MEDIA TENSION	UND	6.00				6.00	6.00
1.04.16.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	2.00				2.00	2.00
1.04.16.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.17	ESTRUCTURA N° 16 PASANTE							
1.04.17.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00	3.00
1.04.17.02	MANTENIMIENTO DE CRUCETA DE MADERA	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.17.03	MANTENIMIENTO DE BRAZO SOPORTE (RIOSTRA) DE CRUCETA DE MADERA	UND	2.00				2.00	2.00
1.04.17.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.18	ESTRUCTURA N° 17 PASANTE							
1.04.18.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00	3.00
1.04.18.02	DESMONTAJE DE CRUCETA DE CAV	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.18.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CRUCETA DE CAV	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.18.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.19	ESTRUCTURA N° 18 ANCLAJE							
1.04.19.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.19.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	6.00				6.00	6.00
1.04.19.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00	6.00
1.04.19.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	6.00				6.00	6.00
1.04.19.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00	1.00
1.04.20	ESTRUCTURA N° 19 SUBESTACIÓN BIPOSTE DE 160 KVA							
1.04.20.01	DESMONTAJE DE TRANSFORMADOR Y TABLERO DE DISTRIBUCION	GLB	1.00				1.00	1.00
1.04.20.02	DESMONTAJE DE MEDIA LOZA DE CAV	UND	2.00				2.00	2.00
1.04.20.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTE METALICO PARA TRANSFORMADOR	UND	2.00				2.00	2.00
1.04.20.04	MONTEJE DE TRANSFORMADOR Y TABLERO DE DISTRIBUCION	GLB	1.00				1.00	1.00
1.04.20.05	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	6.00				6.00	6.00



1.04.20.06	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO SUSPENSION	UND	3.00				3.00		3.00
1.04.20.07	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.04.20.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT DE 27kv 150A 125kv BIL, 12KA (para reemplazo)	UND	3.00				3.00		3.00
1.04.20.09	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.04.20.10	MEGHADO DE CONDUCTOR DE MEDIA TENSIÓN	GLB	1.00				1.00		1.00
1.04.20.11	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.04.20.12	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00				1.00		1.00
1.04.20.13	SELLADO DE TUBERIA PVC Y BASE TABLERO DE DISTRIBUCION	GLB	1.00				1.00		1.00
1.04.20.14	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00				3.00		3.00
1.04.20.15	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05	SUMINISTRO 6571339 - AGRONOMÍA								
1.05.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES PARA LA GESTIÓN ANTE ENOSA								
1.05.01.01	PLANES DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO (EMERGENCIA, SEGURIDAD Y PETS)	GLB	1.00				1.00		1.00
1.05.01.02	PAGO POR SERVICIO DE CORTE Y RECONEXIÓN ENOSA	GLB	1.00				1.00		1.00
1.05.01.03	ELABORACIÓN DE INFORME DE MANTENIMIENTO	GLB	1.00				1.00		1.00
1.05.01.04	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00				1.00		1.00
1.05.02	ESTRUCTURA N° 01 SUBESTACIÓN DE PROTECCIÓN								
1.05.02.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	2.00				2.00		2.00
1.05.02.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00				6.00		6.00
1.05.02.03	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.02.04	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT OUT	UND	5.00				5.00		5.00
1.05.02.05	LIMPIEZA Y AJUSTE DE INTERRUPTOR DE POTENCIA	GLB	1.00				1.00		1.00
1.05.02.06	LIMPIEZA Y AJUSTE DE TRANSFORMADOR AUXILIAR	GLB	1.00				1.00		1.00
1.05.02.07	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE PANEL ELECTRÓNICO DE CONTROL	GLB	1.00				1.00		1.00
1.05.02.08	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.02.09	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.02.10	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.02.11	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.03	ESTRUCTURA N° 02 SUBESTACIÓN DE MEDICIÓN PMI								
1.05.03.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00				6.00		6.00
1.05.03.02	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.03.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.05.03.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.03.05	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT OUT	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.03.06	LIMPIEZA, AJUSTE Y VERIFICACIÓN DE NIVEL DE ACEITE DEL TRANSFORMIX	GLB	1.00				1.00		1.00
1.05.03.07	MEGHADO DE CONDUCTOR DE MEDIA TENSIÓN	GLB	1.00				1.00		1.00
1.05.03.08	MEGADO DE TRANSFORMIX	GLB	1.00				1.00		1.00
1.05.03.09	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.03.10	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.04	ESTRUCTURA N° 03 DE ANCLAJE								
1.05.04.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.04.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00				6.00		6.00
1.05.04.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.05.04.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LÍNEAS	M	1.00	4.00			4.00		4.00



-24-

1.05.04.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT.	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.05	ESTRUCTURA N° 04 PASANTE								
1.05.05.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.05.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.06	ESTRUCTURA N° 05 PASANTE								
1.05.06.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.06.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.07	ESTRUCTURA N° 06 PASANTE								
1.05.07.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.07.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.08	ESTRUCTURA N° 07 PASANTE								
1.05.08.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.08.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.09	ESTRUCTURA N° 08 PASANTE								
1.05.09.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.09.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.10	ESTRUCTURA N° 09 PASANTE								
1.05.10.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	2.00				2.00		2.00
1.05.10.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.10.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.11	ESTRUCTURA N° 10 PASANTE								
1.05.11.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.11.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.12	ESTRUCTURA N° 11 ANCLAJE								
1.05.12.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.12.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00				6.00		6.00
1.05.12.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.05.12.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LÍNEAS	M	1.00	4.00			4.00		4.00
1.05.12.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.13	ESTRUCTURA N° 12 PASANTE								
1.05.13.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	2.00				2.00		2.00
1.05.13.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.13.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.14	ESTRUCTURA N° 13 PASANTE								
1.05.14.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.14.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.15	ESTRUCTURA N° 14 PASANTE								
1.05.15.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.15.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.16	ESTRUCTURA N° 15 PASANTE								
1.05.16.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.16.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.17	ESTRUCTURA N° 16 PASANTE								
1.05.17.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.17.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.18	ESTRUCTURA N° 17 PASANTE								
1.05.18.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00



1.05.18.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.19	ESTRUCTURA N° 18 ANCLAJE								
1.05.19.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00				6.00		6.00
1.05.19.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.19.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.05.19.04	MANTENIMIENTO DE RETENIDA INCLINADA	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.19.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.20	ESTRUCTURA N° 19 DE ANCLAJE								
1.05.20.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00				6.00		6.00
1.05.20.02	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.20.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.05.20.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.21	ESTRUCTURA N° 20 SUBESTACION BIPOSTE DE 160 KVA								
1.05.21.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	9.00				9.00		9.00
1.05.21.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.21.03	LIMPIEZA Y AJUSTE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.21.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.21.05	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.21.06	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.21.07	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.21.08	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.21.09	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.21.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	1.00	10.00			10.00		10.00
1.05.21.11	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00				2.00		2.00
1.05.22	ESTRUCTURA N° 21 DE ANCLAJE								
1.05.22.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00				6.00		6.00
1.05.22.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.22.03	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.22.04	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.05.22.05	MANTENIMIENTO DE RETENIDA VERTICAL	UND	2.00				2.00		2.00
1.05.22.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	1.00	6.00			6.00		6.00
1.05.22.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.23	ESTRUCTURA N° 22 DE ANCLAJE								
1.05.23.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00				6.00		6.00
1.05.23.02	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.23.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.05.23.04	MANTENIMIENTO DE RETENIDA VERTICAL	UND	2.00				2.00		2.00
1.05.23.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.24	ESTRUCTURA N° 23 SUBESTACION BIPOSTE DE 160 KVA								
1.05.24.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE AISLADORES POLIMERICOS TIPO PIN	UND	6.00				6.00		6.00
1.05.24.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.24.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.24.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.24.05	LIMPIEZA, AJUSTE Y VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.24.06	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00



- 22 -

1.05.24.07	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.24.08	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.24.09	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.24.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LINEAS	M	1.00	10.00			10.00		10.00
1.05.24.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE F°G° Ø=3"	M	1.00	6.00			6.00		6.00
1.05.24.12	NUMERACION Y SEÑALIZACION	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.24.13	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	2.00				2.00		2.00
1.05.25	ESTRUCTURA N° 24 DE DERIVACIÓN (CASETA DE BOMBEO)								
1.05.25.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00				6.00		6.00
1.05.25.02	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.25.03	LIMPIEZA DE AISLADORES EXTENSORES DE LÍNEA DE FUGA	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.25.04	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.25.05	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.05.25.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LÍNEAS	M	1.00	18.00			18.00		18.00
1.05.25.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.25.08	NUMERACION Y SEÑALIZACION	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.25.09	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.26	ESTRUCTURA N° 25 DE ANCLAJE								
1.05.26.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00				6.00		6.00
1.05.26.02	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.26.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.05.26.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTORES AISLANTES PARA CUELLOS Y BAJADAS DE LÍNEAS	M	1.00	6.00			6.00		6.00
1.05.26.05	NUMERACION Y SEÑALIZACION	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.26.06	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.27	ESTRUCTURA N° 26 PASANTE								
1.05.27.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.27.02	NUMERACION Y SEÑALIZACION	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.27.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.28	ESTRUCTURA N° 27 ANCLAJE								
1.05.28.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	6.00				6.00		6.00
1.05.28.02	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.28.03	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	6.00				6.00		6.00
1.05.28.04	NUMERACION Y SEÑALIZACION	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.28.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.29	ESTRUCTURA N° 28 PASANTE								
1.05.29.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.29.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.30	ESTRUCTURA N° 29 SUBESTACIÓN MONOPOSTE DE 15 KVA (CASETA DE BOMBEO)								
1.05.30.01	LIMPIEZA DE AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO SUSPENSIÓN	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.30.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.30.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PARARRAYOS	UND	3.00				3.00		3.00
1.05.30.04	LIMPIEZA AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DIELECTRICO DEL TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.30.05	MEGHADO DE TRANSFORMADOR	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.30.06	AJUSTE DE CONECTORES	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.30.07	LIMPIEZA Y AJUSTES EN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	UND	1.00				1.00		1.00

- 21 -

1.05.30.08	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE GRAPAS DE ANCLAJE DE LÍNEAS	GLB	3.00				3.00		3.00
1.05.30.09	MANTENIMIENTO DE CRUCETA DE MADERA	JGO	2.00				2.00		2.00
1.05.30.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRAZO SOPORTE PARA CRUCETA DE MADERA	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.30.11	NUMERACION Y SEÑALIZACION	UND	1.00				1.00		1.00
1.05.30.12	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE MT	UND	1.00				1.00		1.00
1.06	PRUEBAS ELECTRICAS								
1.06.01	ANALISIS PREDICTIVO CON PRUEBAS TERMOGRAFICAS EN SISTEMAS DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION	GLB	1.00				1.00		1.00
2.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS								
2.01	CIUDAD UNIVERSITARIA								
2.01.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES								
2.01.01.01	EXAMENES MEDICOS OCUPACIONALES	GLB	1.00				1.00		1.00
2.01.01.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00				1.00		1.00
2.01.02	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS								
2.01.02.01	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA Y GENERAL	GLB	12.00				12.00		12.00
2.01.02.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA EN TABLEROS Y GE	UND	12.00				12.00		12.00
2.02	FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS								
2.02.01	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS								
2.02.01.01	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA Y GENERAL	GLB	2.00				2.00		2.00
2.02.01.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA EN TABLEROS Y GE	UND	2.00				2.00		2.00
2.03	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS								
2.03.01	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS								
2.03.01.01	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA Y GENERAL	GLB	1.00				1.00		1.00
2.03.01.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA EN TABLEROS Y GE	UND	2.00				2.00		2.00
2.04	CENTRO DE IDIOMAS								
2.04.01	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS								
2.04.01.01	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA Y GENERAL	GLB	2.00				2.00		2.00
2.04.01.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA EN TABLEROS Y GE	UND	2.00				2.00		2.00
2.05	FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA								
2.05.01	MANTENIMIENTO ELECTRICO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS								
2.05.01.01	MANTENIMIENTO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA Y GENERAL	GLB	4.00				4.00		4.00
2.05.01.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA EN TABLEROS Y GE	UND	4.00				4.00		4.00
3.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE POZOS A TIERRA								
3.01	CIUDAD UNIVERSITARIA								
3.01.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES								
3.01.01.01	EXAMENES MEDICOS OCUPACIONALES	GLB	1.00				1.00		1.00
3.01.01.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00				1.00		1.00
3.01.02	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN								
3.01.02.01	PUESTAS A TIERRA								
3.01.02.01.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	112.00				112.00		112.00
3.02	FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS								
3.02.01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN								
3.02.01.01	PUESTAS A TIERRA								
3.02.01.01.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	6.00				6.00		6.00
3.03	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS								
3.03.01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN								
3.03.01.01	PUESTAS A TIERRA								



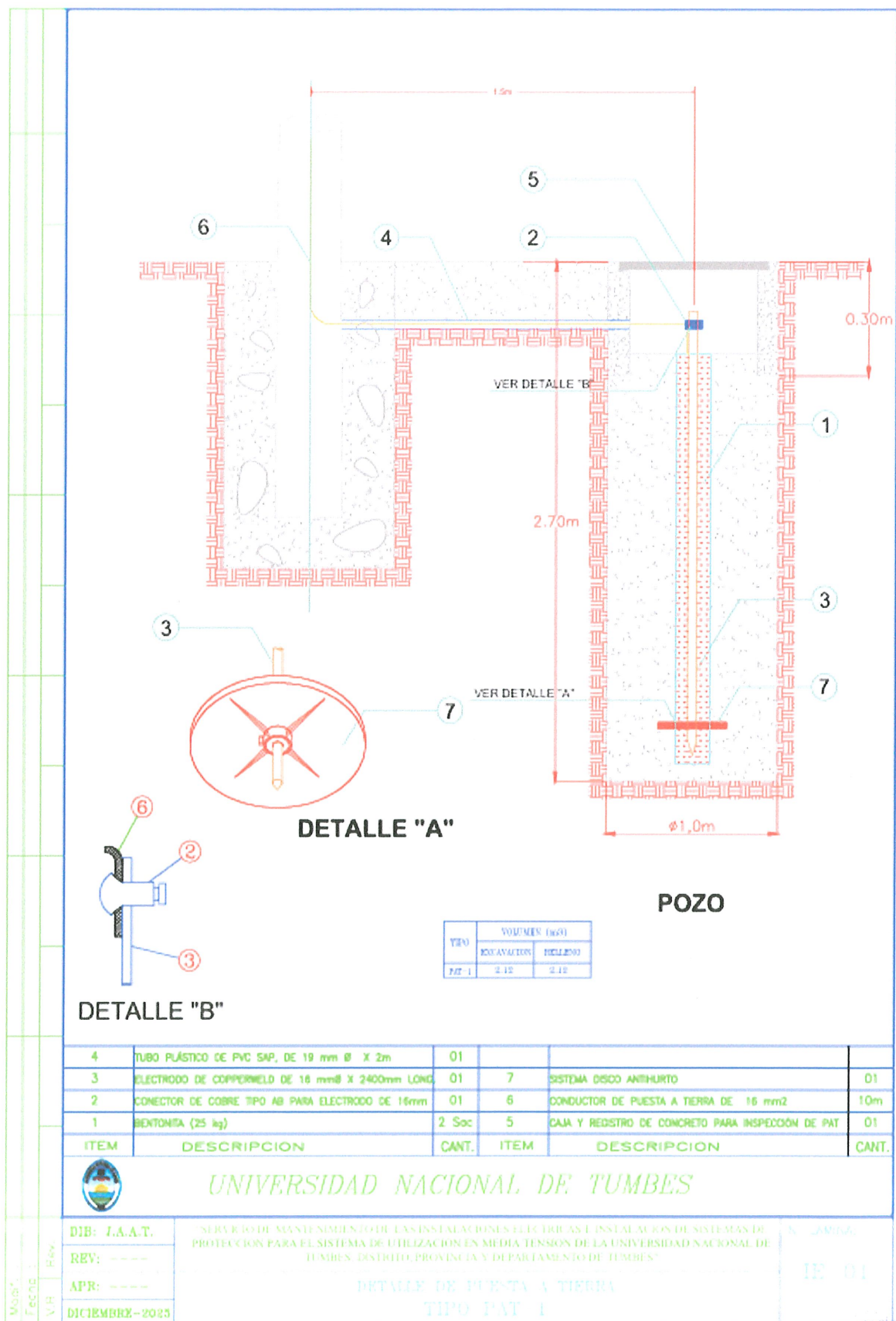
3.03.01.01.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	16.00				16.00		16.00
3.04	CENTRO DE IDIOMAS								
3.04.01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN								
3.04.01.01	PUESTAS A TIERRA								
3.04.01.01.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	7.00				7.00		7.00
3.05	FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA								
3.05.01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN								
3.05.01.01	PUESTAS A TIERRA								
3.05.01.01.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE POZO A TIERRA DE BT	UND	20.00				20.00		20.00
4.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SERVICIO DE ILUMINACIÓN								
4.01	CIUDAD UNIVERSITARIA								
4.01.01	ACTIVIDADES PRELIMINARES								
4.01.01.01	EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES	GLB	1.00				1.00		1.00
4.01.01.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00				1.00		1.00
4.01.02	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN								
4.01.02.01	CONDUCTORES ELECTRICOS Y ACCESORIOS								
4.01.02.01.01	CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 1 X 25 + 25/P25 MM²	M							550.00
	RECTORADO-LABORATORIO-AULAS FORESTAL		1.00	50.00			50.00		
	DERECHO CCPP - FACSO		1.00	350.00			350.00		
	ESTABLO VETERINARIA - AGRARIAS		1.00	150.00			150.00		
4.01.02.01.02	CABLE CONCENTRICO N° 12 AWG	M							300.00
	RECTORADO-LABORATORIO-AULAS FORESTAL		1.00	300.00			300.00		
4.01.02.01.03	CABLE NLT N° 12 AWG	M							200.00
	RECTORADO-LABORATORIO-AULAS FORESTAL		1.00	200.00			200.00		
4.01.02.01.04	PERNO CON GANCHO DE SUSPENSION DE 16 MM Ø X 178 MM DE LONGITUD, CON TUERCA Y CTTA	UND							4.00
			4.00				4.00		
4.01.02.01.05	GRAPA DE ANCLAJE CONICA PARA CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 16-35 MM²	UND							4.00
			4.00				4.00		
4.01.02.01.06	TEMPLADORES TIPO SAPITO	UND							12.00
			12.00				12.00		
4.01.02.01.07	TEMPLADORES TIPO MORDAZA	UND							10.00
	DERECHO CCPP - FACSO		10.00				10.00		
4.01.02.02	ALUMBRADO EXTERIOR								
4.01.02.02.01	LUMINARIA TIPO LED DE 50 W, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACION A PASTORAL	UND							55.00
	P-21		1.00				1.00		
	P-22		1.00				1.00		
	P-28		1.00				1.00		
	P-31		1.00				1.00		
	P-45		1.00				1.00		
	P-46		1.00				1.00		
	P-48		1.00				1.00		
	P-49		1.00				1.00		
	P-55		1.00				1.00		
	P-56		1.00				1.00		
	P-57		1.00				1.00		
	P-58		1.00				1.00		
	P-59		1.00				1.00		
	P-60		1.00				1.00		
	P-61		1.00				1.00		
	P-62		2.00				2.00		

	P-63		1.00				1.00		
	P-64		2.00				2.00		
	P-68		2.00				2.00		
	P-82		1.00				1.00		
	RECTORADO - INGENIERIA FORESTAL P-94/P-108		15.00				15.00		
	P-121/124		4.00				4.00		
	DERECHO		12.00				12.00		
	P-127		1.00				1.00		
4.01.02.02.02	LUMINARIAS ORNAMENTALES TIPO GLOBO CON LÁMPARA LED DE 50W	UND							29.00
	RECTORADO-LABORATORIO-AULAS FORESTAL		25.00				25.00		
	AULAS PABELLON I		4.00				4.00		
4.01.02.03	DESMONTAJE ELECTROMECÁNICO								
4.01.02.03.01	DESMONTAJE DE LUMINARIAS	UND	84.00				84.00		84.00
4.01.02.03.02	TRANSPORTE DE MATERIALES DESMONTADOS HACIA ALMACEN DE UNTUMBES	GLB	1.00				1.00		1.00



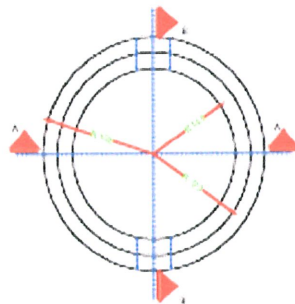


## PLANOS

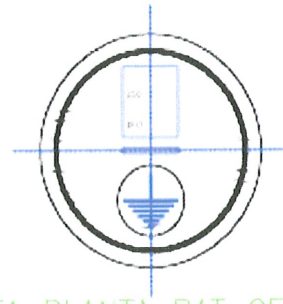




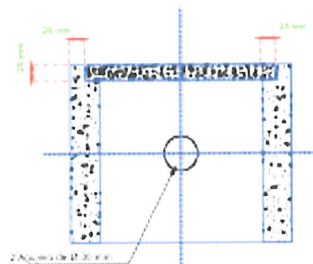
## CAJA DE CONCRETO DE PUESTA A TIERRA



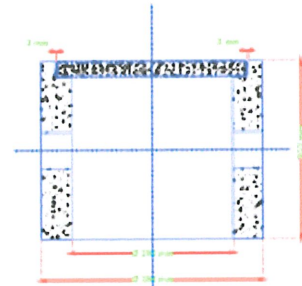
VISTA PLANTA PAT



VISTA PLANTA PAT GENERAL

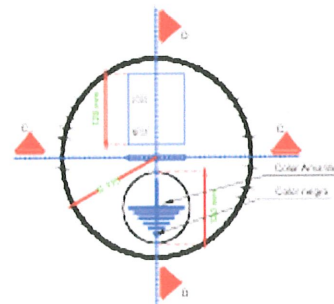


SECCION A - A

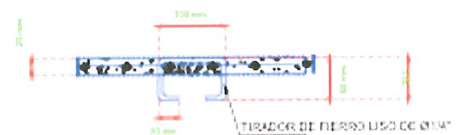


SECCION B - B

## TAPA DE CONCRETO DE PUESTA A TIERRA



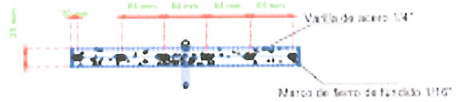
VISTA PLANTA TAPA



SECCION C - C



SECCION D - D



SECCION E - E

- NOTA :
- Logo : De las empresas de Distribución, con los colores característicos.
  - UF : Marco del fabricante, color negro
  - AJ : Año de fabricación, color negro



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

DIB: J.A.A.T.

REV: ---

APR: ---

DICIEMBRE-2025

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA EL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, DISTRITO PROVINCIAL Y DEPARTAMENTO DE TUMBES"

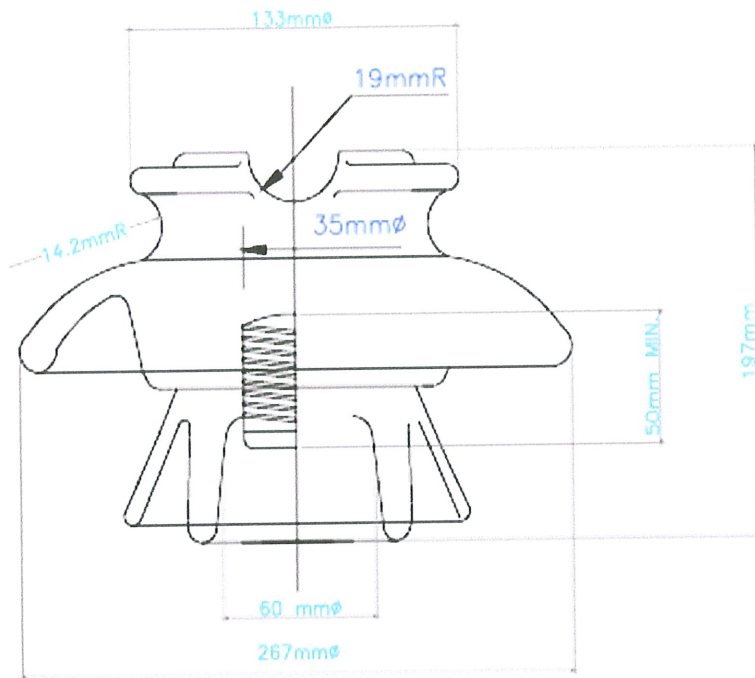
N° LAMINA:

IE-02

CAJA DE INSPECCIÓN PARA PUESTA A TIERRA



- 15-



## AISLADOR TIPO PIN CLASE ANSI 56-3



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

DIB: J.A.A.T.

REV: ----

APR: ----

DICIEMBRE-2023

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA EL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES.

N° CAMBIO:

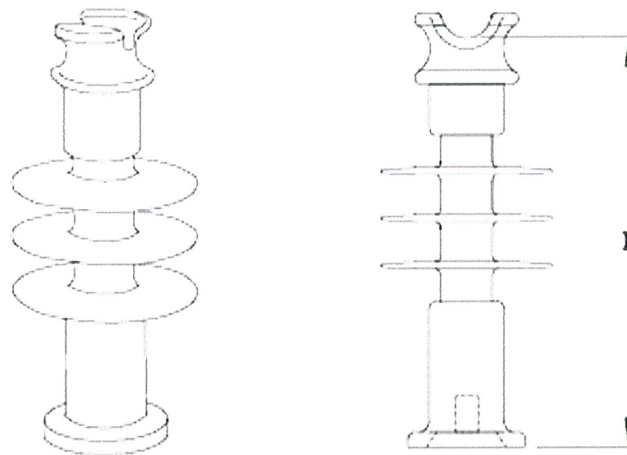
IE-03

AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN 56-3





## LINE POST INSULATORS



## CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS AISLADORES POLIMERICOS

SPECIFICATION	UNIT	CATALOG NUMBER			
		KL-15S	KL-28S	KL-35S KL-35E	KL-46S KL-46E
RECOMMENDED SYSTEM APPLICATION	kV	15	28	35	46
APPROX. SECTION LENGTH L	mm (in)	285 (11.2)	335 (13.2)	410 (16.2)	499 (19.2)
DRY ARDING DISTANCE	mm (in)	145 (5.7)	190 (7.5)	270 (10.6)	345 (13.6)
LEAKAGE DISTANCE	mm (in)	275 (10.8)	420 (16.5)	660 (26.0)	854 (34.0)
IMPULSE POSITIVE CRITICAL FLASHOVER NEGATIVE	kV	130	160	195	240
		155	205	255	350
LOW FREQUENCY FLASHOVER WET	kV	75	95	120	145
		40	65	85	115
RADIO INFLUENCE AT 1000 kHz	kV	10	15	22	30
	μV	2.5	2.5	2.5	2.5
TENSION STRENGTH	kN (lb)	13.4 (3000)	13.4 (3000)	13.4 (3000)	13.4 (3000)
CANTILEVER STRENGTH	kN (lb)	12.5 (2800)	12.5 (2800)	12.5 (2800)	12.5 (2800)
NUMBER OF SHEDS		2	3	5	6
APPROX. WEIGHT	kg (lb)	3.4 (7.4)	3.7 (8)	4.3 (9.4)	4.7 (10.3)
STANDARD PACKAGE		3	3	3	3

### NOTA:

SELECCIONADO PARA EL SISTEMA DE DISTRIBUCION PRIMARIA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

DIB: J.A.A.T.

REV: ----

APR: ----

DICIEMBRE-2023

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA EL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES"

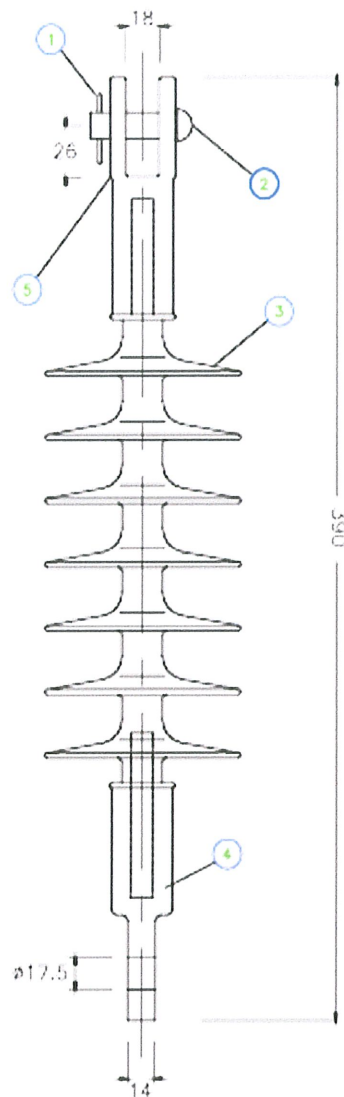
N° LÁMINA:

DETALLE DE AISLADOR POLIMÉRICO TIPO PIN

IE-01



-13-



Medidas en mm

Número de alfileres: 7

	5	HORQUILLA DE ACERO FORJADO, HIERRO MALLEABLE GALVANIZADOS O BRONCE FORJADO	-
	4	LENQUETA DE ACERO FORJADO, HIERRO MALLEABLE GALVANIZADOS O BRONCE FORJADO	-
	3	CAMPANA DE GOMA DE SILICON, LINEA FUGA MINIMA 875 mm., NUCLEO FIBRA DE VIDRO	-
	2	PIN DE ACERO GALVANIZADO	-
	1	PASADOR DE ACERO INOXIDABLE	-
CODIGO	ITEM	DESCRIPCION	CANT.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

DIB: J.A.A.T.

REV: ----

APR: ----

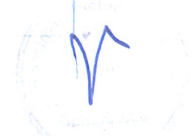
DICIEMBRE-2023

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS E INSTALACION DE SISTEMAS DE PROTECCION PARA EL SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Detalle de Aislador Polimérico Tipo Suspensión  
15kV, 540 mm de Línea de Fuga

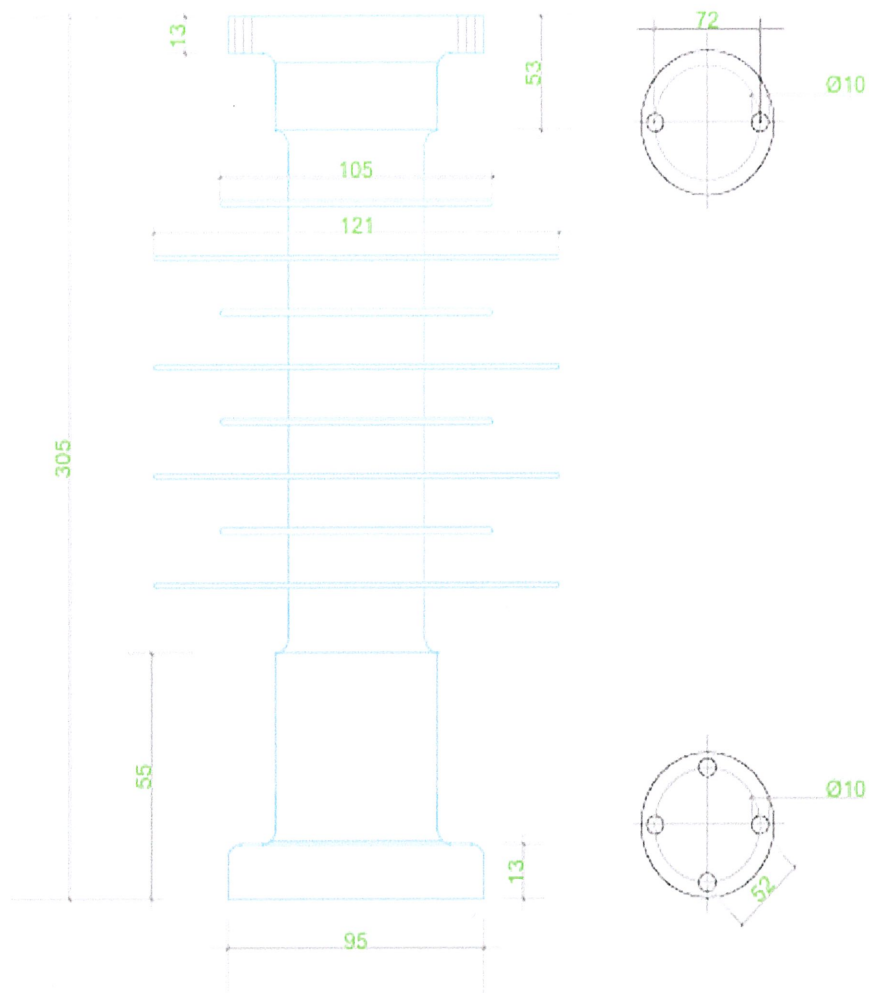
N° LAMINA:

IE-05





- 12-



Medidas en mm

#### CARACTERISTICAS BASICAS

**MATERIAL :** El Aislamiento elastomérico está conformado de goma de silicona de la mas alta consistencia tipo HTV de Dow Corning y el núcleo del aislador es una barra de Fiberglass Round Rod del tipo ECR

**Ventajas :** Excelente control de la corriente de fuga  
Resistencia a la severa contaminación ambiental  
Buena resistencia a la formación de hongos

Número de alas : 6



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

DIB: I.A.A.T.

REV: ----

APR: ----

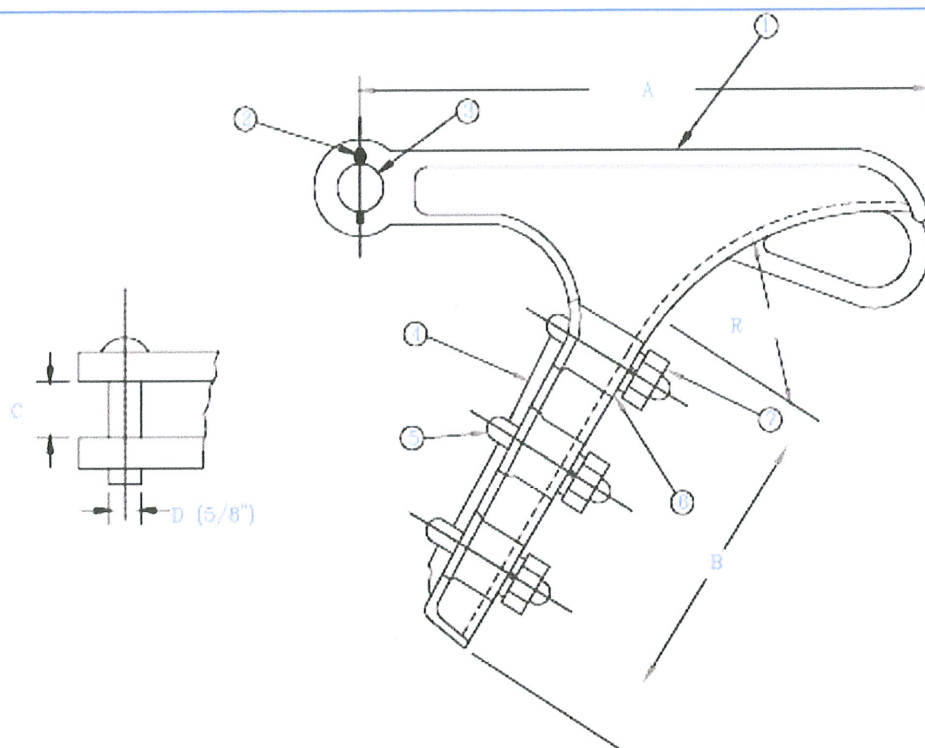
DICIEMBRE-2025

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS E INSTALACION DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA EL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES

AISLADOR EXTENSOR 27KV, > 702mm LF

N° LAMINA:

IE-06



CODIGO	RANGO DE CONDUCTORES		DIMENSIONES (mm)					N° PERNOS		TORQUE	CARGA ROTURA	PESO
	Min.	Max.	A	B	C	D	R	N°	DIA	N-M	KN	Kg
DIGR0601	5.08	16.26	203	139	16	16	120	3	1/2"	45	81	2.60

### CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

#### MATERIAL :

- 1 y 4 .- Aluminio  
( Para zonas de corrosión moderada).  
3,5,6 y 7 .- Acero al carbono  
2 .- Bronce o latón

#### PROCESO DE FABRICACIÓN:

Fundido

#### ACABADO SUPERFICIAL:

Las piezas de acero o hierro serán galvanizadas en caliente.

#### CARGA MINIMA DE ROTURA:

30 kN

#### SECCION DE CONDUCTORES:

50mm<sup>2</sup>

### APLICACIÓN

Está previsto para sostener conductores de aleación de aluminio en estructuras de anclaje, extremo de línea y cambio de dirección mayor de 60 grados



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

DIB: I.A.A.T.

REV: ---

APR: ---

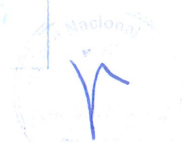
DICIEMBRE-2023

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS E INSTALACION DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA EL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES"

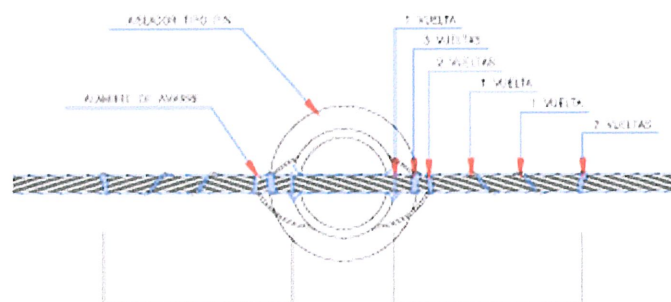
GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA A\*G' 50 mm<sup>2</sup>,  
03 PERNOS

N° LAMINA:

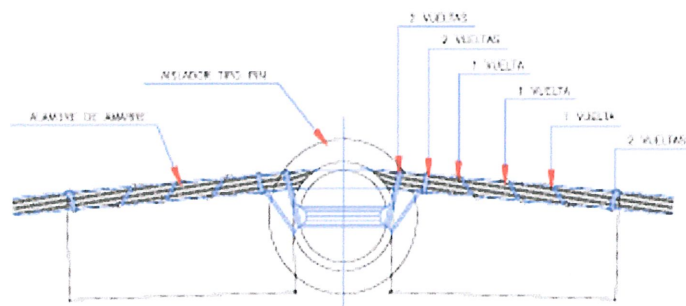
IE-07







EN ALINEAMIENTO



EN CAMBIO DE DIRECCION

Ø: DIAMETRO DEL CONJUNTO

CONDUCTOR - VARILLA DE ARMAR

4	ALAMBRE DE AMARRE ALUMINIO RECOCIDO DE 16 mm <sup>2</sup>	2.00m	5.00m
3	VARILLA DE ARMAR PREFORMADA DOBLE PARA CONDUCTOR según requerimiento	—	1
2	VARILLA DE ARMAR PREFORMADA SIMPLE PARA CONDUCTOR según requerimiento	1	—
1	CONDUCTOR DE ALACCIÓN DE ALUMINIO según requerimiento	—	—
ITEM	DESCRIPCION	ANCHO ESTRATO	ANCHO USADO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

DIB: J.A.A.T.

REV: ———

APR: ———

DICIEMBRE-2023

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA EL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES"

AMARRES DE CONDUCTORES A AISLADORES TIPO PIN

N° LAMINA:

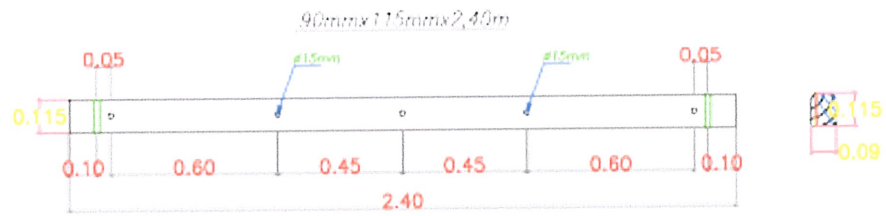
16-08

CRUCETA DE MADERA TRATADA

CARACTERISTICAS BASICAS

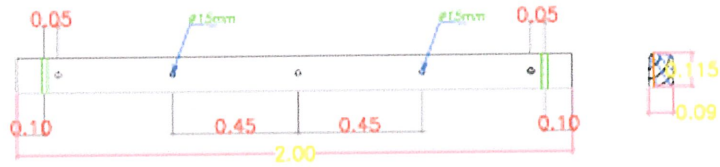
MATERIAL Madera Tornillo con tratamiento

DIMENSIONES 2400 x 115 x 90 mm



CRUCETA DE MADERA TRATADA

90mmx115mmx2,0m



CRUCETA DE MADERA TRATADA

90mmx115mmx2,60m



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

DIB: J.A.A.T.

REV: -----

APR: -----

DICIEMBRE-2023

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA EL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES"

DETALLE DE CRUCETA DE MADERA TRATADA

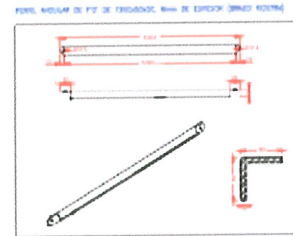
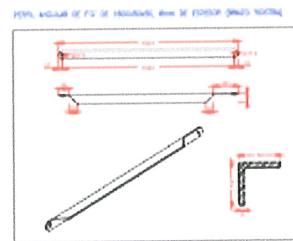
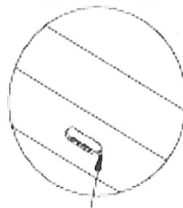
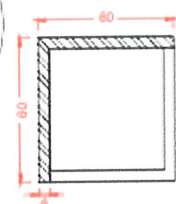
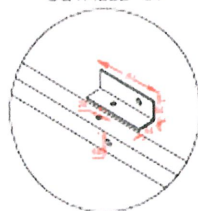
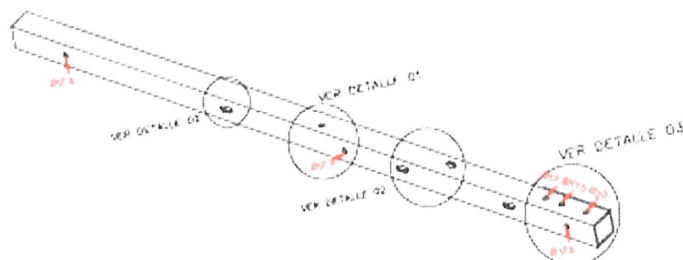
N. JARIN

12-09

*[Handwritten signature]*



-08-



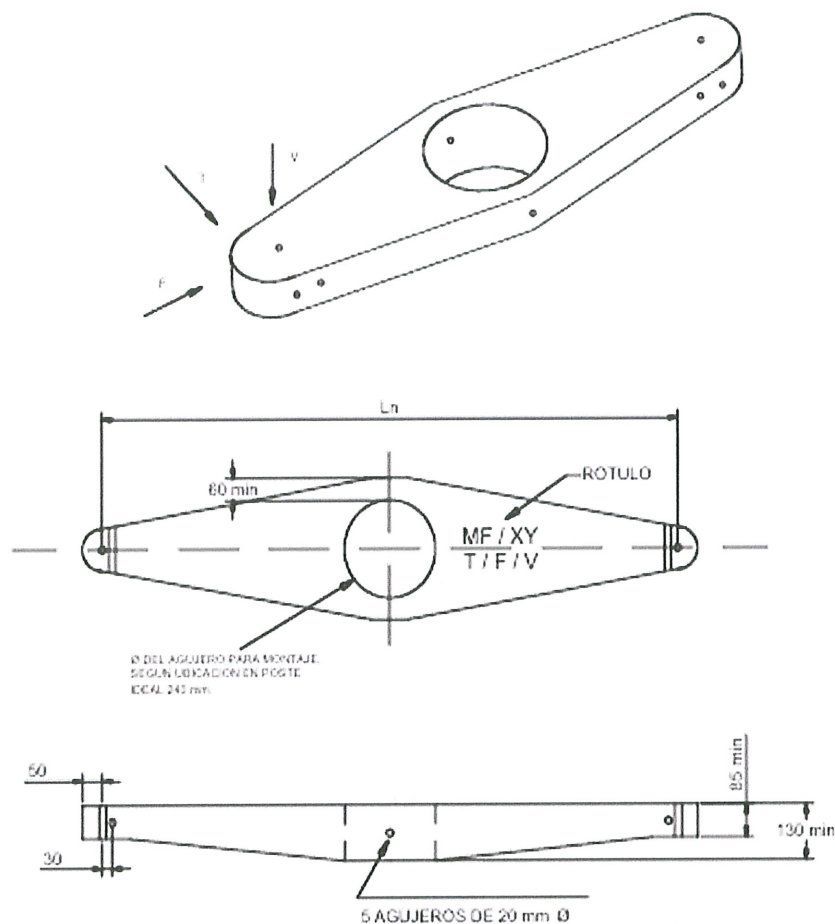
NOTA 1  
= Las dimensiones en mm



"SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA EL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TIMBES, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TIMBES"

17

-07-



Designación  
Z / L<sub>n</sub> / T

Z / 2.00 / 300



Carga de trabajo transversal (T): 300 kg  
Longitud Nominal (L<sub>n</sub>): 2.00 m  
Cruzeta simétrica

T : Carga de Trabajo Transversal  
F : Carga de Trabajo Longitudinal  
V : Carga de Trabajo Vertical

DESIGNACION	LONGITUD NOMINAL (m)	CARGA DE TRABAJO (kg)		
		T	F	V
Z / 2.00 / 300	2.00	300	200	100



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

DIB: J.A.A.T.

REV: ---

APR: ---

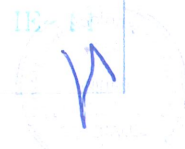
DICIEMBRE-2025

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA EL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES"

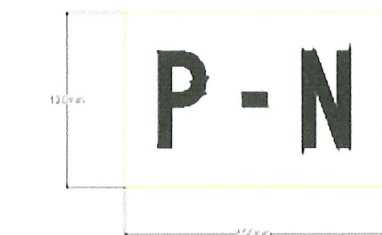
N. JAMAR

IE-11

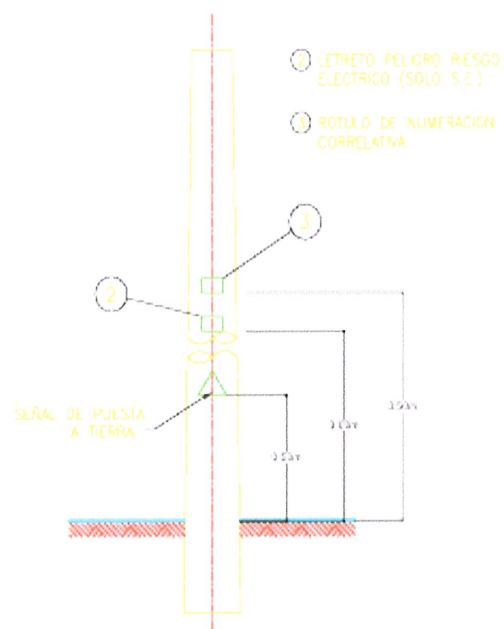
CRUZETA SIMETRICA Z/2.00/300







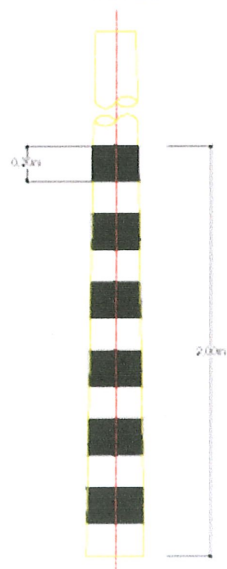
③ SEÑALIZACIÓN PARA NUMERO DE ESTRUCTURA



UBICACION DE LAS SEÑALES  
EN POSTE DE 13 m

### PINTADO DE POSTES Y RETENIDAS

#### POSTES



#### RETENIDA



NOTA:  
PINTAR DE AMARILLO (REFLEXIVA) Y NEGRO  
LAS FRANJAS AL IGUAL QUE EL POSTE  
PERO CON UN ANGULO DE 30° DE  
INCLINACION



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

Modif. Fecha V.H. Rev.	DIB: J.A.A.T. REV: ---- APR: ---- DICIEMBRE-2023	"SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS E INSTALACION DE SISTEMAS DE PROTECCION PARA EL SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES"  PLACAS DE SEÑALIZACION - PINTADO DE POSTES Y RETENIDAS	N° LAMINA: 1E-12
---------------------------------	---	--	---------------------

### 3.5. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

#### 3.5.1. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN OBLIGATORIOS

##### A. EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

###### Requisitos:

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 200,000.00 (Doscientos Mil con 00/100 soles) por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los quince años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computa desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

Se consideran servicios similares a los siguientes: Mantenimientos de Sistemas de Utilización en Media Tensión

###### Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acredita con un máximo de veinte (20) contrataciones, mediante copia simple de: (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con constancia de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>1</sup>, o comprobante de retención electrónico emitido por SUNAT por la retención del IGV<sup>2</sup>. En caso el postor sustente su experiencia en la especialidad mediante contrataciones realizadas con privados<sup>3</sup>, para acreditarla debe presentar de forma obligatoria lo indicado en el numeral (ii) del presente párrafo; no es posible que acredite su experiencia únicamente con la presentación de contratos u órdenes de servicio con conformidad o constancia de prestación.

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo N° 11** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de ejecución periódica o continuada, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los quince años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso de que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 14**.

<sup>1</sup> El solo sello de cancelado en el comprobante de pago, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación fehaciente de la cancelación. Es válido el sello colocado por el cliente del postor (sea utilizando el término "cancelado" o "pagado").

<sup>2</sup> De acuerdo con el Régimen de Retenciones del Impuesto General a las Ventas (IGV).

<sup>3</sup> Se entiende "privados" como aquellos que no son entidades contratantes.



Las personas jurídicas resultantes de un proceso de reorganización societaria no pueden acreditar como experiencia del postor en la especialidad aquella que le hubieran transmitido como parte de dicha reorganización las personas jurídicas sancionadas con inhabilitación vigente o definitiva.

Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicio o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 11** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

**Advertencia**

En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que ejecutan conjuntamente el objeto del contrato.

**3.5.2. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN ADICIONALES**

**B. CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL**

**B.1. EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE**

Requisitos:

Ítem	Cargo	Experiencia
01	Responsable Técnico del Servicio	Deberá contar con un tiempo de experiencia mínima de doce (12) meses, de haber laborado como responsable de Servicio y/o residente de servicio y/o jefe de Servicio y/o Supervisor de Servicio y/o residente de obra y/o supervisor de obra y/o inspector de obra en la ejecución de servicios y/u obras de Sistemas de Utilización en Media Tensión
01	Ingeniero Especialista en Sistemas Eléctricos de Media Tensión	Deberá contar con un tiempo de experiencia mínima de doce (12) meses, de haber laborado como responsable de Servicio y/o residente de servicio y/o jefe de Servicio y/o Supervisor de Servicio y/o residente de obra y/o supervisor de obra y/o inspector de obra en la ejecución de servicios y/u obras de Sistemas de Utilización en Media Tensión,
01	Ingeniero de Seguridad	Deberá contar con un tiempo de experiencia mínima de doce (12) meses, de haber laborado como Especialista en Seguridad o Seguridad Ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo o Seguridad y Medio Ambiente o seguridad de obra o salud ocupacional en servicios u obras en general

Acreditación:

El postor debe señalar la denominación del puesto, cargo y/o posición, y tiempo de experiencia del personal clave propuesto (años, meses y días) en el **Anexo N° 19**, adjuntando en su oferta, copia simple de cualquiera de los siguientes documentos: (i) contratos y su respectiva conformidad; (ii) constancias; (iii) certificados; o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente, demuestre la experiencia del personal propuesto.

Estos documentos deben señalar los nombres y apellidos del personal clave; el cargo desempeñado indicando el día, mes y año de inicio y culminación; el nombre de la entidad u organización que emite el documento; la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.

En caso los documentos que acreditan la experiencia establezcan esta en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo. Se considera aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas. De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo de la misma solo se considera una vez el periodo traslapado. En ningún caso corresponde exigir que el mismo personal clave acredite experiencia en más de un cargo.

## C.2. CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE

### C.2.1 FORMACIÓN ACADÉMICA

**Advertencia**

Como requisito de calificación solo puede consignarse "grado de bachiller" o "título profesional", según el perfil del personal clave definido por el área usuaria considerando, entre otros aspectos, la normativa que resulte aplicable.

Requisitos:

Ítem	Cargo	Profesión
01	Responsable Técnico del Servicio	Ingeniero Mecánico Electricista con formación académica a nivel de Título Profesional
01	Ingeniero Especialista en Sistemas Eléctricos de Media Tensión	Ingeniero Mecánico Electricista con formación académica a nivel de Título Profesional
01	Ingeniero de Seguridad	Ingeniero Civil o Arquitecto o Ingeniero Forestal y Medio Ambiente o Ingeniero Agroindustrial o Ingeniero Ambiental con formación académica a nivel de Título Profesional

Acreditación:

El postor debe señalar los nombres y apellidos, documento de identidad, el nombre de la universidad o institución educativa que expidió el grado de título profesional, y el grado o título profesional obtenido en el **Anexo N° 19**, adjuntando en su oferta copia del grado de bachiller o título profesional. En caso se acredite estudios en el extranjero del personal clave, debe presentarse, adicionalmente, copia simple de la revalidación o reconocimiento del grado o título ante la SUNEDU.



Los evaluadores o la DEC, según corresponda, verifican los grados o títulos profesionales en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU, a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/> o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos del Ministerio de Educación, a través del siguiente link: <https://titulosinstitutos.minedu.gob.pe/> según corresponda.

## C.2.2 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL CLAVE

### Requisitos:

Ítem	Cargo	Capacitación	Tiempo
01	Responsable Técnico del Servicio	Deberá contar con diplomados y/o cursos y/o programas y/o especializaciones en Instalaciones Eléctricas en Baja y Media Tensión	60 horas
		Deberá contar con diplomados y/o cursos y/o programas y/o especializaciones en Instalaciones Eléctricas en Edificaciones	60 horas
01	Ingeniero Especialista en Sistemas Eléctricos de Media Tensión	Deberá contar con diplomados y/o cursos y/o programas y/o especializaciones en Instalaciones Eléctricas en Baja y Media Tensión	120 horas
01	Ingeniero de Seguridad	Deberá contar con diplomados y/o cursos y/o programas y/o especializaciones en Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente.	120 horas

### Acreditación:

Se acredita con copia simple de constancias, certificados u otros documentos.

#### Advertencia

- Las horas indicadas pueden ser lectivas, académicas y/o pedagógicas sin distinción entre estas.
- Al evaluar la incorporación de este requisito, la entidad contratante debe sustentar que el tipo de capacitación seleccionado se encuentre vinculado con las actividades que va a desempeñar el personal clave.
- Se podrá acreditar la capacitación mediante certificados de estudios de postgrado, considerando que cada crédito del curso que acredita la capacitación equivale a dieciséis horas, según la normativa de la materia.



### C.3. EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO

#### Requisitos:

Ítem	Descripción de Equipo	Unidad	Cantidad
01	CAMIÓN GRÚA CON BRAZOS ARTICULADOS	Unidad	01
02	MEDIDOR DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA (TELUROMETRO)	Unidad	02
03	MEGHOMETRO	Unidad	01

#### Acreditación:

Copia simple de los documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compraventa o alquiler, u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido para la ejecución del contrato.

#### **Advertencia**

En el caso que el postor sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.

### C. PARTICIPACIÓN EN CONSORCIO

#### Requisitos:

- D.1** El número máximo de consorciados es de dos (2) integrantes del consorcio.
- D.2** El porcentaje mínimo de participación de cada consorciado es de 50%
- D.3** El porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia, es de 50%

#### Acreditación:

Se acredita con la promesa de consorcio.

