ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 02 – 54 - 15	HOJA 1 de 6
	ALFOMBRA AISLANTE	

1° OBJETO

El objeto de esta Especificación Técnica es establecer los requisitos mínimos que deberá satisfacer la ALFOMBRA AISLANTE PARA MEDIA TENSIÓN (23 kV), la misma será medio de protección eléctrica en trabajos y maniobras en Puestos de Distribución y Subestaciones Eléctricas.

Las alfombras aislantes ofrecen una protección individual y colectiva. En elastómero, se utilizan para cubrir el suelo en vista de proteger eléctricamente a los operarios durante los trabajos e intervenciones en las instalaciones eléctricas.

2° CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. ESTRUCTURA DEL MATERIAL: Fabricado en caucho de alta calidad eléctrica, y una superficie antideslizante para garantizar el mejor agarre con la superficie de contacto. (Ver ☛Figura 1)

2.2. TENSIÓN DE TRABAJO (Kv): hasta 26.500 V en c.a.

2.3. CONDICIÓN ATMOSFÉRICA: Su empleo deberá estar garantizado bajo cualquier condición atmosférica.

2.4. TEMPERATURA DE USO: Comportamiento frente a las temperaturas: de -40 a +55 ºC.

2.5. PESO APROXIMADO (KG.): 4,5 KILOGRAMOS.

2.6. DIMENSIONES: 1000 X 1000 X 3 MM

2.7. NORMAS DE FABRICACIÓN: IEC 61111 o equivalente

2.8. BOLSA DE TRANSPORTE PROTECTORA: Deberá proveerse con bolsa de transporte según (Ver ☛Figura 3)

2.9. MARCACIÓN: En la alfombra debe estar marcada los siguientes:

- La Norma de Fabricación
- La clase:
- Trazabilidad de las Pruebas
- Símbolo Normativo: (Ver ☛Figura 2)

2.10. LOGO: La Bolsa protectora deberá tener el Logo de la ANDE según (Ver ☛Figura 4)

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilda J. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 14/03/23

3° MUESTRA

3.1. El oferente deberá presentar 1 (UNO) ítem ofertado/material ofertado en concepto de muestra.

3.2. No deberá existir ninguna diferencia entre la muestra entregada y el ítem ofertado conforme a las Especificaciones Técnicas.

3.3. La muestra presentada será sometida a verificación, evaluación y pruebas técnicas (uso, prueba de fuerza y otras que fueran necesarias) por una Unidad Técnica que la ANDE determine durante la comparación de ofertas y de no ajustarse a lo establecido en las especificaciones técnicas serán motivos descalificación.

4° ENSAYOS Y COMPROBACIONES DE LA MUESTRA

4.1. COMPROBACION VISUAL: En este punto el método a aplicar es de observar en forma primaria que estén en condiciones estructurales conforme a las Especificaciones Técnicas.

4.2. COMPROBACION DE LAS CARACTERISTICAS TECNICAS Y GENERALES: En este punto el método a aplicar es de verificar la muestra correspondiente conforme a las Especificaciones Técnicas. Dicho punto será realizado por la Unidad Técnica Competente que la ANDE indique.

4.3. ENSAYOS TIPO: Se deberá proveer con la oferta las pruebas tipos, conforme a norma IEC o equivalente.

5° DATOS A SUMINISTRAR

5.1. La oferta deberá estar acompañada de catálogos técnicos – ilustrativos, normas de fabricación y copias/s de los protocolos de ensayos actualizados.

5.2. El oferente deberá llenar correctamente la "PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS" que se adjunta a la presente Especificación Técnica.

5.3. Certificado de aprobación por el organismo competente del país de origen.

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilfrido J. Santero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 14/03/23

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 02 – 54 - 15	HOJA 3 de 6
	ALFOMBRA AISLANTE	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 1 de 2

1-FABRICANTE: _____

2-PROCEDENCIA: _____

3-MARCA: _____

4-TIPO Y/O MODELO: _____

5- FECHA DE FABRICACION: _____

6-SE ADJUNTA MUESTRA DEL MATERIAL OFERTADO ☐ SI ☐ NO

CARACTERISTICAS TECNICAS

7- ESTRUCURA DEL MATERIAL: _____

_____

8- TENSIÓN DE TRABAJO (KV) _____

9- PESO (KG) _____

10- DIMENSIONES (L X A X H) (MM) _____

12.-NORMA DE FABRICACIÓN: _____

13- BOLSO DE TRANSPORTE ☐ SI ☐ NO

14- LOGO DE ANDE: ☐ SI ☐ NO

14- MARCACIÓN SEGÚN ITEM 2.10: ☐ SI ☐ NO

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Willy J. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 14/03/23

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 2 de 2

DATOS A SUMINISTRAR

SE ADJUNTA:

23- CATALOGO ILUSTRATIVO	SI	NO
24- NORMA DE FABRICACION	SI	NO
25- COPIA DE PROTOCOLOS DE ENSAYOS TIPO	SI	NO
26- CERTIFICADO DE APROBACION	SI	NO
27- GARANTIA DE MANTENIMIENTO	SI	NO

28- OTROS DATOS DE INTERES

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Waldo J. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 14/03/23

ALFOMBRA AISLANTE

FIGURA 1

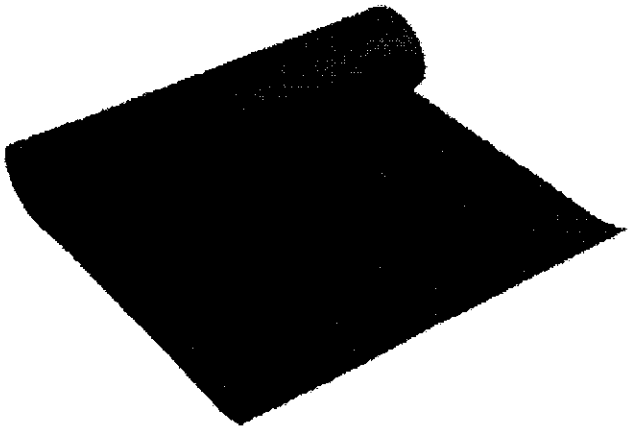
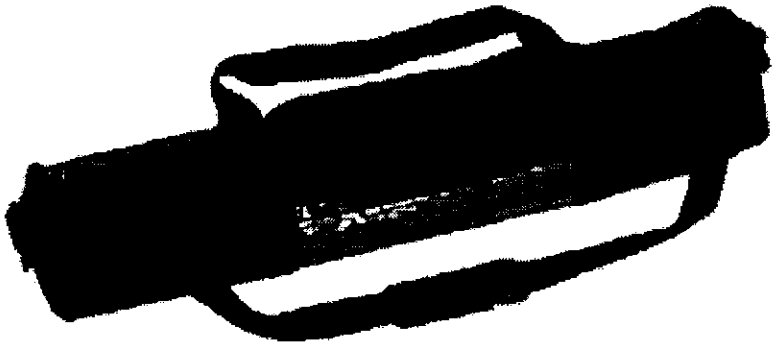


FIGURA 2

- Marcado normativo con símbolo del doble triángulo, CEI 60 417-5216 apropiado para los trabajos con tensión.

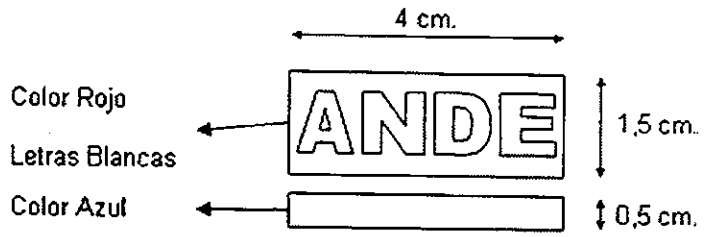
FIGURA 3



PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilfo I. Cantero G.	Ing. Pablo Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 14/03/23

ALFOMBRA AISLANTE

FIGURA 4



PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Willo J. Cantero G.	Ing. Abel Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 14/03/23

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 02 – 54 - 16	HOJA 1 de 6
	BANQUETA AISLANTE	

1° OBJETO

El objeto de esta Especificación Técnica es establecer los requisitos mínimos que deberá satisfacer la BANQUETA AISLANTE, la misma será medio de protección eléctrica en trabajos y maniobras en Estaciones y Subestaciones Eléctricas y Puestos de Distribución.

La banqueta Aislante garantiza el aislamiento en relación al potencial a tierra, ampliando la seguridad para trabajos en Sub Estaciones, Celdas, Paneles eléctricos, además de facilitar el alcance correspondiente.

2° CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. ESTRUCTURA DEL MATERIAL: Fabricado en polietileno, el piso debe tener una superficie antideslizante terminación en goma en las extremidades de las patas para garantizar el mejor agarre con la superficie de contacto. (Ver ☛Figura 1)

2.2. TENSIÓN DE TRABAJO (Kv): hasta 40kV.

2.3. CONDICIÓN ATMOSFÉRICA: Su empleo deberá estar garantizado bajo cualquier condición atmosférica.

2.4. TEMPERATURA DE USO: Comportamiento frente a las temperaturas: de -1 a +55 °C.

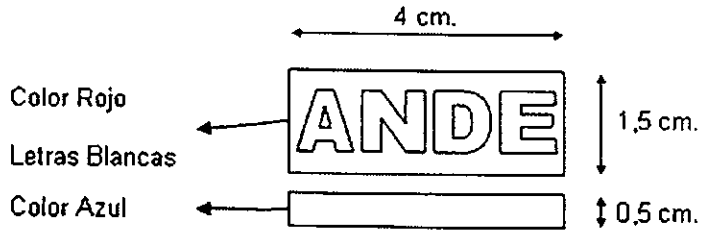
2.5. PESO APROXIMADO (KG.): 4,5 KILOGRAMOS.

2.6. CAPACIDAD DE CARGA: 120daN

2.7. DIMENSIONES: 500 X 500 X 320 MM

2.8. NORMAS DE INSPECCION: IEC 61111 o equivalente

2.9. LOGO: La Banqueta, en uno de sus laterales deberá llevar impreso el logotipo "ANDE" (Ver ☛Figura 1) con impresión de alta calidad, que no sea fácil remoción según el sgte. detalle:



PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Waldo J. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 14/03/23

3° MUESTRA

3.1. El oferente deberá presentar 1 (UNO) ítem ofertado/material ofertado en concepto de muestra.

3.2. No deberá existir ninguna diferencia entre la muestra entregada y el ítem ofertado conforme a las Especificaciones Técnicas.

3.3. La muestra presentada será sometida a verificación, evaluación y pruebas técnicas (uso, prueba de fuerza y otras que fueran necesarias) por una Unidad Técnica que la ANDE determine durante la comparación de ofertas y de no ajustarse a lo establecido en las especificaciones técnicas serán motivos descalificación.

4° ENSAYOS Y COMPROBACIONES DE LA MUESTRA

4.1. COMPROBACION VISUAL: En este punto el método a aplicar es de observar en forma primaria que estén en condiciones estructurales conforme a las Especificaciones Técnicas.

4.2. COMPROBACION DE LAS CARACTERISTICAS TECNICAS Y GENERALES: En este punto el método a aplicar es de verificar la muestra correspondiente conforme a las Especificaciones Técnicas. Dicho punto será realizado por la Unidad Técnica Competente que la ANDE indique.

4.3. ENSAYOS TIPO: Se deberá proveer con la oferta las pruebas tipos correspondientes a.

- Ensayo de Compresión: Valor esperado $\geq$ 180daN
- Tensión Aplicada: Valor esperado $\geq$ 60kV
- Inspección dimensional y visual.-

4.4 ENSAYOS DE RUTINA: Para la Inspección del material se procederá a evaluar:

- Ensayo de Compresión: Valor esperado $\geq$ 150daN
- Tensión Aplicada: Valor esperado $\geq$ 50kV
- Inspección dimensional y visual.-

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilder J. Cantero G.	Ing. Alan Mendonca Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 14/03/23

5° DATOS A SUMINISTRAR

5.1. La oferta deberá estar acompañada de catálogos técnicos – ilustrativos, normas de fabricación y copias/s de los protocolos de ensayos actualizados.

5.2. El oferente deberá llenar correctamente la "PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS" que se adjunta a la presente Especificación Técnica.

5.3. Certificado de aprobación por el organismo competente del país de origen.

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wildo A. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Corporativa	FECHA 14/03/23

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 02 – 54 - 16	HOJA 4 de 6
	BANQUETA AISLANTE	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 1 de 2

1-FABRICANTE: _____

2-PROCEDENCIA: _____

3-MARCA: _____

4-TIPO Y/O MODELO: _____

5- FECHA DE FABRICACION: _____

6-SE ADJUNTA MUESTRA DEL MATERIAL OFERTADO ☐ SI ☐ NO

CARACTERISTICAS TECNICAS

7- ESTRUCURA DEL MATERIAL: _____

_____

8- TENSIÓN DE TRABAJO (KV) _____

9- PESO (KG) _____

10- CAPACIDAD DE CARGA (daN) _____

11- DIMENSIONES (L X A X H) (MM) _____

12- TENSIÓN DE TRABAJO (KV) _____

13.-NORMA DE FABRICACIÓN: _____

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Waldo A. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado A Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 14/03/23

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 02 – 54 - 16	HOJA 5 de 6
	BANQUETA AISLANTE	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 2 de 2

DATOS A SUMINISTRAR

SE ADJUNTA:

14- CATALOGO ILUSTRATIVO ☐ SI ☐ NO

15- NORMA DE FABRICACION ☐ SI ☐ NO

16- COPIA DE PROTOCOLOS DE ENSAYOS TIPO ☐ SI ☐ NO

17- CERTIFICADO DE APROBACION ☐ SI ☐ NO

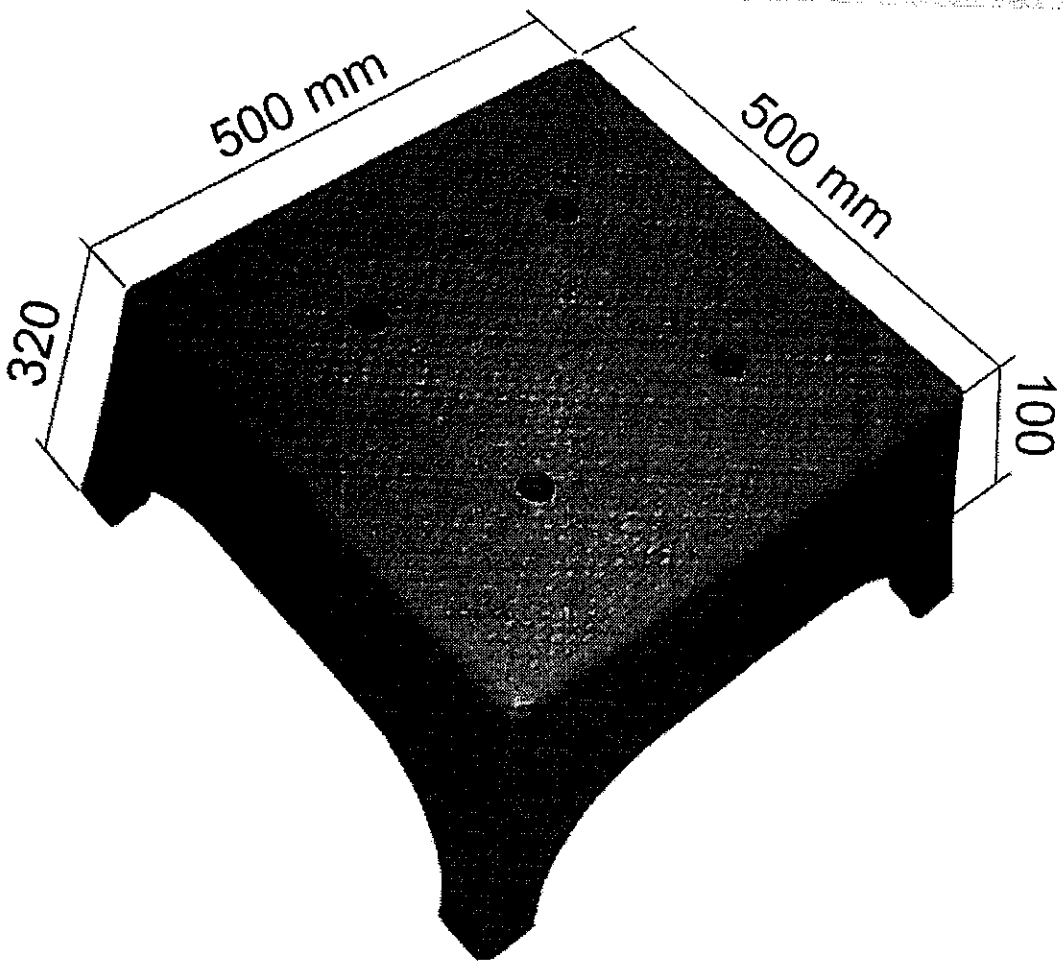
18- GARANTIA DE MANTENIMIENTO ☐ SI ☐ NO

19- OTROS DATOS DE INTERES

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Willy J. Cantero C.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 14/03/23

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 02 – 54 - 16	HOJA 6 de 6
	BANQUETA AISLANTE	

FIGURA 1



PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilder V. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 14/03/23

CONJUNTO DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIO PARA LINEAS DE BAJA TENSION

1° OBJETO

El objeto de esta Especificación Técnica es establecer los requisitos mínimos que deberá satisfacer el CONJUNTO DE PUESTA A TIERRA PARA LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN, el cual será utilizado en los trabajos de mantenimiento y construcción de instalaciones eléctricas desenergizadas.

2° CARACTERÍSTICAS GENERALES

El **Conjunto de Puesta a Tierra** deberá:

2.1 Tener capacidad para conducir la máxima corriente de corto circuito por el tiempo necesario a la actuación del sistema de protección, por tres veces consecutivas, además de conducir las corrientes inducidas de estado permanente.

2.2 Poseer grampas, conectores y cabos, dimensionados para soportar los esfuerzos mecánicos generados por las corrientes de corto circuito sin que se desprendan las conexiones o se rompan.

2.3 Mantener en ocasiones de corriente de corto circuito una caída de tensión, a través del conjunto de aterramiento, no perjudicial al hombre en paralelo con el mismo.

3° CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1 CONDUCTORES: Serán de hilos de cobre electrolítico multifilar trenzado.

Cantidad: 3 (tres) tramos de 0,50 metros y un tramo de 10 metros. (Ver Fig. 4)

Aislamiento será de un compuesto termoplástico, cloruro de polivinil (PVC) transparente, sin color.

Sección Nominal: Los tres tramos de cortocircuito (de 0,50m) serán de 35 mm^2, capaz de soportar hasta 8 kA de Icc., por el tiempo necesario de actuación del sistema de protección y margen de seguridad según Norma IEC (60 ciclos) o equivalente; el cabo de aterramiento de 10 mts. será de 16 mm^2.

3.2 TERMINALES PARA CONDUCTOR: Diseñados y probados para asegurar una buena superficie de contacto mecánico y eléctrico entre cable y grampa de aterrizaje. Se deberá tener especial cuidado en su diseño debido a la presión que soporta. (resistencia mecánica)

3.3 GRAMPAS PARA CONDUCTORES: Deberán ser de contacto rápido (tipo PICO de PATO), conexión rápida con ajuste a presión, cuyo mecanismo de apertura/cierre, tendrán insertado pértiguillas (bastones de pequeño tamaño) aislantes de fibra de vidrio y resina epoxi, de mini 350 mm de longitud, diámetro 10 mm, con empuñaduras aislantes ergonómicas, y independientes para cada grampa.

Material: Aluminio, con tornillería y resorte de acero inoxidable

Capacidad de abertura: Mínimo de 35 mm^2

CONJUNTO DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIO PARA LINEAS DE BAJA TENSION

Peso aproximado (kg.): 0.465

3.4 GRAMPAS DE CONEXIÓN A PUNTO DE TIERRA: Deberán poseer mordazas afiladas, adecuadas para conexión a estructuras metálicas. También un tornillo apretador adicional para mejorar contacto eléctrico. (Fig. 2)

Material: Cupro aluminio

Capacidad de apertura: Mínimo de 16 mm^2

Peso Aproximado: 0,5 Kg.

3.5 TALADROS DE ATERRIZAJE (JABALINA): Deberá poseer asta de latón, con superficie de cobre (tipo cooperweld), con diámetro de 16 +/- 1mm., 1000 mm de longitud y rosca de cobre. Su manija deberá ser desarmable para facilitar el transporte. (Fig. 3)

3.6 SISTEMA DE ATERRAMIENTO: Cortocircuitado entre fases (con el neutro incluido) unidos a un cabo con derivación a tierra (Fig. 4).

Distancia entre prensa y prensa (puentes): 0,50 mts.

Longitud del cabo a tierra: 10 mts.

3.7 PÉRTIGUILLAS O BASTONES: Deberán estar fabricados de fibra de vidrio de alta resistencia estructura y dieléctrica (90kV/30cm), cubiertas con una capa de resina epóxica, y equipadas de empuñaduras ergonómicas. **Longitud**: mini 35 cm. **Diámetro**: No superior a 10 mm en su parte fina, para su más fácil manipulación. **Cantidad:** Cuatro por conjunto.

3.8 ACCESORIOS: El Conjunto de Puesta a Tierra deberá está acompañado de un estuche metálico pintado con manija, dos cierres rápidos y cierre para candado, para acondicionamiento de los cables y los herrajes del conjunto. El interior estará recubierto de algún material que sirva de acolchado. Otra opción es un estuche de lona tipo mochila de un color de seguridad, con la base reforzada en cuero o algún otro material. Las dimensiones serán las adecuadas para poder contener el conjunto de puesta a tierra. En ambas opciones el estuche deberá estar impreso con el logotipo de ANDE **(Ver ☛Fig 6)**

4° DATOS A SUMINISTRAR

4.1 La oferta deberá estar acompañada de catálogos ilustrativos y copia/s de los protocolos de ensayos actualizados.

4.2 El oferente deberá llenar correctamente la "PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS" que se adjunta a la presente Especificación Técnica.

4.3 El oferente deberá presentar Certificado de Aprobación expedido por el INTN o por el órgano competente del país de origen.

4.4 El oferente deberá presentar certificado de cumplimiento de la Norma de fabricación IEC 61230 (2008), y Norma ISO 9000 o equivalente.

5° MUESTRAS

5.1. El oferente deberá presentar 1 (UNO) ítem ofertado/material ofertado en concepto de muestra.

5.2. No deberá existir ninguna diferencia entre la muestra entregada y el ítem ofertado conforme a las Especificaciones Técnicas.

5.3. La muestra presentada será sometida a verificación, evaluación y pruebas técnicas (corte, uso, prueba de fuerza y otras que fueran necesarias) por una Unidad Técnica que la ANDE determine durante la comparación de ofertas y de no ajustarse a lo establecido en las especificaciones técnicas serán motivos descalificación.

6 ° ENSAYOS Y COMPROBACIONES DE LA MUESTRA

6.1. COMPROBACION VISUAL: En este punto el método a aplicar es de observar en forma primaria que estén en condiciones estructurales conforme a las Especificaciones Técnicas.

6.2. COMPROBACION DEL PESO: En este punto el método a aplicar es de verificar el peso conforme a las Especificaciones Técnicas

6.3. COMPROBACION DE LAS CARACTERISTICAS TECNICAS Y GENERALES: En este punto el método a aplicar es de verificar la muestra correspondiente conforme a las Especificaciones Técnicas. Dicho punto será realizado por la Unidad Técnica Competente que la ANDE indique.

CONJUNTO DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIO PARA LINEAS DE BAJA TENSION

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 1 de 2

1. Fabricante: .....
2. Procedencia: .....
3. Marca: .....Tipo y/o modelo: .....
4. Material del Conductor: .....Sección del conductor:.....mm² Cabo a tierra.....mm²
5. Intensidad Nominal del conductor:.....Peso aproximado:.....Kg./Km
6. Material de Aislamiento del conductor:.....Color del aislamiento:.....
7. Material de grampa p/conductor: Carcaza:.....Terminal/tornillo:.....
8. Sistemas de sujeción de grampas para conductores:.....
9. Intensidad Nominal Grampa p/conductor:.....Icc (60 ciclos
10. Capacidad de abertura (grampa p/conductor):.....Peso aprox.(grampa conductor).....Kg.
11. Capacidad p/terminales de cabo (grampa p/conductor):.....
12. Material de pértiguillas o bastones: ..... Longitud de c/u:.....
13. Material de grampa a tierra: Carcaza:.....Terminal/tornillo:.....
14. Sistemas de sujeción de grampas a tierra:.....
15. Intensidad Nominal Grampa a tierra:.....Icc (60 ciclos)
16. Capacidad de abertura(grampa a tierra):.....Peso aprox.(grampa tierra).....Kg.
17. Capacidad p/terminales de cabo (grampa tierra):.....
18. Material de taladros de aterrizaje (jabalina): .....Diámetro:.....
19. Longitud de la jabalina:.....Peso aproximado:.....
20. Tipo de estuche:.....
21. Cumple con la Norma de fabricación IEC 61230 (2008): si no
22. Cumple con Normas ISO 9000 o equivalente: si no
23. Envejecimiento del material: Indicar fecha de fabricación:.....
24. Se adjunta catálogo ilustrativo: si no

Preparado por:	Aprobado por:	Revisión: Fecha 21/02/23
Ing. Waldo J. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Corporativa	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 2 de 2

25.Se adjunta copia de los protocolos de ensayo: si no

26.Se adjunta norma de fabricación: si no

27.Se adjunta muestra del material ofertado si no

28.Otros datos de interés: .....

Fig.1 Grampa para conductor tipo PICO DE PATO

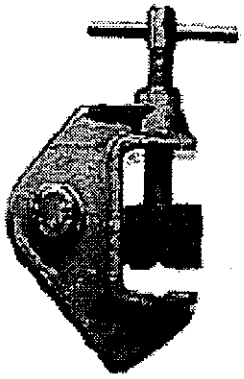


Fig. 2 Grampa de tierra

CONJUNTO DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIO PARA LINEAS DE BAJA TENSION

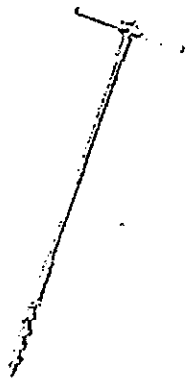


Fig.3 Jabalina para Puesta a Tierra

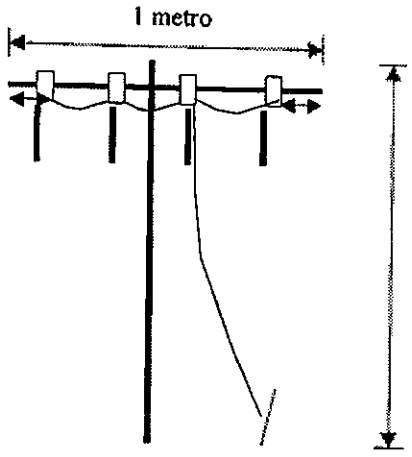


Fig. 4 Sistema de aterramiento

FIGURA 6

ANDE

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 018 - 02	HOJA 1 de 6

DETECTOR DE TENSION PARA USO ENTRE 3,5 – 18 KV

1° OBJETO

El objeto de esta Especificación Técnica es establecer los requisitos mínimos que deberá satisfacer el DETECTOR DE TENSIÓN PARA MEDIA TENSION POR CONTACTO DIRECTO, el cual será utilizado en los trabajos de mantenimiento de líneas desnudas de distribución y compacta protegida asi como en la construcción de instalaciones eléctricas.

2° CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. ESTRUCTURA DEL MATERIAL: Constituido por una caja aislante de policarbonato muy robusta (resistente al manipuleo, golpes y/o caídas) que contiene al circuito electrónico, una pieza de contacto (forma de gancho o forma de Y), un indicador acústico y dos indicadores luminosos. (Ver ☛Figura 1)

2.2. SISTEMA DETECTOR DE TENSIÓN: por contacto directo (pieza de contacto con gancho o en forma de Y)

2.3. INDICACIÓN DE LA PRESENCIA DE TENSIÓN: Por medio de un diodo electro luminescente rojo intermitente y una señal sonora potente.

2.4. INDICACIÓN DE LA AUSENCIA DE TENSIÓN: Por medio de un visor verde.

2.5. DISPOSITIVO DE TEST DE FUNCIONAMIENTO DEL DETECTOR: mediante un botón de prueba que al apretarlo se manifieste por el encendido del diodo rojo intermitente y por la señal sonora, y al liberarlo se manifiesta por el encendido del diodo indicador verde.

3° CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1. FUNCIONAMIENTO: al contacto solamente, insensible a los campos eléctricos y electromagnéticos.

3.2. TENSIÓN DE OPERACIÓN (Kv): Para uso entre 3,5 - 18 kV.

3.3. ALIMENTACIÓN: Pila alcalina de 9 volts. Deberá contar con interrupción electrónica automática cuando la tensión de pila es inferior a 8 Volts.

3.4. CONDICIÓN ATMOSFÉRICA: Su empleo deberá estar garantizado bajo cualquier condición atmosférica.

3.5. TEMPERATURA DE USO: Comportamiento frente a las temperaturas: de -1 a +55 °C.

3.6. PESO APROXIMADO (KG.) DEL DETECTOR: 420 GRAMOS.

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilio J. Cartes G.	Ing. Aura Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 24/02/23

3.7. APTO PARA USO: con Pértigas de Maniobras con Cabezal Universal.

3.8. EMBALAJE: el equipo deberá contar con un estuche metálico o de madera reforzado, forrado en su interior con tela de protección u otro material que sea seguro para su transporte. El estuche debe llevar impreso el logotipo de ANDE **(Ver ☛Fig 6)**

3.9. NORMAS DE FABRICACIÓN: 100% conforme a la Norma IEC 61243-1 (2° edición)

4° MUESTRA

4.1. El oferente deberá presentar 1 (UNO) ítem ofertado/material ofertado en concepto de muestra.

4.2. No deberá existir ninguna diferencia entre la muestra entregada y el ítem ofertado conforme a las Especificaciones Técnicas.

4.3. La muestra presentada será sometida a verificación, evaluación y pruebas técnicas (corte, uso, prueba de fuerza y otras que fueran necesarias) por una Unidad Técnica que la ANDE determine durante la comparación de ofertas y de no ajustarse a lo establecido en las especificaciones técnicas serán motivos descalificación.

4.4. Pasado 12 (doce) meses posterior a la notificación de adjudicación las muestras que no son reclamadas o retiradas por los Oferentes pasaran a formar parte del Patrimonio de la ANDE.

5° ENSAYOS Y COMPROBACIONES DE LA MUESTRA

5.1. COMPROBACION VISUAL: En este punto el método a aplicar es de observar en forma primaria que estén en condiciones estructurales conforme a las Especificaciones Técnicas.

5.2. COMPROBACION DE LAS CARACTERISTICAS TECNICAS Y GENERALES: En este punto el método a aplicar es de verificar la muestra correspondiente conforme a las Especificaciones Técnicas. Dicho punto será realizado por la Unidad Técnica Competente que la ANDE indique.

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilde [illegible] Centre G.	Ing. [illegible] Oficial de [illegible]	FECHA 24/02/23

5.3 COMPROBACIÓN DE COMPORTAMIENTO EN CONFIGURACIÓN "CORNER TEST" (DE PREFERENCIA CON BASE A UN VIDEO DÓNDE SE AVERIGUE QUE EL EQUIPO NO QUEDA MUDO A PROXIMIDAD DE UN ANGULO ENERGIZADO DE 90°)

6° DATOS A SUMINISTRAR

6.1. La oferta deberá estar acompañada de catálogos técnicos – ilustrativos, normas de fabricación y copias/s de los protocolos de ensayos actualizados.

6.2. El oferente deberá llenar correctamente la "PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS" que se adjunta a la presente Especificación Técnica.

6.3. Certificado de aprobación por el organismo competente del país de origen.

6.4. El oferente deberá adjuntar un Manual de Mantenimiento.

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 018 - 02	HOJA 4 de 6

DETECTOR DE TENSION PARA USO ENTRE 3,5 – 18 KV

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 1 de 2

1-FABRICANTE: _____

2-PROCEDENCIA: _____

3-MARCA: _____

4-TIPO Y/O MODELO: _____

5- ENVEJECIMIENTO DEL MATERIAL - FECHA DE FABRICACION: _____

6-SE ADJUNTA MUESTRA DEL MATERIAL OFERTADO ☐ SI ☐ NO

CARACTERISTICAS TECNICAS

7- ESTRUCURA DEL MATERIAL: _____

_____

8- PIEZA DE CONTACTO (FORMA): _____

9- INDICADOR ACUSTICO: ☐ SI ☐ NO

10- INDICADOR LUMINOSOS ☐ SI ☐ NO

11- SISTEMA DETECTOR DE TENSION: _____

12- INDICADOR DE PRESENCIA DE TENSION: _____

13- TEST DE FUNCIONAMIENTO DEL DETECTOR: _____

14- MODO DE USO/FUNCIONAMIENTO _____

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Waldo J. Cantero G.	Ing. Alex Montiel Oficina de Supervisión Operativa Ing. Montiel	FECHA 24/02/23

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 018 - 02	HOJA 5 de 6

DETECTOR DE TENSION PARA USO ENTRE 3,5 – 18 KV

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 2 de 2

15.- TENSION DE OPERACIONA: _____

16.- ALIMENTACION: _____

17.- CONDICION ATMOSFERICA: _____ TEMPERATURA DE USO: _____

18.- PESO DEL DETECTOR: _____

19.-TERMINAL PARA USO CON PÉRTIGA DE MANIOBRA CON CABEZAL UNIVERSAL: ☐ SI ☐ NO

20.- TIPO DE ESTUCHE: _____

21.- FORRO INTERIOR: _____

22.-NORMA DE FABRICACIÓN: _____

DATOS A SUMINISTRAR

SE ADJUNTA:

23- CATALOGO ILUSTRATIVO ☐ SI ☐ NO

24- COPIA DE NORMA DE FABRICACION ☐ SI ☐ NO

25- COPIA DE PROTOCOLOS DE ENSAYOS ☐ SI ☐ NO

26- CERTIFICADO DE APROBACION ☐ SI ☐ NO

27- GARANTIA DE MANTENIMIENTO ☐ SI ☐ NO

28- OTROS DATOS DE INTERES

_____

_____

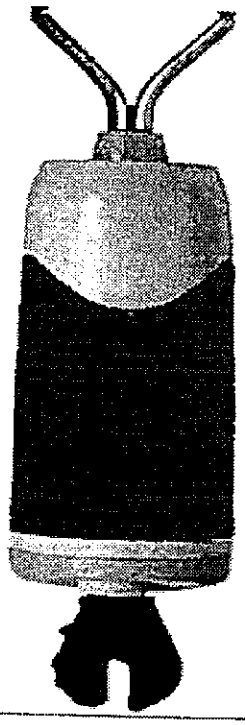
_____

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilfo J. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 24/02/23

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 018 - 02	HOJA 6 de 6

DETECTOR DE TENSION PARA USO ENTRE 3,5 – 18 KV

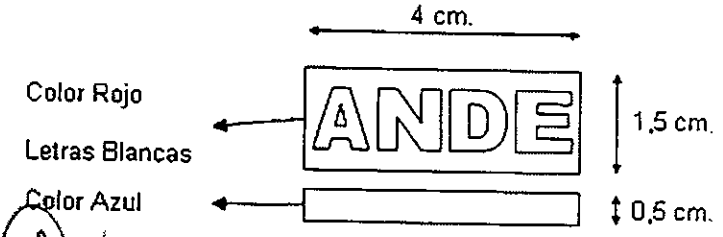
FIGURA 1



CABEZAL UNIVERSAL

FIGURA 6

El logo de la ANDE debe ser según dimensiones indicadas a continuación:



PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Waldo V. Cantero G.	Ing. Alex Maldonado A. Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 24/02/23

EXTINTOR PORTÁTIL DE INCENDIO CON CARGA DE POLVO QUÍMICO SECO (ABC) DE 6 KG

OBJETO

Tiene por OBJETO, establecer las condiciones mínimas y las características constructivas que deberán reunir, para su compra, los " **EXTINTORES PORTATILES DE INCENDIO CON CARGA DE POLVO QUIMICO SECO (ABC) DE 6 Kg.** ", que serán destinados al equipamiento contra incendio de diversos locales de la ANDE.

1° DENOMINACIÓN.

Extintor portátil de incendio del tipo Polvo Químico Seco ABC de 6 Kg. de capacidad, con presión incorporada consta esencialmente del cilindro, válvula de descarga, manguera y manómetro

2° CARACTERÍSTICAS GENERALES.

2.1. Naturaleza del Agente Extintor: Polvo Químico seco – Multipropósito

2.2. Nombre Químico: Fosfato monoamónico ($NH_4H_2PO_4$)

2.3. Contenido porcentual nominal del compuesto activo: a base de $NH_4H_2PO_4$ al 60% como mínimo para fuegos de la clase ABC.

2.4. Agente propulsor: N_2 (Nitrógeno)

2.5. Presurización: Sistema de presión incorporada.

2.6. Válvula de descarga en bronce, con palanca de accionamiento, traba de acero, anillo para colocación de soporte, manómetro indicador y soporte de manguera (abrazadera).

3° CARACTERISTICAS TECNICAS

3.1. Cilindro: Deberá estar construido en chapa de acero SAE 1010 o similar con costura a base de soldadura sistema MIG, o por método de arco sumergido.

3.2. Apariencia: Pintura a base fosfatizada (interno y externo) o anticorrosivo. La terminación será con pintura electrostática de color ROJO resistente a la intemperie.

3.3. Rótulo de vencimiento de cómo mínimo 1 año a partir de la fecha de entrega.

3.4. Rótulo indicativo de tipo de agente y modo de uso.

3.5. Estampado en la base iníciales de la Empresa proveedora, fecha de fabricación, fecha de prueba hidrostática y numeración del extintor que será proveído por la ANDE.

3.6. Dimensiones

a-) Capacidad Nominal: 6 Kg.

b-) Peso aprox. Cargado: 9 kg Peso aprox. Descargado: 3 Kg

c-) Altura: no superior a 460 mm. Diámetro: no superior a 180 mm

3.7. Manguera de descarga: deberá ser de flexibilidad suficiente y permitirá dirigir fácilmente el chorro en cualquier dirección durante la descarga. No podrá ser remendada, debiendo ser construida de una sola pieza con material PVC o similar, no conductor de la electricidad.

3.8. La manguera deberá resistir a la intemperie.

3.9. Presión nominal de trabajo: No inferior a 10 Kg/cm^2 y no superior a 15 Kg/cm^2.

3.- FABRICACIÓN.

El cilindro deberá ser fabricado conforme a las normas Nacionales del INTN. NP 21.014.90 ; NP 21.042.03, y la NP 21.044.15 y a las normas internacionales reconocidas tales como ANSI, IRAM, NFPA, etc.

4.- DATOS Y MATERIALES A SUMINISTRAR (OBLIGATORIO).

4.1. Soporte metálico del extintor con dos orificios, adecuado al anillo de soporte ubicado en la válvula, con los tarugos y tornillos respectivos para su instalación. ver **Fig1**.

4.2. Certificado de aprobación expedido por el organismo competente del país de origen de los manómetros, mangueras y válvulas.

4.3. Certificación actualizada por parte del INTN del análisis cuantitativo y cualitativo correspondiente al tipo de agente activo contenido en el extintor.

4.4. Certificado de Garantía según norma de fabricación y ensayo aplicado.

4.5. Presentación de una muestra del producto ofertado.

4.6. El oferente deberá llenar todos los ítems de la Planilla de Datos Garantizados.

4.7. Toda documentación fotocopiada deberá estar autenticada por Escribano Público.

4.8. El incumplimiento de cualquiera de los puntos establecidos en este contrato, podrá ser causal de rescisión del mismo.

PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS

1-. Fabricante:.....Marca:.....

2-.Procedencia:.....Tipo y/o Modelo.....

3-. Agente Extintor

Porcentaje del compuesto %:.....Color:.....Nombre químico:.....

Anexa Certificado del INTN:.....

6-. Material del recipiente:.....

7-. Sistema de Soldadura.....

8-. Pintura:.....

9-. Capacidad Nominal:.....

Peso aprox, cargado.....Peso aprox. Descargado.....

10-. Altura del Recipiente:.....Diámetro:.....

11-. Presión nominal de operación:.....

12-. Material de la Válvula:.....

13-. Tipo de Válvula:.....

14-. Acompaña Soporte metálico del extintor, tarugos y tornillos: Si ☐ No ☐

15-. Material de la manguera:.....

16-. Soporte de manguera (abrazadera): Si ☐ No ☐

17-. Acompaña Folleto descriptivo o muestra Si ☐ No ☐

18-. El material lleva estampado característica de ensayo: Si ☐ No ☐

19-. El material lleva estampado iníciales de la empresa, fecha de fabricación y N° extintor:.....

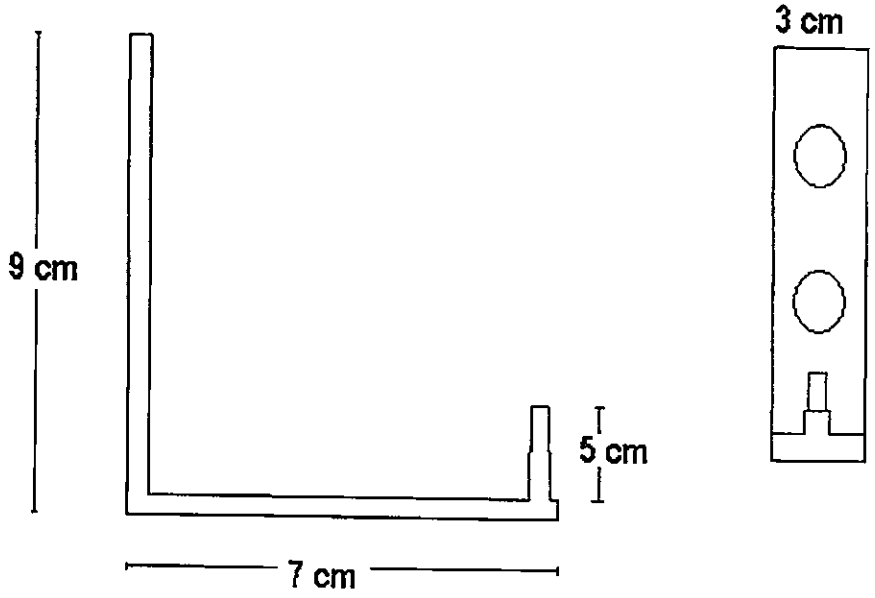
20-. Acompaña Certificado de Garantía de fabricación y ensayo: Si ☐ No ☐

21-. Presenta una muestra del producto ofertado: Si ☐ No ☐

22-. Otros datos de interés:.....

EXTINTOR PORTÁTIL DE INCENDIO CON CARGA DE POLVO QUÍMICO SECO (ABC) DE 6 KG

Fig. 1 – Soportes para Extintor de Incendios de Instalación en Pared



DISPOSITIVO PORTATIL DE DESCONEXION EN CARGA

1º OBJETO

El objeto de esta Especificación Técnica es establecer los requisitos mínimos que deberá satisfacer el **DISPOSITIVO PORTÁTIL DE DESCONEXIÓN EN CARGA**, el cual será utilizado en los trabajos de desconexión bajo carga sin peligros de arco y con posibilidad de ser adaptado a una pértiga

2º CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. El dispositivo permitirá la apertura en carga de seccionadores de instalación interior o intemperie, seccionadores fusibles interior o intemperie siempre que estos estén equipados de ojal para tomar con pértiga y gancho para retener el dispositivo. (Ver Figura 1 (a) y (b) de Referencia).

2.2 Aplicaciones:

a) Maniobra de Transformadores: transformadores con carga de hasta 600A nominales y máximo de 900A, bien como corrientes de magnetización asociadas a estas cargas.

b) Maniobra de Líneas: división de carga (en ramales o anillos) y desligamiento de cargas con corrientes hasta 600A nominales y máximas de 900A; desligamiento de líneas (corrientes de carga típicas del sistemas de distribución).

c) Maniobra de Cables: división de carga (en ramales o anillos) y desligamiento de cargas con corrientes hasta 600A nominales y máxima de 900A; desligamientos de cables (corrientes de cargas típicas del sistema de distribución).

3º CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1. RANGO DE TENSIÓN DE USO: Nominal 23 kV, Máximo 27 kV.

3.2. CAPACIDAD DE INTERRUPCIÓN A 50 Hz: 600 A Nominal – 900 A Máximo.

3.3. CONDICIÓN ATMOSFÉRICA: Su empleo deberá estar garantizado bajo cualquier condición atmosférica.

3.4. TEMPERATURA DE USO: Comportamiento frente a las temperaturas de -25 a+40 °C

3.5. APTO PARA USO: Con pértigas de Maniobras con Cabezal Universal

3.6. NORMAS DE FABRICACIÓN: De acuerdo a las normas IEC 62271– 1

4º CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS (Ver Figura 2)

4.1. El dispositivo constará de un cuerpo extintor sólido que provocará el apagado del arco en base al principio de contactos de alta velocidad.

4.2. Deberá de ser de peso reducido y estará equipado de los anillos y ganchos que permitan tomar la cuchilla (Seccionador) o tubo (Fusible) y el gancho destinado a conmutar la corriente del contacto principal al dispositivo de corte.

4.3. El dispositivo irá adosado a una pértiga con adaptador universal de tal forma a producir un seccionamiento simplemente visible e interrupción efectiva.

4.4. Deberá proveerse de un estuche rígido de material resistente de protección para el transporte.

4.5. El dispositivo deberá contar con un CONTADOR DE OPERACIONES incorporado en el mismo.

5° MUESTRA

5.1. El oferente deberá presentar 1 (UNO) item ofertado/material ofertado en concepto de muestra.

5.2. No deberá existir ninguna diferencia entre la muestra entregada y el ítem ofertado conforme a las Especificaciones Técnicas.

5.3. La muestra presentada será sometida a verificación, evaluación y pruebas técnicas (corte, uso, prueba de fuerza y otras que fueran necesarias) por una Unidad Técnica que la ANDE determine durante la comparación de ofertas y de no ajustarse a lo establecido en las especificaciones técnicas serán motivos descalificación.

6º ENSAYOS Y COMPROBACIONES DE LA MUESTRA

6.1. COMPROBACION VISUAL: En este punto el método a aplicar es de observar en forma primaria que estén en condiciones estructurales conforme a las Especificaciones Técnicas.

6.2. COMPROBACION DE LAS CARACTERISTICAS TECNICAS Y GENERALES: En este punto el método a aplicar es de verificar la muestra correspondiente conforme a las Especificaciones Técnicas. Dicho punto será realizado por la Unidad Técnica Competente que la ANDE indique

6.3 Tensión soportable a la frecuencia Industrial: El ensayo debe ser ejecutado con herramientas en la posición abierta y trabada, debiendo soportar durante un minuto, las tensiones de frecuencia industrial especificadas en la tabla 1, aplicables entre la ancora y el encaje universal sin sufrir cualquier daño o presentar cualquier descarga eléctrica externa de contorno

Tabla 1

Tensión Soportable / Frecuencia Industrial

Clase de tensión de Herramienta (KV)	Tensión Soportable / Frecuencia Industrial 1 min (KV)
15	41
36,2	54

Capacidad de Interrupción de Corriente: para verificar la capacidad de interrupción de corriente (corriente nominal de interrupción de carga de la herramienta debe ser de 600A y su corriente máxima de interrupción de carga debe ser de 900A) deben ser montados circuitos monofásicos para cada tipo de carga, conforme definido en la norma ABNT NBR IEC 62271-103 - Alta Tensión - Parte 103: Interruptores para tensiones de 1 kV hasta 52 kV.

Las tensiones utilizadas en estos ensayos deben ser las máximas de los equipamientos, o sea, 15 y 36,2 kV.

La interrupción de las corrientes debe ser repetida por lo menos diez veces para cada tipo de carga, utilizando una única muestra de herramientas. Será considerada aprobada la herramienta que realiza todas las operaciones sin presentar cualquier tipo de falla o formación de arcos eléctricos externos."

7º DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

7.1. La oferta deberá estar acompañada de catálogos técnicos – ilustrativos, normas de fabricación, detalles y planos constructivos.

7.2. Copia de los Protocolos de Ensayos por Laboratorios reconocidos que comprueben lo indicado en las NORMAS IEC 62271 - 103

7.3. Una Muestra del material ofertado.

7.4. El Oferente deberá llenar correctamente la "PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS" que se adjunta a la presente Especificación Técnica.

7.5. Certificado de aprobación por el organismo competente del país de origen.

7.6 El oferente deberá adjuntar un Manual de Mantenimiento.

7.7 Lista de repuestos aconsejados con sus correspondientes precios (Ver Figura 3)

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 1 de 2

1. FABRICANTE: _____
2. PROCEDENCIA: _____
3. MARCA: _____
4. TIPO Y/O MODELO: _____
5. ENVEJECIMIENTO DEL MATERIAL - FECHA DE FABRICACIÓN: _____
6. SE ADJUNTA MUESTRA DEL MATERIAL OFERTADO: ☐ SI ☐ NO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

7. TENSIÓN NOMINAL: _____
8. TENSIÓN MÁXIMA: _____
9. CAPACIDAD DE INTERRUPCIÓN NOMINAL: _____
10. CAPACIDAD DE INTERRUPCIÓN MÁXIMA: _____
11. CANTIDAD DE APERTURA QUE PUEDE REALIZAR A INTENSIDAD NOMINAL ANTES DE REEMPLAZAR ALGÚN ELEMENTO: _____
12. MODO DE USO/FUNCIONAMIENTO: _____
13. CONDICIÓN ATMOSFÉRICA: TEMPERATURA DE USO: _____
14. PESO DEL DISPOSITIVO PORTÁTIL DE DESCONEXIÓN EN CARGA: _____
15. TERMINAL PARA USO CON PÉRTIGA DE MANIOBRA CON CABEZAL UNIVERSAL: ☐ SI ☐ NO
16. DISPOSITIVO CON CONTADOR DE OPERACIONES: ☐ SI ☐ NO

PREPARADO POR:	APROBADO POR:	REVISION
Ing. Wildo J. Cantero G.	Ing. Ana Matiauda Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA: 24/02/23

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 2 de 2

17. TIPO DE ESTUCHE: _____

18. NORMA DE FABRICACIÓN: _____

DATOS A SUMINISTRAR

SE ADJUNTA:

19. CATÁLOGO INLUSTRATIVO:	☐ SI	☐ NO
20. NORMAS DE FABRICACIÓN:	☐ SI	☐ NO
21. COPIA DE PROTOCOLOS DE ENSAYOS:	☐ SI	☐ NO
22. CERTIFICADO DE APROBACIÓN:	☐ SI	☐ NO
23. GARANTÍA DE MANTENIMIENTO:	☐ SI	☐ NO
24. MANUAL DE MANTENIMIENTO:	☐ SI	☐ NO
25. LISTA DE REPUESTOS ACONSEJADOS CON SUS CORRESPONDIENTES PRECIOS:	☐ SI	☐ NO

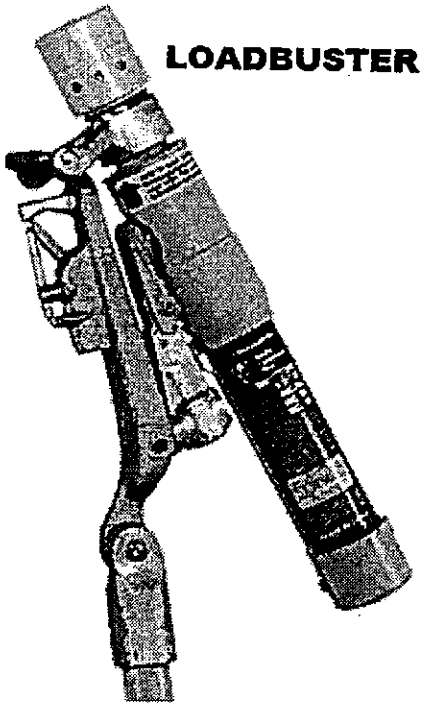
26. OTROS DATOS DE INTERES:

_____
_____
_____
_____

FIGURA 1 (a)

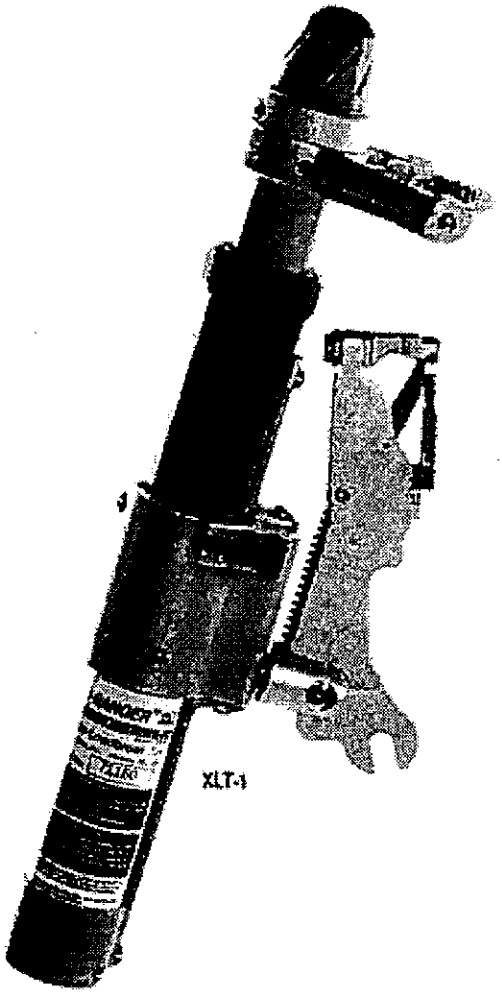
Observación: Las figuras (a) y (b) NO representan la réplica exacta del ítem o material solicitado, corresponde a un prototipo genérico con el fin de ilustrar las partes principales descriptas en la presente Especificación Técnica, además de evitar la inducción hacia una marca específica.

LOADBUSTER



(MODELO: LOADBUSTER - SERIE 5300 - R3)

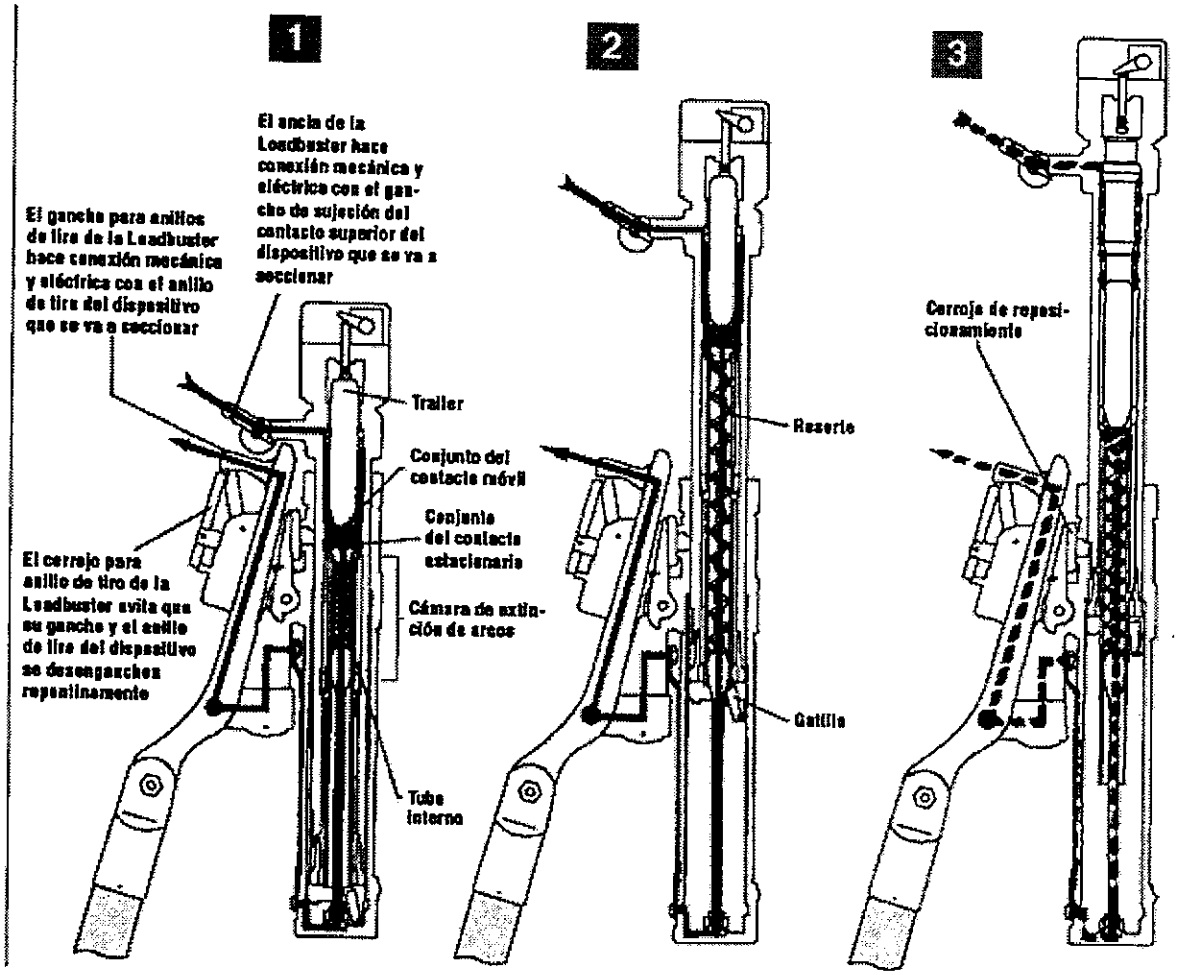
FIGURA 1 (b)



(MODELO: LOAD- RANGER XLT)

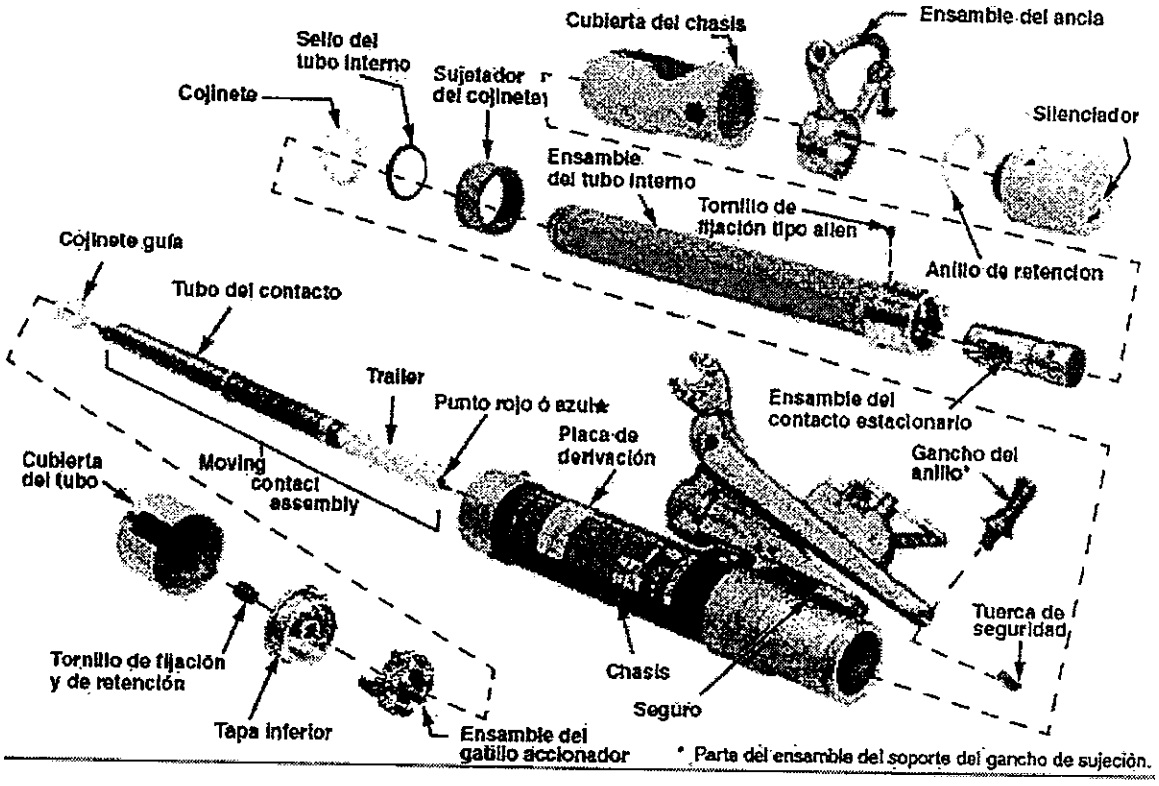
PREPARADO POR:	APROBADO POR:	REVISION
Ing. Wilde J. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA: 24/02/23

SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO- FIGURA 2



PREPARADO POR: Ing. Willy J. Cantero G.	APROBADO POR: Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	REVISION FECHA: 24/02/23

FIGURA 3



PREPARADO POR:	APROBADO POR:	REVISION
Ing. Waldo J. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA: 24/02/23

EQUIPO DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIA PARA REDES AREAS DE DISTRIBUCION HASTA 23 kV

1° OBJETO

El objeto de esta Especificación Técnica es establecer los requisitos mínimos que deberá satisfacer el EQUIPO DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIA, el cual será utilizado en redes aéreas de distribución hasta 23 kV

El equipo está destinado a poner a tierra y en cortocircuito en forma transitoria los conductores aéreos de distribución hasta 23 kV desenergizados, a los efectos de proteger a los operarios que trabajan en dichas instalaciones asociados a ellas, ante una puesta en servicio accidental, o ante tensiones eléctricas que puedan presentarse por inducciones de otras líneas próximas, descargas atmosféricas, etc.
La colocación del equipo se hace de forma que el operario que la realiza nunca entra en contacto con las líneas aéreas.

2° CONDICIONES AMBIENTALES

2.1. Elevado contenido de humedad
-Variaciones bruscas de temperatura con condensación de humedad
- temperatura máxima: 40° C
- temperatura mínima: 0° C
- humedad relativa ambiente máxima: 80%
El equipo es usado a la intemperie.

3° CARACTERISTICA TECNICAS

3.1. EL EQUIPO DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIA PARA REDES AEREAS:

a) Debe cumplir la Norma UNE EN 61230 – CEI 61230 o equivalente

b) CARACTERISTICAS ELECTROMECANICAS:

Corriente de Corto Circuito	**10 kA**
Duración de la corriente de cortocircuito (s)	1

3.2. CABOS DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIA: Para los conductores se debe cumplir con los requerimientos establecidos en la norma IEC 61138 o equivalente.

a) Cable de cobre extra flexible con aislamiento en PVC transparente. Constituido por:

Descripción	Cantidad	Longitud
Puente para corto circuito entre fases.	2	2 metros
Conductor de bajada a tierra.	1	12 metros

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilio J. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Supervisión Coordinación Ana Maldonado	FECHA 21/02/23

Obs: Las secciones de los conductores para puente de corto circuito entre fases y bajante para tierra serán sujetas al ítem 3.1 de las EE.TT.

3.3. MORDAZA O GRAPA:

a) Tipo: Instalación en el conductor mediante efecto resorte reforzado autoajustable, articulado con pre enganche. Accesorio de enganche de forma trapezoidal, el ojal debe ser visible **(ver Figura 7)**

b) Cuerpo: aleación de bronce-aluminio u otra aleación equivalente no ferrosa, de gran resistencia mecánica, alta conductividad y resistencia a la corrosión. Si las pinzas tienen algún elemento ferroso, éste debe ser galvanizado por inmersión en caliente

c) La abertura de la grapa deberá ser para conductores de 25 mm^2 a 180 mm^2

4. PORTAPINZAS:

4.1. Debe estar diseñado para operar con 3 pinzas en forma simultánea. El desenganche de las mismos se debe efectuar mediante al dispositivo llamado "cola de chancho", o similar, inserto en el portapinzas.

d) La pieza de acople deberá poder utilizarse con pértigas de cabezal universal. **(Ver Figura ☛5)**

5. JABALINA PARA PUESTA A TIERRA:
La jabalina debe tener componentes de bronce y de cobre u otra aleación efectiva, con una espiral para "atornillarla" a tierra. Las características mecánicas deben asegurar una vida útil prolongada en un uso normal de la misma. Los brazos de palanca para realizar el "atornillado" tendrán una longitud mínima 35 cm y la longitud total mínima de la jabalina será de 1,00 m + 0,10 m.

6. Estuche o Bolsa confeccionada en lona con refuerzo para transporte del equipo de Puesta a Tierra. El **Estuche o Bolsa** deberá llevar impreso el logotipo de la empresa ANDE. **(Ver ☛Fig 6)**

7° MUESTRA

7.1. El oferente deberá presentar 1 (UNO) ítem ofertado/material ofertado en concepto de muestra.

7.2. No deberá existir ninguna diferencia entre la muestra entregada y el ítem ofertado conforme a las Especificaciones Técnicas.

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilde J. Carvero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 21/02/23

7.3. La muestra presentada será sometida a verificación, evaluación y pruebas técnicas (corte, uso, prueba de fuerza y otras que fueran necesarias) por una Unidad Técnica que la ANDE determine durante la comparación de ofertas y de no ajustarse a lo establecido en las especificaciones técnicas serán motivos descalificación.

8° DATOS A SUMINISTRAR

8.1 La oferta deberá estar acompañada de catálogos ilustrativos, normas de fabricación y copia/s de los protocolos de ensayos actualizados.

8.2 El oferente deberá llenar correctamente la "PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS" que se adjunta a la presente Especificación Técnica.

8.3 Certificado de aprobación por el organismo competente del país de origen.

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 099-2009	HOJA 4 de 6

EQUIPO DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIA PARA REDES AREAS DE DISTRIBUCION HASTA 23 kV

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 1 de 3

1- FABRICANTE: _____

2 - PROCEDENCIA: _____

3 - MARCA: _____

4 - FECHA DE FABRICACION: _____

5 - SE ADJUNTA MUESTRA DEL MATERIAL OFERTADO: ☐ SI ☐ NO

CARACTERISTICAS TECNICAS

CABOS DE PUESTA A TIERRA

6- MATERIAL: _____

7 - TIPO DE AISLAMIENTO: _____

8 - PUENTE PARA CORTO CIRCUITO ENTRE FASES:

CANTIDAD: _____ LONGITUD: _____

9 - CONDUCTOR DE BAJADA A TIERRA:

CANTIDAD: _____ LONGITUD: _____

MORDAZA O GRAPA

10- GRAPA O MORDAZA: ☐ SI ☐ NO

11 - MATERIAL: _____

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilder J. Cantero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 21/02/23

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 099-2009	HOJA 5 de 6

EQUIPO DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIA PARA REDES AREAS DE DISTRIBUCION HASTA 23 kV

12 - CORRIENTE DE FALLA: _____

13 - NORMA QUE CUMPLE: _____

14 - ABERTURA DE LA GRAPA _____

PORTAPINZAS

15- PORTAPINZA ☐ SI ☐ NO

JABALINA PARA PUESTA A TIERRA

16- Material de la Jabalina:.....

17- Longitud Total de la Jabalina:.....

ESTUCHE

18 - BOLSO DE LONA ☐ SI ☐ NO

19- LOGO ANDE ☐ SI ☐ NO

DATOS A SUMINISTRAR

SE ADJUNTA:

20- CATALOGO ILUSTRATIVO ☐ SI ☐ NO

21- COPIA DE LOS PROTOCOLOS DE ENSAYO ☐ SI ☐ NO

22- NORMA DE FABRICACION ☐ SI ☐ NO

23- CERTIFICADO DE APROBACION ☐ SI ☐ NO

24- MANUAL DE INFORMACION SOBRE MANTENIMIENTO, REPARACION Y RECUPERACION ☐ SI ☐ NO

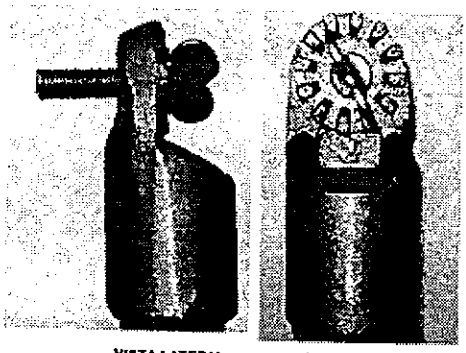
25- OTROS DATOS DE INTERES

_____

_____

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Willy J. Castro G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA 21/02/23

FIGURA 5

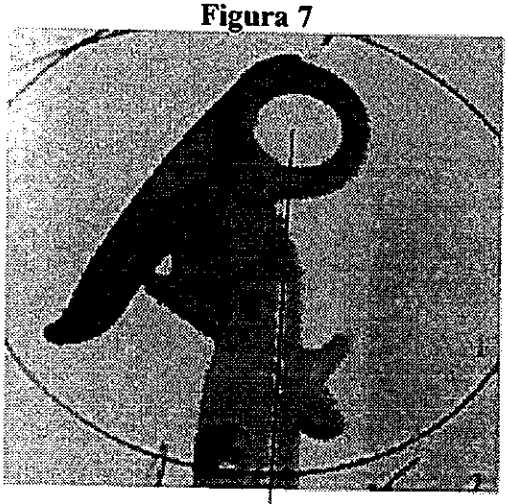


VISTA LATERAL VISTA FRONTAL

FIGURA 6

ANDE

Figura 7



ojal

EQUIPO DE PUESTA A TIERRA PARA 66 – 220 kv

1. OBJETO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Estas Especificaciones Técnicas establecen las condiciones mínimas que deberá cumplir el equipo mono polar de puesta a tierra temporaria a ser utilizado en los diversos trabajos de mantenimiento en patios de 66 kV y 220 kV de las Estaciones del Sistema Interconectado Nacional.

2. CONDICIONES AMBIENTALES:

2.1-	Clima	: Subtropical
2.2-	Temperatura ambiente máxima	: 40°C
2.3-	Temperatura ambiente mínima	: 0°C
2.4-	Humedad relativa del ambiente	: 80 %

3. CARÁCTERISTICAS TÉCNICAS:

3.1- Cabos de puesta a tierra temporaria:

a) Cable de cobre extra flexible con aislamiento PVC transparente.

b) Corriente nominal: 250 A

c) Soportabilidad a corrientes de falla: 8 kA (1s) / 15 kA (½ s).

d) Sección de 50 mm^2.

e) Diámetro externo aproximado a 14,53 mm. (incluido el aislamiento de PVC)

f) Longitud 10m.

g) Peso total: no mayor a 6 kg.

h) Cantidad: 3 (uno por fase)

3.2- Mordaza o grapa de todo ángulo:

a) Grapa de todo ángulo con mandíbulas dentadas de aluminio y tuercas de bronce para el apriete de la mandíbula.

b) Operación de ángulos continuos de hasta 75° (para colocar desde el suelo con pértigas).

c) Corriente nominal: 400 A.

d) Corriente de falla: 23 kA (60 ciclos)

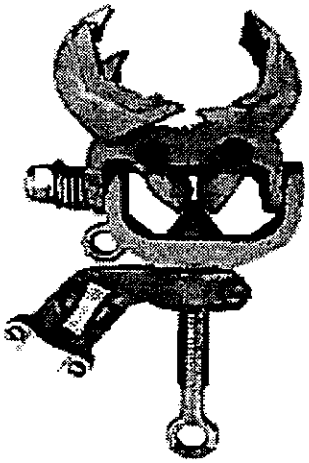
e) Corriente de falla: 30 kA (30 ciclos)

f) Diámetro de conexión máximo: ≥ 73 mm

g) Diámetro de conexión mínimo: ≤ 7 mm

h) Terminal para el cabo de puesta a tierra: Ajustable para cabos de sección máxima de 95 mm^2 y mínima de $25mm^2$

i) Cantidad: 3 (uno por fase)



3.3- Mordaza o grapa fija de puesta a tierra temporaria

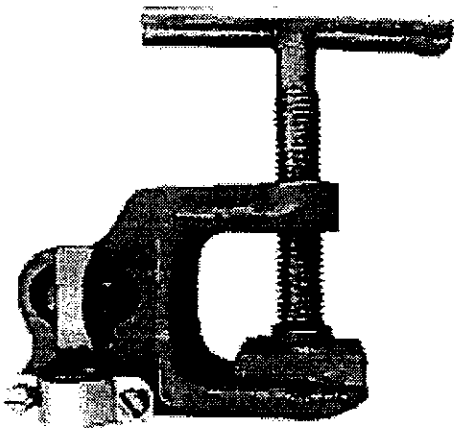
a) Grapa de manejo manual para anclaje en estructuras metálicas planas a tierra o cabos de puesta a tierra fijos, con mordaza móvil de aluminio dentado y tuerca de apriete de bronce.

b) Corriente nominal 400 A.

c) Corriente de falla 40.000 A (15 ciclos)

d) Terminal para el cabo de puesta a tierra: Ajustable para cabos de sección máxima de 95 mm^2 y mínima de $25mm^2$

e) Cantidad: 3 (uno por fase)



3.4- Varas de maniobras seccionables (Pértigas)

a) Varas de fibra de vidrio compuesta de 5 módulos o segmentos acoplables entre sí.

b) Cabezal universal de bronce silicio (para ser colocado en la punta de la pértiga) que permita el acoplamiento con el cabezal de maniobra.

c) Cabezal de maniobra con sistema de encaje universal y sistema de trabamiento a través de semiesfera con presión regulable, para ser utilizado con las grapas de todo ángulo.

d) Tensión máxima de servicio 500 kV.

e) Longitud de cada modulo: 1.450 mm.

f) Longitud total mínima de los 5 módulos acoplados: 6.450 mm.

g) Diámetro del modulo de base e intermedia: Ø32 mm.

h) Diámetro del módulo extremo o top: Ø25 mm.

i) Cantidad: 1 conjunto de 5 módulos.

4. ACCESORIOS:

4.1- Los cabos deben ser proporcionados con fundas o bolsas resistentes para su transporte y almacenamiento.

4.2- Las varas de maniobras o pértigas deben ser proveídas con fundas de lona para el acondicionamiento de las mismas y sus cabezales.

4.3- Cualquier otro accesorio si lo hubiera, necesario para la correcta utilización del sistema y que no haya sido explícitamente citado en estas EETT.

4.4 - Las fundas o Bolsas confeccionada para el transporte del equipo de Puesta a Tierra deberá llevar impreso el logotipo de la empresa ANDE. **(Ver ☛Fig 6)**

FIGURA 6

ANDE

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO:

5.1- El equipo tal como fue especificado en el ítem 3.

5.2- Todos los accesorios mencionados en el ítem 4.

6. DATOS A SUMINISTRAR:

El oferente deberá llenar la Planilla de Datos Garantizados que se adjunta. Además deberá proporcionar todos los catálogos técnicos del sistema y accesorios ofertados.

CARACTERÍSTICAS GARANTIZADAS POR EL OFERENTE

1. Datos generales:

1.1 Fabricante:.....

1.2 Procedencia:.....

Cabos de puesta a tierra temporaria (ítem 3.1)

2. Características técnicas:

2.1 Material conductor / Material aislante (ítem 3.1.a):.....

2.2 Capacidad nominal (ítem 3.1.b):.....

2.3 Soportabilidad a corrientes de falla (ítem 3.1.c):.....

2.4 Sección del conductor (ítem 3.1.d):.....

2.5 Diámetro externo incluido aislación (ítem 3.1.e):.....

2.6 Longitud del cabo (ítem 3.1.f): .....

2.7 Peso total aproximado (ítem 3.1.g):.....

2.8 Cantidad (ítem 3.1.h):.....

Mordaza o grapa de todo ángulo (ítem 3.2)

3. Características técnicas:

3.1 Tipo de mandíbula de la mordaza (ítem 3.2.a):.....

3.2 Forma de apriete de la mandíbula (ítem 3.2.a):.....

3.3 Ángulos de operación (ítem 3.2.b):.....

3.4 Corriente nominal 400 A (ítem 3.2.c):.....

3.5 Corriente de falla (ítem 3.2.d / 3.2.e):.....

3.6 Diámetro de conexión máximo (ítem 3.2.f):.....

3.7 Diámetro de conexión mínimo (ítem 3.2.g):.....

3.8 Terminal para cabo de puesta a tierra (ítem 3.2.h):.....

3.9 Cantidad (ítem 3.2.i):.....

Mordaza o grapa fija de puesta a tierra temporaria (ítem 3.3)

4. Características técnicas:

4.1 Grapa de manejo manual para anclaje en estructuras metálicas planas a tierra o cabos de puesta a tierra fijos, con mordaza móvil de aluminio y tuerca de apriete de bronce (ítem 3.3.a) *[Cumple / No cumple]:*.....

4.2 Corriente nominal (ítem3.3b).....

4.3 Corriente de falla (ítem3.3.c).....

4.4 Terminal para cabo de puesta a tierra (ítem 3.3.d):.....

4.5 Cantidad (ítem 3.3.d).....

Varas de maniobras seccionables o Pértigas (ítem 3.4)

5. Características técnicas:

5.1 Varas de fibra de vidrio compuesta de 5 módulos o segmentos acoplables entre sí con cabezote universal para grapas de todo ángulo (ítem 3.4.a) *[Cumple / No cumple]:*.....

5.2 Cabezal universal (ítem 3.4.b):.....

5.3 Cabezal de maniobra (ítem 3.4.c):.....

5.4 Tensión máxima de servicio (ítem 3.4.d).....

5.5 Longitud de cada modulo (ítem 3.4.e).....

5.6 Longitud total mínima de los 5 módulos acoplados (ítem 3.4.f).....

5.7 Diámetro del modulo de base e intermedia (ítem 3.4.g).....

5.8 Diámetro del módulo extremo (ítem 3.4.h):.....

5.9 Cantidad (ítem 3.4.i).....

Accesorios (ítem 4)

6.1 Fundas o bolsas resistentes para los cabos para su transporte y almacenamiento *[Si/No]*(ítem 4.1).....

6.2 Fundas de lona para el acondicionamiento de las varas de maniobras o pértigas y cabezales *[Si/No]*(ítem 4.2).....

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 099 - 2010	HOJA 1 de 6

EQUIPO DE PUESTA A TIERRA PARA LINEAS SUBTERRANEAS

1° OBJETO

El objeto de esta Especificación Técnica es establecer los requisitos mínimos que deberá satisfacer el EQUIPO DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIA, el cual será utilizado en líneas subterráneas hasta 23 kV. (Ver Figura ☛1)

2° CONDICIONES AMBIENTALES

2.1. CLIMA: Subtropical.

2.2. TEMPERATURA AMBIENTE MAXIMA: 40°C

2.3. TEMPERATURA AMBIENTE MINIMA: 0°C

2.3. HUMEDAD RELATIVA DEL AMBIENTE: 80 %

3° CARACTERISTICA TECNICAS

3.1. EL EQUIPO DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIA PARA LINEAS SUBTERRANEAS:

a) Debe cumplir la Norma UNE EN 61230 – CEI 61230.

b) **CARACTERISTICAS ELECTROMECANICAS:**

Corriente de Corto Circuito	**10 kA**
Duración de la corriente de cortocircuito (s)	**1**

3.2. CABOS DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIA:

a) Cable de cobre extra flexible con aislamiento en PVC transparente. Constituido por:

Descripción	Cantidad	Sección	Longitud
Puente para corto circuito entre fases.	3	50 mm^2	3 metros
Conductor de bajada a tierra.	1	25 mm^2	5 metros
Trifurcación desmontable	1	-	-

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilio J. Caniero G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA

3.3. MORDAZA O GRAPA (Ver Figura ☛ 1):

a) Cantidad de Pinzas : 3 (tres)

b) Peso Máximo de cada pinza: 0,32 Kilogramos.

c) Material: Aluminio

d) Capacidad de cierre mm: pletina plana entre 0 – 16 mmm

3.4. Pértiga Aislante Telescópica: Para la colocación y Retiro de las Mordazas o Grapa.

3.5. Longitud: 0,85 a 1,50 metros.

3.6. Identificación: Cada elemento deberá llevar impreso el logotipo de la empresa ANDE. Según el siguiente diseño:

ANDE

3.7. Deberá poseer al final del Conductor de bajada a Tierra una Mordaza o Grapa de Tierra.

3.8. Estuche Metálico o Caja Metálica: Para acondicionamiento y transporte del Equipo. El estuche debe llevar impreso el logotipo de ANDE **(Ver ☛Fig 6)**

4° MUESTRA

4.1. El oferente deberá presentar 1 (UNO) ítem ofertado/material ofertado en concepto de muestra.

4.2. No deberá existir ninguna diferencia entre la muestra entregada y el ítem ofertado conforme a las Especificaciones Técnicas.

4.3. La muestra presentada será sometida a verificación, evaluación y pruebas técnicas (corte, uso, prueba de fuerza y otras que fueran necesarias) por una Unidad Técnica que la ANDE determine durante la comparación de ofertas y de no ajustarse a lo establecido en las especificaciones técnicas serán motivos descalificación.

4.4. Pasado 12 (doce) meses posterior a la notificación de adjudicación las muestras que no son reclamadas o retiradas por los Oferentes pasaran a formar parte del Patrimonio de la ANDE.

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilda Valiente G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional Ana Maldonado	FECHA

5° DATOS A SUMINISTRAR

5.1 La oferta deberá estar acompañada de catálogos ilustrativos, normas de fabricación y copia/s de los protocolos de ensayos actualizados.

5.2 El oferente deberá llenar correctamente la "PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS" que se adjunta a la presente Especificación Técnica.

5.3 Manual de informaciones sobre mantenimiento, reparación y recuperación de la Pértiga de Maniobras en idioma español.

5.4. Certificado de aprobación por el organismo competente del país de origen.

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 099 - 2010	HOJA 4 de 6

EQUIPO DE PUESTA A TIERRA PARA LINEAS SUBTERRANEAS

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 1 de 2

1- FABRICANTE: _____

2 - PROCEDENCIA: _____

3 - MARCA: _____

4 - TIPO Y/O MODELO: _____

5 - FECHA DE FABRICACION: _____

6 - SE ADJUNTA MUESTRA DEL MATERIAL OFERTADO: ☐ SI ☐ NO

CARACTERISTICAS TECNICAS

CABOS DE PUESTA A TIERRA TEMPORARIA

7- MATERIAL DE LOS CABOS DE PUESTA A TIERRA: _____

8 - TIPO DE AISLAMIENTO: _____

9 - PUENTE PARA CORTO CIRCUITO ENTRE FASES:

CANTIDAD: _____ SECCION: _____ LONGITUD: _____

10 - CONDUCTOR DE BAJADA A TIERRA:

CANTIDAD: _____ SECCION: _____ LONGITUD: _____

MORDAZA O GRAPA

11 – CANTIDAD _____ MATERIAL: _____

12 - CORRIENTE DE FALLA: _____

13 - NORMA QUE CUMPLE: _____

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilder A. Cantero G.	Ing. Aga Maldonado Oficina de Normalización Técnica	FECHA

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH - SO N° 099 - 2010	HOJA 5 de 6

EQUIPO DE PUESTA A TIERRA PARA LINEAS SUBTERRANEAS

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS HOJA 2 de 2

14 - ABERTURA DE LA GRAPA _____

PERTIGA AISLANTE TELESCOPICA

15 - MATERIAL: _____

16 - DIMENSION: _____

17- ESTUCHE METALICO ☐ SI ☐ NO

DATOS A SUMINISTRAR

SE ADJUNTA:

18- CATALOGO ILUSTRATIVO ☐ SI ☐ NO

19- COPIA DE LOS PROTOCOLOS DE ENSAYO ☐ SI ☐ NO

20- COPIA DE NORMA DE FABRICACION ☐ SI ☐ NO

21- CERTIFICADO DE APROBACION ☐ SI ☐ NO

22- MANUAL DE INFORMACION SOBRE MANTENIMIENTO, REPARACION Y RECUPERACION ☐ SI ☐ NO

23- OTROS DATOS DE INTERES

_____

_____

_____

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilio [illegible]	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA

EQUIPO DE PUESTA A TIERRA PARA LINEAS SUBTERRANEAS

FIGURA 1

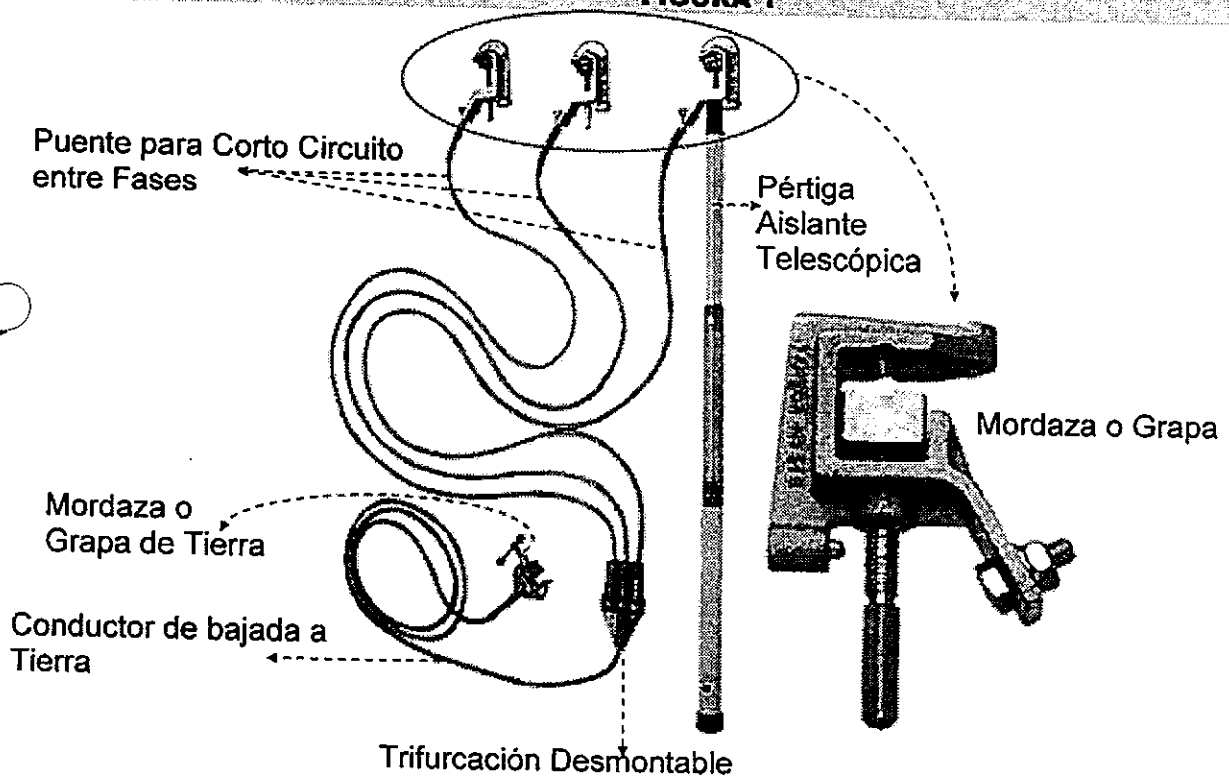


FIGURA 6

ANDE

PREPARADO POR :	APROBADO POR :	REVISIÓN :
Ing. Wilde J. Cantero G.	Ing. Félix Mendoza Oficina de Seguridad Ocupacional	FECHA

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH/SO No 020 - 01	HOJA 1/6

EXTINTOR PORTÁTIL DE INCENDIO CON CARGA DE 5 Kg. DE ANHÍDRIDO CARBÓNICO (CO2)

1° OBJETO

Tiene por OBJETO, establecer las condiciones mínimas y las características constructivas que deberán reunir, para su compra, los " **EXTINTORES PORTATILES DE INCENDIO CON CARGA DE CO2 DE 5 Kg.** ", que serán destinados al equipamiento contra incendio en diversos locales de la ANDE.

2° CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1 El extintor con carga de CO2 consta esencialmente de cilindro, válvula de descarga, tubo sifón, carga de CO2, y caño difusor ligado directamente a la válvula de descarga.

2.2 Los extintores deben ser de manejo simple y construcción resistente para que durante su utilización no sean afectadas sus condiciones de seguridad y funcionamiento.

2.3 Deberán estar construidos de material ferroso y estar protegido externamente contra toda influencia corrosiva normal.

2.4 Deberán estar equipados con dispositivos que permitan, simultáneamente, su transporte y el accionamiento de la válvula con una sola mano.

2.5 Deberá estar proyectado de forma que no haya necesidad de destornillar la válvula de descarga del cilindro en ocasiones de recarga del mismo.

2.6 Deberán tener base de forma que se mantengan en posición vertical.

2.7 Deberán estar provistos de medios que impidan el funcionamiento accidental

3° CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1 Cilindro

3.1.1 La longitud del cilindro no será superior a 4 veces el diámetro externo del cilindro.

3.1.2 La capacidad del cilindro debe ser tal que, cuando tiene la carga prevista, el peso de CO2 no exceda a la proporción de 680 g/l de capacidad del cilindro.

Preparado por:	Aprobado por:	Revisión: 24/02/23	
Ing. Wildo J. Canteros G.	DRH/SO Ing. Víctor Mantenimiento Oficina de Seguridad Ocupacional		

EXTINTOR PORTÁTIL DE INCENDIO CON CARGA DE 5 Kg. DE ANHÍDRIDO CARBÓNICO (CO2)

3.1.3 Las roscas serán internas y la abertura de la misma será como mínimo de ¾"

3.2 Válvula

3.2.1 El cuerpo de la válvula será de material forjado o laminado en latón o material metálico no ferroso equivalente, el que deberá ser atornillado al cilindro por 7 u 8 hilos de rosca.

3.2.2 Deberá estar construida de tal forma que permita la fácil recarga del extintor

3.2.3 Las partes operantes de la válvula deberán estar construidas de materiales resistentes a las influencias corrosivas y térmicas normalmente encontradas.

3.2.4 La palanca de accionamiento deberá tener un sistema de traba que impida su salida accidental.

3.2.5 Estará provista de un sistema anti retroceso.

3.2.6 Estará provista de disco de seguridad en bronce fosforoso y una pieza rompe chorro (difusor)

3.2.7 Estará provisto de dispositivo de traba construido de material ferroso resistente a la corrosión

3.3 Tubo sifón: El extintor tendrá un tubo sifón de material no ferroso roscado a la válvula.

3.4 Manguera

3.4.1 El extintor deberá estar equipado con manguera de descarga.

3.4.2 La manguera deberá resistir a la intemperie y tendrá una trama de acero entre las capas de goma.

3.4.3 La manguera deberá ser fácilmente adaptable y removible del extintor y del caño difusor, no siendo permitida la fabricación de uniones con material ferroso. La parte metálica de la conexión de la manguera con el caño difusor deberá quedar cubierta por el mango.

3.4.4 La manguera deberá ser de flexibilidad suficiente y permitirá dirigir fácilmente el chorro en cualquier dirección durante la descarga. No podrá ser remendada, debiendo ser construida de una sola pieza y con material no conductor de la electricidad.

3.4.5 En cualquier caso, la longitud mínima de la manguera será de 0.70 m.

3.4.6 El diámetro interno mínimo de la manguera para el extintor será de 6 mm.

EXTINTOR PORTÁTIL DE INCENDIO CON CARGA DE 5 Kg. DE ANHÍDRIDO CARBÓNICO (CO_2)

3.5 Caño difusor

3.5.1 El caño difusor será hecho de material impermeable, y no conductor de electricidad. El material no debe deformarse a temperatura ambiente, resistirá las bajas temperaturas sin volverse quebradizo.

3.5.2 El equipo difusor, si no estuviere en uso, deberá permanecer fijado al extintor.

3.6 Dispositivo de transporte y sustentación

3.6.1 Si el extintor fuera apoyado en el suelo sobre el borde inferior, éste debe ser rígido y garantizará la estabilidad, tendrá un formato que asegure la buena ventilación del fondo del extintor.

3.6.2 El extintor estará equipado con asa para su transporte que no se deberá soldar a la válvula. Poseerá también dispositivo de sustentación.

3.6.3 El asa podrá ser de material no ferroso y si fuera de acero, se protegerá contra la corrosión.

3.6.4 El dispositivo de sustentación será resistente y hecho de manera a soportar el peso total del extintor y permitir su fácil remoción.

3.7 Carga

3.7.1 Las cargas de CO_2 serán expresadas en kilogramos, sin fracción con tolerancia de 5% o menos.

3.7.2 El extintor será cargado con carga tipo común.

3.7.3 La presión de trabajo considerada será de 133 kg/cm2.

3.7.4 El tiempo de descarga de los extintores no será inferior a 8 segundos. El tiempo máximo de descarga no será superior a 27 segundos.

Se cuenta el tiempo desde la apertura de la válvula hasta que desaparece la forma de nieve carbónica.

3.8 Pintura

La superficie externa del cilindro será debidamente tratada contra la corrosión y pintada con pintura electrostática de color rojo resistente a la intemperie.

3.9 Instrucciones y marcado

3.9.1 Extintor con carga de gas carbónico

3.9.2 Marca registrada del extintor, clasificación en cuanto a capacidad y operación.

3.9.3 Tipo de carga

3.9.4 El marcado se hará con letras como mínimo de 4 mm. de altura y en color diferente presentando fuerte contraste con el fondo.

EXTINTOR PORTÁTIL DE INCENDIO CON CARGA DE 5 Kg. DE ANHÍDRIDO CARBÓNICO (CO_2)

3.9.5 Figura ilustrativa del modo de operación

3.9.6 "Peso lleno y peso vacío" del extintor grabado en la válvula de descarga, o en la parte superior del cuerpo de prueba.

3.9.7 Carga nominal

3.9.8 Recarga inmediata después del uso.

3.9.9 El peso total del extintor con carga no deberá exceder los 22 Kg. (será igual o menor)

3.10 Marcación: Los cilindros serán marcados de acuerdo a la Norma Paraguaya correspondiente

4. CONDICIONES OBLIGATORIAS:

4.1 El oferente deberá presentar una muestra del material ofertado, el cual será sometido a una verificación de calidad y a ensayos de acuerdo a la Norma INTN NP 21 015 89.

4.2 Soporte metálico del extintor con dos orificios, adecuado al anillo de soporte ubicado en la válvula, con los tarugos y tornillos respectivos para su instalación. ver **Fig1**.

4.3 El oferente deberá presentar catálogo, copias de norma de fabricación y ensayos de laboratorio en idioma español o portugués exclusivamente.

4.4 El oferente deberá presentar certificado de cumplimiento de las Norma de fabricación, homologada por el INTN y de las Normas ISO 9000.

4.5 El material ofertado tendrá una garantía de mínimo 6 (seis) meses a partir de la fecha de entrega.

4.6 El oferente deberá llenar correctamente la "PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS", adjunta.

4.7 El oferente deberá realizar los ensayos en fábrica según norma de fabricación, a efectos de que lo ofertado cumpla con lo contemplado en esta Especificación Técnica. La ANDE podrá acompañar el proceso en el momento que lo necesite.

4.8 Los prototipos para los ensayos se tomarán de las muestras presentadas por el oferente. Los ensayos deberán coincidir totalmente con los ensayos de las normas de fabricación presentadas.

4.9 El oferente deberá comunicar con plazo previo de por lo menos treinta (30) días, donde y cuando los materiales y equipos en cuestión estarán a disposición para inspección o prueba.

4.10 El incumplimiento de cualquiera de las Condiciones Obligatorias será excluyente

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS DRH/SO No 020 – 01	HOJA 5/6

EXTINTOR PORTÁTIL DE INCENDIO CON CARGA DE 5 Kg. DE ANHÍDRIDO CARBÓNICO (CO2)

1. Fabricante: .....
2. Procedencia: .....
3. Marca: .....
4. Tipo y/o modelo: .....
5. Material del cilindro :.....Protección anticorrosiva: si no
6. Dispositivo de transporte y accionamiento de válvula con una sola mano: si no
7. Material del cuerpo de la válvula:.....
8. Palanca de accionamiento posee sistema de traba: si no
9. Sistema anti retroceso: si no
10. Disco de seguridad en bronce: si no Pieza rompe chorro: si no
11. Tubo sifón roscado a la válvula: si no
12. Manguera de descarga: si no Longitud:.....Diámetro:.....
13. Caño difusor: si no Fijo al extintor: si no
14. Extintor apoyado es rígido: si no Asa con dispositivo de sustentación: si no
15. Carga tipo:.....Presión de trabajo:..... Tiempo de descarga:.....
16. Características y color de la pintura:.....
17. Acompaña soporte metálico del extintor, tarugos y tornillos:
18. Datos de marcado:.....
19. Carga nominal:.....
20. Peso total del extintor:.....
21. Se adjunta catálogo ilustrativo en español: si no
22. Se adjunta copia de norma de fabricación en español: si no
23. Se adjunta muestra del material si no
24. Se presenta certificado de aprobación emitido por el país competente si no
25. Otros datos de interés: .....

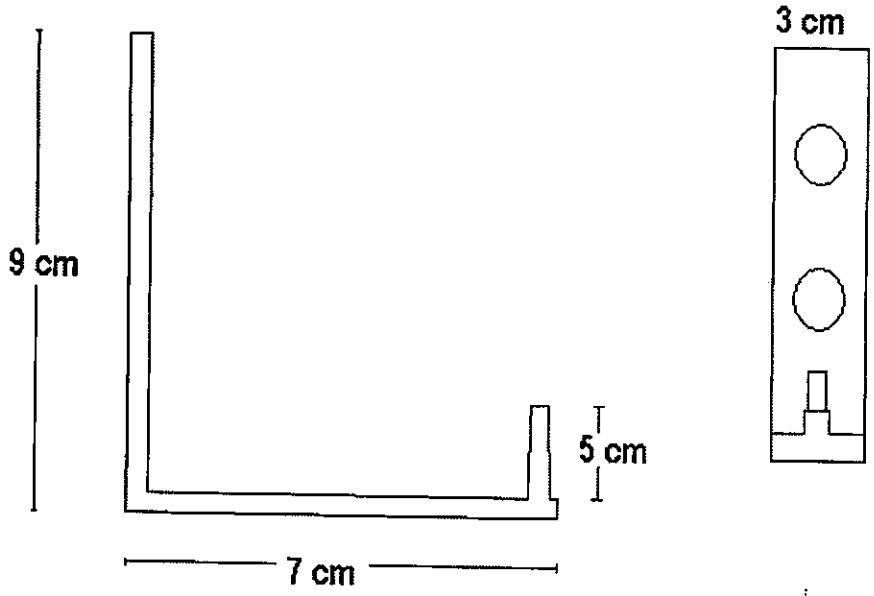
.....

Preparado por: Ing. Wildo J. Cantero G.	Aprobado por: DRH/SO Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	Revisión: 24/02/23

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DRH/SO No 020 – 01	HOJA 6/6

EXTINTOR PORTÁTIL DE INCENDIO CON CARGA DE 5 Kg. DE ANHÍDRIDO CARBÓNICO (CO_2)

Fig. 1: Soportes para Extintor de Incendios de Instalación en Pared



Preparado por:	Aprobado por:	Revisión: 24/02/23
Ing. Wildo J. Cantero G.	DRH/SO Prog. [illegible] Oficina de Seguridad Corporativa	

PERTIGA DE MANIOBRA SECCIONABLE C/CABEZAL UNIVERSAL

1. OBJETIVO

La presente Especificación Técnica tiene por objeto establecer las características constructivas y eléctricas que deberá satisfacer la PÉRTIGA DE MANIOBRA SECCIONABLE C/CABEZA UNIVERSAL, la cual será utilizada en los trabajos de reparación y mantenimiento de líneas energizadas (trabajos a contacto/distancia).

2. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS Y MECÁNICAS.

2.1 Pértiga:

2.1.1 El tubo deberá ser fabricado en fibra de vidrio tratada, e impregnada con resina epoxi. El núcleo del material deberá estar relleno con espuma de poliuretano.

2.1.2 Los materiales aislantes del tubo deben poseer alta resistencia mecánica y eléctrica y el núcleo aislante debe poseer propiedades **No higroscópicas.**

2.1.3 Debe poseer un acabamiento superficial con resina incolora, que permita la visualización del acabamiento externo de la pieza.

2.1.4 Deberá estar constituido por 5 (Cinco) elementos padronizados e intercambiables, encastrables por medio de uniones aseguradas a través de pernos de fijación y asientos de resortes de material metálico reforzado que garantice su mecanismo de encastre (Fig 1). Cada elemento deberá llevar impreso el logotipo de la empresa ANDE. (Fig. 4)

2.1.5 Los elementos son especificados por separado y deberán presentar las siguientes características:

Descripción	Cantidad	Diámetros (mm)	Longitud (mm)		Peso (kg.)
			Longitud Útil	Longitud Total	
Sección Punta	1(UNO)	32	1250	1450	1.20
Sección Intermedia	3(TRES)	38	1250	1450	1.20
Sección Manija	1(UNO)	38	1450	1450	1.10
TOTAL	**5(CINCO)**				

2.2 Cabezal:

2.2.1 Deberá estar fabricado en Bronce en una sola pieza, de alta dureza.

2.2.2 Deberá ser apta para su uso con los diferentes accesorios destinados a las tares de Operación, Mantenimiento, Aterramiento temporario, etc. de los diversos equipos y líneas energizadas (Fig.2)

2.3 Accesorios:

2.3.1 Estuche:

2.3.2 El estuche deberá estar confeccionado en lona con refuerzo y manija de cuero para su transporte.

2.3.3 Deberá contar con espacios 5 (cinco) divisionales intermedios para la adecuada colocación de las secciones de las pértigas.

2.3.4 Deberá contar con 1 (una) bolsa adicional para los cabezales de unión.

2.3.5 El estuche deberá llevar impreso el logotipo de la empresa ANDE. (Fig.4)

2.3.6 Cada elemento que compone el presente material (estuche y accesorios) deberá llevar impreso el logotipo de la empresa ANDE (Fig.4)

2.4 Cabezales adicionales:

Deberán ser incluidos los siguientes accesorios:

Descripción	Cantidad	Figura
Cabezal para llaves HXO	2 (DOS)	(Fig.3.a)
Cabezal p/maniobra de llaves cortacircuitos; encaje p/ la lengüeta del cartucho porta fusible.	1 (UNO)	(Fig.3.b)

3. *CONDICIONES ELÉCTRICAS*

a. Tensión Máxima de Servicio: 220 kV

b. Ensayo de Tensión Aplicada: ASTM F711

<u>En Seco:</u> Tensión alterna de 100 kV, durante 60 segundos a una distancia entre electrodos de 300 mm.

Diámetro de las Muestras		ø 32	ø 38
Tensión aplicada kV		100	100
Corriente de fuga máxima permitida a seco (µA)	ASTM F 711 (i1)	**6**	**8**

<u>En húmedo:</u> Tensión alterna de 100 kV, durante 60 segundos a una distancia entre electrodos de 300 mm. Luego de exponer a la muestra por 168 hs. a 23°Cy 93% de humedad

Diámetro de las Muestras		ø 32	ø 38
Tensión aplicada kV		100	100
Corriente de fuga permitida después de 168 h de condicionamiento (µA)	ASTM F 711 (i1)	**26 µA**	**28 µA**

4. *NORMAS*

4.1 La fabricación y ensayo de las pértigas deberán satisfacer las siguientes Normas:

- IEC 60855-1 — Ed. 1.0 b:2009 - Live working - Insulating foam-filled tubes and solid rods Part 1: Tubes and rods of a circular cross-section
- ASTM F711-02 (2007) — Standard Specification for Fiberglass-Reinforced Plastic (FRP) Rod and Tube Used in Live Line Tools.

4.2 Serán aceptadas las normas de fabricación y ensayos del país de origen del material siempre y cuando no se contradigan con el ítem 4.1

5. *CONDICIONES DE UTILIZACIÓN*

5.1 Condiciones Ambientales:

• Temperatura máxima del aire	:	45	°C
• Temperatura media diaria máxima	:	30	°C
• Temperatura mínima	:	0	°C
• Humedad relativa ambiente máxima	:	100	%

6. *INSPECCIÓN Y ENSAYOS*

6.1. <u>ENSAYOS</u>

6.1.1. Ensayos de Recepción en fábrica: el oferente estará obligado a presentar con el embarque los ensayos de Rutina sobre los lotes remitidos. El listado de los Ensayos de Rutina será remitido a ANDE para su aprobación, sin el cual no podrá ser autorizado ningún embarque.

6.1.2. Los Ensayos de Rutina y su ejecución serán única y exclusiva responsabilidad del fabricante. La ANDE se reserva el derecho de realizar en sus instalaciones los Ensayos de Recepción que crea conveniente sobre los lotes remitidos.

6.1.3.

6.2. ENSAYOS DE TIPO

6.2.1. El oferente deberá presentar, junto con la oferta, los protocolos de los Ensayos de Tipo indicados en el numeral 6.3, extendidos por laboratorios nacionales o internacionales de reconocido prestigio o satisfacción de ANDE.

6.2.2. Si el oferente hubiera realizado los Ensayos de Tipo de acuerdo a una Norma o recomendación diferente a la solicitada, deberá presentar los protocolos de ensayos correspondiente acompañados de una copia de la Norma respectiva en idioma de origen y su traducción al castellano, reservándose la ANDE el derecho de aceptarlos o solicitar la repetición de los Ensayos de Tipo de acuerdo a lo indicado en la presente especificación técnica a cargo del oferente.

6.2.3. Los Ensayos de Tipo deberán ser repetidas toda vez que sobre un modelo aprobado se introduzcan cambios de diseño que varíen, o hagan presumir variaciones, en las prestaciones conocidas de los mismos.

6.3. CLASIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS DE TIPO

6.3.1. Los ensayos de Tipo previstos de acuerdo a la ASTM F711-02 (2007) e IEC 60855-1 son los siguientes:

A) Ensayos de Tipo – Eléctrico

a) Ensayo de Tensión Aplicada en Seco
b) Ensayo de Tensión Aplicada en Húmedo.

B) Ensayos de Tipo – No Eléctrico

a) Ensayo de Compresión
b) Ensayo de Cizallamiento
c) Ensayo de Torsión
d) Ensayo de Flexión mono_apoyado.
e) Ensayo de Flexión bi-apoyado.
f) Ensayo de Fatiga
g) Ensayo Químico: Líquidos penetrantes.

6.4. **CLASIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS DE RUTINA Y RECEPCIÓN**

6.4.1. **ENSAYOS DE RUTINA**

6.4.1.1. Estos ensayos de rutina deberán ser ejecutados por el fabricante sobre cada pértiga fabricada.

6.4.1.2. Los Ensayos de Rutina deben ser los indicados en las Normas ASTM F711-02 (2007) e IEC 60855-1

6.4.2. **ENSAYOS DE RECEPCIÓN**

6.4.2.1. Los Ensayos de Recepción son los indicados en las Normas ASTM F711-02 (2007) e IEC 60855-1.

7. *MUESTRAS*

a. El Oferente deberá presentar 1(UNO) muestra del material ofertado.

b. No deberá existir ninguna diferencia entre la muestra entregada y el ítem ofertado conforme a estas Especificaciones Técnicas.

c. La muestra presentada será sometida a verificación, evaluación y pruebas técnicas (corto, uso, prueba de fuerza y otras que fueran necesarias) por una Unidad Técnica que la ANDE determine durante la comparación de ofertas, y de no ajustarse a lo establecido en las especificaciones técnicas serán motivos de descalificación.

d. Ensayo y Comprobación de la Muestra:

   i. Comprobación Visual.

   ii. Comprobación del Peso.

   iii. Comprobación de las dimensiones.

   iv. Comprobación de las características Técnicas y Generales.

   v. Comprobación de la Maniobrabilidad de la Pértiga.

1. La pértiga deberá ser apta para la utilización Dispositivos de Desconexión en Carga, (Aprox. 3kl) en unos de sus extremos, sin que la misma sufra flexión notable al estar armada con 4 (CUATRO) de sus elementos como mínimo, y con el peso mencionado en su exterior.

2. La maniobrabilidad de la misma con el peso será verificada en el campo de trabajo por técnicos de la ANDE

3. Se considerará satisfactoria la maniobrabilidad de la pértiga cuando los técnicos puedan operar el conjunto sin dificultades en la gobernabilidad.

8. *DATOS A SER SUMINISTRADOS POR EL OFERENTE*

EN LA PRESENTACION DE LA OFERTA

i. Protocolos de los Ensayos de Tipo requeridos en el presente, ejecutados de acuerdo a lo estipulado en las Normas correspondientes.

ii. La Planilla de Datos Técnicos Garantizados adjunta a esta especificación, debidamente llenadas y firmadas por el responsable técnico.

iii.

iv. Una muestra del material Ofertado

v. Catálogos Técnicos Ilustrativos, copia de las normas de fabricación.

vi. Manual de operaciones, mantenimiento, reparación y recuperación de la Pértiga de maniobra.

vii. Listado de los distintos tipos de cabezales padronizados con encastre universal y piezas de repuestos con sus correspondientes precios.

viii. Certificado de aprobación por el organismo competente en el país de origen.

PERTIGA DE MANIOBRA SECCIONABLE C/CABEZAL UNIVERSAL

FIGURA 1

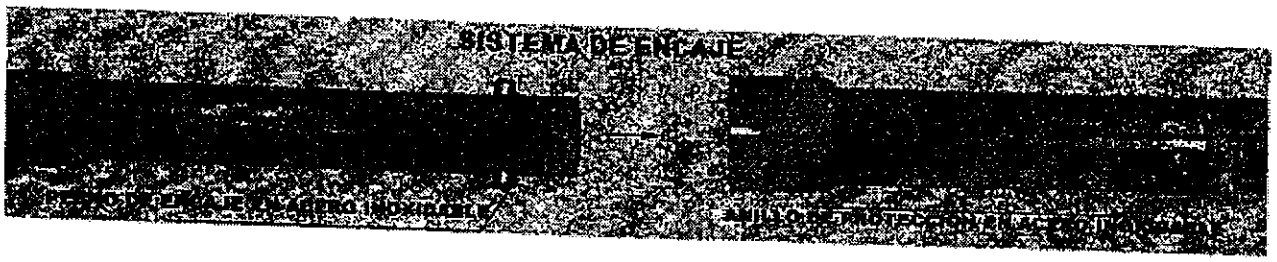
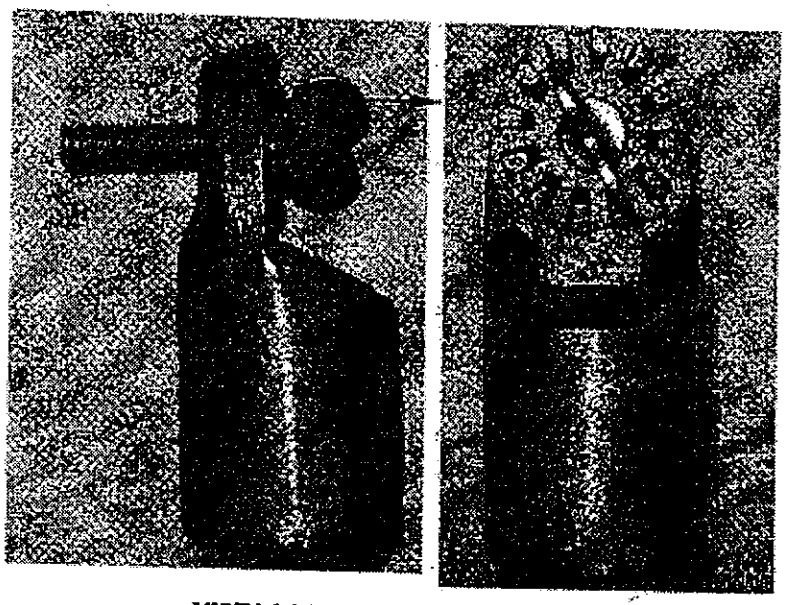


FIGURA 2 - CABEZAL



VISTA LATERAL VISTA FRONTAL

Preparado por:	Aprobado por:	Revisión: Fecha 14/03/2023
Ing. Wildo J. Sanchez G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional	

PERTIGA DE MANIOBRA SECCIONABLE C/CABEZAL UNIVERSAL

FIGURA 3a – Cabezal para llaves HXO

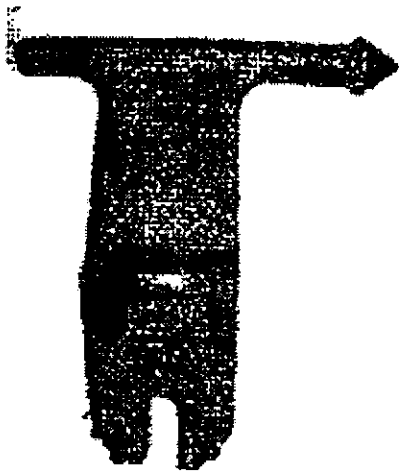


FIGURA 3b – Cabezal p/maniobra de llaves cortacircuitos; encaje p/ la lengüeta del cartucho porta fusible

PERTIGA DE MANIOBRA SECCIONABLE C/CABEZAL UNIVERSAL

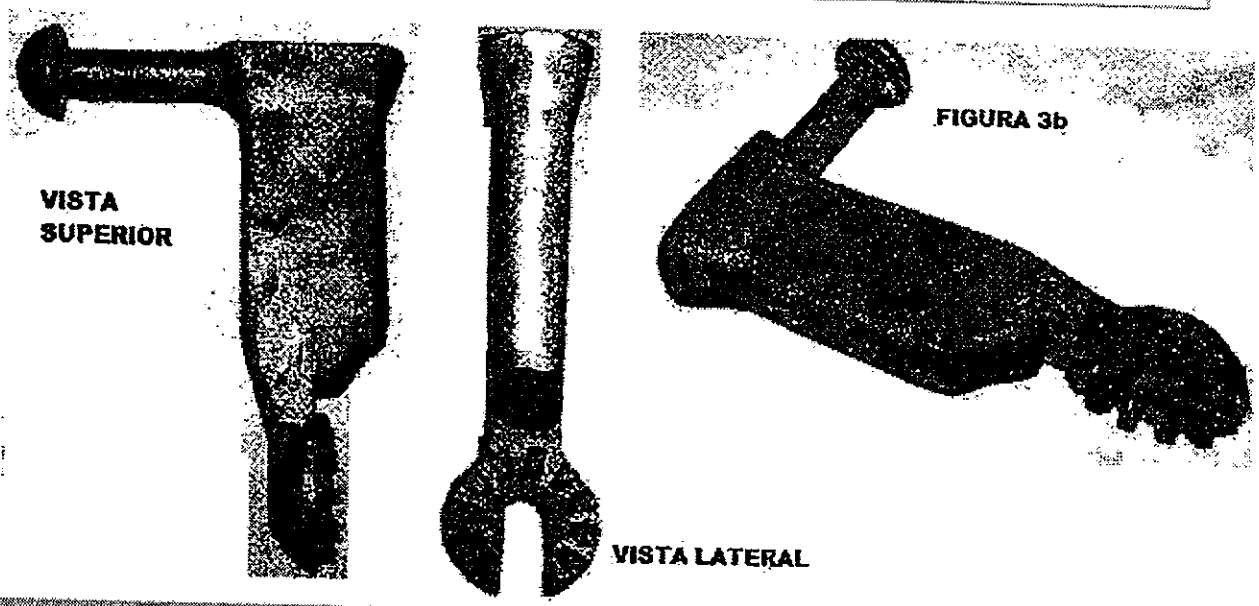


FIGURA 4

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

						DESCRIPCIÓN	EE.TT. ANDE Nº 017_05	GARANTIZADO FABRICANTE
						MARCA	Aclarar	
						FABRICANTE	Aclarar	
						PROCEDENCIA	Aclarar	
2	NORMA DE FABRICACIÓN						IEC 60855-1 // ASTM F711-02 (2007)	
3	CONDICIONES DE UTILIZACIÓN		Según Ítem 5.1				Si	
4	CARACTERÍSTICAS CONSRUCTIVAS	PERTIGA	Material del Tubo				Fibra de Vidrio Tratada con resina Epoxi	
			Material Núcleo				Espuma poliuretano	
			Características del Núcleo				No Higroscópico	
			Acabamiento superficial				Resina Incolora	
			Proceso de fabricación				Tubo Compuesto	
			Cantidad de Elementos				5	
			Perno de fijación				metálico	
			ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS	SECCIÓN PUNTA		Cantidad	1	
						Diámetro	32 MM	
						Longitud Útil	1250 MM	
						Longitud Total	1450 MM	
						Peso	1,2 Kg.	
				SECCION INTERMEDIA		Cantidad	3	
						Diámetro	38 MM	
						Longitud Útil	1250 MM	
						Longitud Total	1450 MM	
						Peso	1,2 Kg.	
				SECCION MANIJA		Cantidad	1	
						Diámetro	38 MM	
						Longitud Útil	1450 MM	
						Longitud Total	1450 MM	
						Peso	1,1 Kg.	

Preparado por:	Aprobado por:	Revisión: Fecha 17/03/2023
Ing. Wildo J. Cuatro G.	Ing. [illegible] Oficina de Seguridad Ocupacional	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

4	CARACTERÍSTICAS CONSRUCTIVAS	CABEZAL	Cantidad		1	
			Según Ítem 2.2		Si	
		ACCESORIOS	ESTUCHE	Cantidad	1	
				Según Ítem 2.3.1	Si	
			CABEZALES ADICIONALES	Cabezal para llaves HXO	2 Unidades	
				Cabezal p/maniobra de llaves cortacircuitos; encaje p/ la lengüeta del cartucho porta fusible.	1 Unidad	
5	CONDICIONES ELÉCTRICAS	Tensión Máxima de Servicio			220 kV	
		Corriente de Fuga en seco		Para diámetro de 32 mm	≤ 6 µA	
				Para diámetro de 38 mm	≤ 8 µA	
		Corriente de Fuga en húmedo		Para diámetro de 32 mm	≤ 26 µA	
				Para diámetro de 38 mm	≤ 28 µA	
6	MUESTRAS			Presenta muestra	Si	
				Según Ítem 7	Si	
7	DATOS SUMINISTRADOS	Protocolos de Ensayos Tipo			Si	
		Catálogos Técnicos				
		Copia de Norma de Fabricación			Si	
		Listado de Cabezales padronizados			Si	
		Certificado de aprobación por el organismo competente en el país de origen			Si	

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO

		DESCRIPCIÓN	NORMA IEC, ASTM - SUB-CLÁUSULA APLICADA	LABORATORIO	REFERENCIA O Nº DE PROTOCOLO	VALORES SEGÚN NORMA (SÍ / NO)
PROTOCOLOS DE ENSAYOS DE TIPO ADJUNTADOS	1	**Ensayos Eléctricos**				
	1.1	Ensayo de Tensión Aplicada en Seco				
		diam 32 mm2				
		diam 38 mm2				
	1.2	Ensayo de Tensión Aplicada en húmedo				
		diam 32 mm2				
		diam 38 mm2				
	2	**Ensayos visuales**				
	2.1	Ensayo de Marcación				
	2.2	Ensayo Visual y Dimensional				
	3	**Ensayos mecánicos**				
	3.1	Ensayo de Compresión				
	3.2	Ensayo de Cizallamiento				
	3.3	Ensayo de Torsión				
	3.4	Ensayo de Flexión Mono_Apoyado				
	3.5	Ensayo de Flexión Bi_Apoyado				
	3,6	Ensayo de Fatiga				
	4	**Ensayos Químicos**				
	4.1	Ensayo de Líquidos Penetrantes				

DETECTOR DE TENSIÓN POR APROXIMACIÓN

1.- OBJETO

El objeto de la presente especificación, es fijar las características mínimas que debe cumplir el detector de tensión por aproximación, a ser empleado en las instalaciones del Sistema Eléctrico de la Administración Nacional de Electricidad.

2.- CAMPO DE APLICACIÓN

Esta especificación está desarrollada para detectores de tensión que se utilizarán en **instalaciones eléctricas de corriente alterna** con voltajes iguales o superiores a 66kV, para detectar la presencia de tensión tanto en líneas como en equipos de estaciones y subestaciones.

Los detectores serán utilizados en ambientes cerrados (subestaciones cerradas) y/o espacios abiertos (intemperie, campo abierto).

Muy importante: la detección de tensión en una instalación mediante éste equipo deberá ser por aproximación.

3.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Deberá tener un circuito electrónico para la detección de tensión. El circuito electrónico deberá estar encapsulado, inmune a las diferencias de temperatura que oscilan entre 0° y 60°.
Deberá tener incorporado un botón de test de funcionamiento.
Deberá tener doble señal de alerta, señal sonora y luminosa, operando simultáneamente ante la presencia de tensión.
Deberá ser insensible a las influencias ó interferencias de micro ondas.
Deberá tener un LED piloto que indica el perfecto funcionamiento del aparato y la condición de carga de la batería.
Deberá tener sensor direccional que elimine la posibilidad de interferencia de fases adyacentes.
La caja donde están todos los componentes deberá ser de plástico.
Deberá tener un estuche protector para almacenamiento y transporte.
Todos los componentes del equipo así como el estuche protector deberán ser nuevos y sin uso previo.

4.- CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Funcionamiento: por aproximación al campo electromagnético
Rango de tensión de aplicación: de 1kV hasta 800kV
Señal de alarma: - Luminoso: a través de 4 LED´s frontales
- Sonoro: por transductor piezo eléctrico

Frecuencia de trabajo: 50/60 Hz.
Alimentación: batería alcalina de 9 voltios
Consumo: máximo 75 mA emitiendo señales.
Peso aproximado: componente + caja entre 0,8 y 1,1 kilogramo.
Dimensiones aproximadas de la caja: 180x100x90 milímetros
Deberá tener cabezal dentado para instalación en pértigas universales.

6. INFORMACIÓN A PROVEER

La firma oferente debe proveer toda la información necesaria que permita a la ANDE, analizar y determinar si el bien ofertado, cumple con cada característica establecida a través de la presente Especificación Técnica.

Para ello debe completar la PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS adjunta, y en caso de no ser suficiente, confeccionar una nota en la que se detallen las características, además debe proveer catálogos del equipo ofertado.

DETECTOR DE TENSIÓN POR APROXIMACIÓN

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

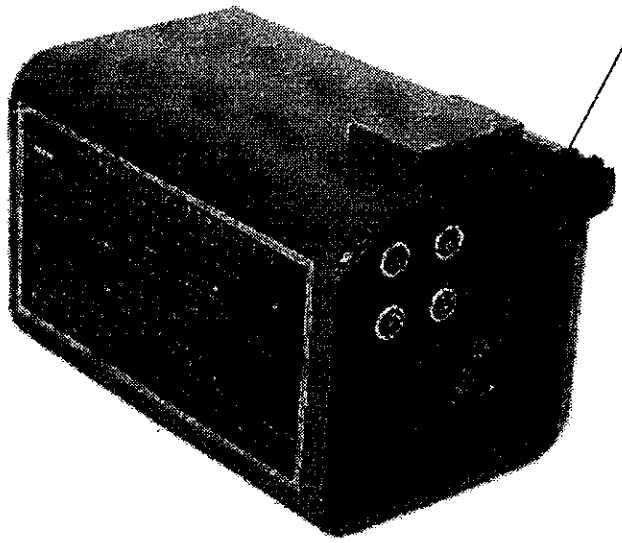
1.- Fabricante: .....
2.- Marca: .....
3.- Modelo: .....
4.- País de origen: .....
5.- Tipo de detector de tensión: por contacto ( ), por aproximación ( )
6.- Utilizable en ambiente cerrado y abierto: SI( ) NO( )
7.- Tiene botón de test de funcionamiento: SI( ) NO( )
8.- Tiene señal sonora: SI( ) NO( )
9.- Tiene señal luminosa: SI( ) NO( )
10.- Tiene sensor direccional SI( ) NO( )
11.- Tiene caja de plástico: SI( ) NO( )
12.- Rango de tensión aplicable: .....
13.- Frecuencia de trabajo: .....
14.- Tiene alimentación por batería de 9 voltios: SI( ) NO( )
15.- Tiene estuche protector: SI( ) NO( )
16.- Peso aproximado: .....
17.- Dimensiones aproximadas: .....
18.- Tiene cabezal dentado para instalación en pértigas universales: SI( ) NO( )
19.- Se adjunta catálogo: SI( ) NO( )
20.- Observaciones: .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Preparado por:	*Aprobado por:*	*Revisión:*	14/03/2023
Ing. Waldo J. Cáceres G.	Ing. Ana Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional		

DETECTOR DE TENSIÓN POR APROXIMACIÓN

DATOS ILUSTRATIVOS

Cabezal dentado universal para instalación en pértigas universales



Preparado por:	Aprobado por:	Revisión:	14/03/2023
Ing. Wilde J. Quintero G.	Ing. Juan Maldonado Oficina de Seguridad Ocupacional		