



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

EE.TT. ANDE
N.º 02.21.28 – Rev. 6

13/05/2025

SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR TIPO NH PARA LÍNEAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN

Elaborado:	Revisado:	Revisado:	Aprobado:
			P/A
Ing. Matias Blanco DD/DNE2 Nº Personal: 13723	Ing. Lilian Martínez DD/DNE2 Nº Personal: 10002	Ing. Armando Ortíz DD/DNE Nº Personal: 10390	Ing. Miriam Medina DD/ID Nº Personal: 5222

<div data-bbox="207 94 363 205"> <div data-bbox="232 111 339 147">ANDE</div> <div data-bbox="207 178 363 205"></div> </div>	<p align="center">EE.TT. N.º 02.21.28 Rev. 6</p> <p align="center">SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR TIPO NH</p> <p align="center">PARA LÍNEAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN</p>	<p align="center">INDICE</p>
---	---	------------------------------

ÍNDICE

0.	PREFACIO.....	2
1.	OBJETIVO	5
2.	REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS	5
3.	CONDICIONES DE SERVICIO.....	6
4.	CARACTERÍSTICAS DEL SECCIONADOR	7
4.1.	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:	7
4.2.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:	8
4.3.	MARCACIÓN:	10
5.	ACCESORIOS:	11
5.1.	PROVISIÓN DE ACCESORIOS:	11
5.2.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:	11
6.	ENSAYOS DE TIPO, DE RUTINA Y DE RECEPCIÓN	12
6.1.	ENSAYOS DE TIPO:	12
6.2.	ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL ENSAYO DE TIPO:	15
6.3.	ENSAYOS DE RUTINA:	16
6.4.	ENSAYOS DE RECEPCIÓN.....	16
6.5.	MUESTREO Y ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE PARA LOS ENSAYOS DE RECEPCIÓN.....	18
6.6.	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS (PDG)	19
6.7.	PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO GARANTIZADOS (ETG).....	19
6.8.	CONSECUENCIAS POR INCUMPLIMIENTO	19
7.	SUMINISTRO	20
7.1.	ALCANCE DEL SUMINISTRO EN LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA:	20
7.2.	DOCUMENTACIONES A SUMINISTRAR	20
7.3.	MUESTRA	20
8.	EMBALAJE.....	21
8.1.	DESCRIPCIÓN DEL EMBALAJE:.....	21
8.2.	MARCACIÓN DEL EMBALAJE:	21
9.	GARANTÍA.....	22
9.2.	PERIODO DE GARANTÍA:	22
9.3.	MOTIVO DE FALLA:	22
9.4.	PROCESO DE SUSTITUCIÓN Y REPOSICIÓN:.....	22

REGISTRO DE REVISIONES

Modificaciones realizadas a la versión del 06 de Febrero del año 2020 (Rev.: 5; H. R.: 1)		
Pág.	Ítem	Descripción
-	-	Carátula.
-	-	Índice.
-	-	Se agrega Prefacio.
5	2.1	Se elimina Norma ASTM G26.
5	2.1	Se reemplaza la Norma IEC 60439-1 por la Norma IEC 61439-1.
7	3.2	Se actualiza temperatura máxima del aire y presión máxima del viento.
8	4.1.9	Se actualiza cláusula de la Norma IEC 60947-3
12	6.1.1	Se modifica ítem en cuanto a presentación de reportes de ensayos.
12	6.1.2	Se modifica ítem sobre repetición de ensayos de tipo.
12	6.1.3	Se modifica ítem en cuanto a presentación de protocolos de ensayo.
12	6.1.4	Se modifica ítem en cuanto a presentación de propuesta y protocolos de ensayo del oferente.
12	6.1.5	Se modifica ítem en cuanto a laboratorios acreditados según Norma IEC 17025.
12	6.1.6	Se modifica este ítem (y se agregan sus subítems) para establecer las condiciones de supervisión de los ensayos de tipo no acreditados.
13	6.1.7	Se actualizan requerimientos para los ensayos Tipo Eléctricos y No Eléctricos.
-	-	Se eliminan ítems 6.1.8 al 6.1.11
15	6.2	Se actualiza ítem de aceptación y rechazo de ensayos de Tipo.
16	6.3	Se actualiza ítem de ensayos de Rutina.
16	6.4	Se actualiza ítem de ensayos de Recepción.
18	6.4.10.5	Se actualiza cláusula de la Norma IEC 60947-3
18	6.4.10.6	Se actualiza cláusula de la Norma IEC 60947-3
19	6.5.3	Se actualiza ítem según modificaciones realizadas.
19	6.6	Se agrega ítem de Planilla de Datos Garantizados (PDG)
19	6.7	Se agrega ítem de Planilla de Ensayos de Tipo Garantizados (ETG)
19	6.8	Se agrega ítem de Consecuencias por incumplimiento.
20	7.1.1	Se actualizan ítems que debe incluir el suministro.
20	7.2	Se actualizan las documentaciones a suministrar.
20	7.3	Se actualizan requerimientos para la muestra.
22	9	Se actualizan requerimientos para la garantía.
-	-	Se actualiza la Planilla de Datos Garantizados, de acuerdo a los cambios introducidos.
(Rev.: 5; H. R.: 1 - 06/02/2020), Elaborado por Ing. Diego Avalos.		
(Rev.: 6; H. R.: 0 - 13/05/2025), Elaborado por Ing. Matias Blanco.		
Referencias: 1. Rev. = Revisión. 2. H. R.: Hoja Revisada.		

<div data-bbox="207 100 363 170" data-label="Image"> </div>	<p align="center">EE.TT. N° 02.21.28 – Rev. 6 SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR TIPO NH PARA LÍNEAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN</p>	<p align="center">PREFACIO</p>
---	--	---------------------------------------

0. PREFACIO

- 0.1. El presente documento, denominado Especificaciones Técnicas, establece las condiciones técnicas mínimas que deben ser satisfechas en el suministro de los materiales, equipos y sistemas que serán utilizados en las redes de distribución de la ANDE.
- 0.2. Es responsabilidad de los interesados asegurarse de contar con la versión más reciente de este documento. En caso de haber discrepancias entre distintas revisiones, prevalecerá lo indicado en la revisión más actualizada.
- 0.3. La ANDE y sus funcionarios no son responsables por ningún daño personal, de propiedad o de cualquier otra naturaleza que pueda resultar de la utilización o interpretación, ya sea correcta o errónea, de este documento. Por lo tanto, el interesado utiliza este documento bajo su propia responsabilidad.
- 0.4. En la aplicación de este documento, se deben consultar las Normas Técnicas referenciadas en su edición más reciente, a menos que se especifique alguna edición en particular (por versión o fecha de publicación).
- 0.5. Se aceptarán otras Normas de Fabricación y Ensayo siempre y cuando garanticen una calidad y/o desempeño del bien de nivel igual o superior a lo establecido en este documento, y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas referenciadas. La aceptación de estas Normas queda sujeta al criterio de ANDE.
- 0.6. Si se utilizan otras normas conforme el ítem 0.4 deberán presentarse para su análisis junto con la oferta y cumplir con lo indicado en este párrafo. Si las normas estuvieran en un idioma diferente al español, inglés o portugués, deberán ser traducidas al español por un traductor habilitado para ello.
- 0.7. En caso de existir discrepancias entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas referenciadas en el ítem 2.1 u otras normas, prevalecerá lo indicado en estas Especificaciones Técnicas.
- 0.8. Durante el periodo de consultas en los procesos de Licitación, el oferente/fabricante podrá solicitar aclaraciones. No obstante, la ANDE exigirá el estricto cumplimiento de los términos indicados en estas Especificaciones Técnicas.

1. OBJETIVO

- 1.1. Estas Especificaciones Técnicas establecen las condiciones técnicas mínimas que deben ser satisfechas en el suministro del Seccionador fusible unipolar tipo NH para líneas aéreas de Baja Tensión, a ser utilizado en redes aéreas de distribución secundarias (Baja Tensión) de la ANDE.
- 1.2. Estas Especificaciones comprende el siguiente ítem:

Tabla 1

ITEM	DESCRIPCION
1	Seccionador Fusible Unipolar tipo NH para Líneas Aéreas de B.T.

- 1.3. Para simplificación de estas Especificaciones, el término “Seccionador Fusible Unipolar tipo NH para Líneas Aéreas de Baja Tensión”, es designado como igual por la palabra “seccionador”.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y TÉCNICAS**NORMAS:**

- 2.1. En la aplicación de estas Especificaciones, es conveniente consultar las siguientes Normas en su edición más reciente:

ASTM G 155	Standard practice for operating Xenon Arc Light Apparatus for exposure of Non-Metallic Materials.
EDF HN 60-E-01	Code d’Essais.
IEC 60269-2-1	Low-voltage fuses – Part 2-1: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) – Sections I to VI: Examples of types of standardized fuses
IEC 61439-1	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).
IEC 60947-1	Low-voltage switchgear and controlgear, Part 1: General rules.
IEC 60947-3	Low-voltage switchgear and controlgear: Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units.
UNE EN 50102	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

UNE 60695-2-11

Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products.

- 2.2. Son aceptadas otras Normas de Fabricación y Ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del seccionador igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas indicadas en el ítem 2.1.
- 2.3. En caso de utilizar además otras Normas y cumplir con lo indicado en el ítem 2.2, las mismas deben ser proveídas para el análisis de la oferta. Estas Normas deben estar en el idioma de origen que sean el español, inglés o portugués, siendo así, en caso de estar en otro idioma las mismas deben estar traducidas al español y autenticadas legalmente.
- 2.4. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas prevalece lo indicado en estas Especificaciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

- 2.5. El seccionador, objeto de estas Especificaciones, está destinado a ser utilizado en conjunto con los herrajes y conectores cuyas Especificaciones y considerando su última revisión, es la siguiente:

EE.TT. N° 03.40.55 Herrajes para seccionador fusible unipolar para fusible tipo NH en líneas aéreas.

EE.TT. N°03.50.16 Conector terminal de cobre estañado.

3. CONDICIONES DE SERVICIO**3.1. Condiciones de Instalación:**

- 3.1.1. El régimen de utilización del seccionador es continuo, estando sometido a maniobras de apertura y cierre bajo carga con corriente nominal, como así también a sollicitaciones térmicas, mecánicas y a esfuerzos electrodinámicos, usuales en este tipo de servicio.
- 3.1.2. El seccionador es instalado a la intemperie, mediante diferentes tipos de kit de herrajes de fijación para las crucetas de sección 2" x 3" y 1 m de longitud y/o para los postes de H° A°, con o sin agujeros, adyacentes a los puestos de transformación.
- 3.1.3. Es instalado a la salida del transformador de distribución, conectándose a la salida del mismo, y a la línea de cables preensamblados o desnudos de Baja Tensión, mediante cables de cobre y/o aluminio en forma directa o con terminales bimetálicos.
- 3.1.4. El seccionador es utilizado en conjunto con fusibles de las siguientes características:
- Tipo: NH
 - Tamaño: 01 y 02
 - Corriente nominal: ≤ 400 A
 - Capacidad de interrupción 100 kA

3.2. Condiciones ambientales:

- Temperatura máxima del aire: 40 °C
- Temperatura media diaria del aire: 30 °C
- Temperatura mínima del aire: - 5 °C
- Humedad relativa ambiente máxima: 100%
- Cota de instalación máxima: 1.000 (m.s.n.m.)
- Radiación solar máxima: 1.000 W/m²
- Nivel de contaminación mínima: Medio (II) – IEC 60815
- Presión máxima del viento: 700 Pa (70 daN/m²)

3.3. Características eléctricas de la red**a) Configuración del Sistema:**

- Media Tensión:
 - Trifásico trifilar, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).
 - Trifásico trifilar, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante transformador zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).
- Baja Tensión:
 - Trifásico tetrafilar, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.
 - Monofásico bifilar/trifilar, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

b) Tensión Nominal y tolerancias:

- Media Tensión:
 - Entre fases: 23.000 V ± 5%
 - Entre fase y neutro: 13.200 V ± 5%
- Baja Tensión:
 - Entre fases: 380 V ± 10%
 - Entre fase y neutro: 220 V ± 10%

c) Frecuencia Nominal y tolerancias: 50 Hz ± 2 %**4. CARACTERÍSTICAS DEL SECCIONADOR****4.1. Características eléctricas:**

- 4.1.1. Tensión nominal de servicio: 380/220 V
- 4.1.2. Tensión máxima de servicio: 500 V

- 4.1.3. Frecuencia nominal: 50 Hz
- 4.1.4. Corriente nominal: ≥ 400 A
- 4.1.5. Corriente condicional de cortocircuito:
- Corriente prospectiva de cortocircuito (Valor eficaz): 8 kA
 - Corriente prospectiva de cortocircuito (Valor de pico): 13,6 kA
- 4.1.6. Capacidad nominal de cierre en cortocircuito (valor eficaz):
- Corriente prospectiva de cortocircuito (Valor eficaz): 8 kA
 - Corriente prospectiva de cortocircuito (Valor de pico): 13,6 kA
- 4.1.7. Tensión soportada a frecuencia industrial:
- 50 Hz – 1 minuto (valor eficaz):
- Entre partes activas y tierra: 2,5 kV
 - Entre contactos abiertos: 3,5 kV
- 4.1.8. Resistencia de aislamiento: ≥ 5 M Ω
- 4.1.9. N° de operaciones (Cláusula 8.2.4.2, IEC 60947-3):
- Con corriente: ≥ 200
 - Sin corriente: ≥ 800
- 4.2. **Características constructivas:**
- 4.2.1. El seccionador debe ser diseñado y fabricado de acuerdo a lo establecido en las Normas IEC 60947-1, 60947-3 y en las demás Normas IEC relevantes.
- 4.2.2. El seccionador debe constar de un cuerpo, en el cual deben estar alojadas las pinzas de contacto además una tapa, la cual debe tener un seguro para el cartucho fusible, de modo que el seccionamiento sea realizado mediante la apertura de la tapa, como se muestran en las Figuras 1a y 1b, así como en 2a y 2b, respectivamente.
- 4.2.3. Estando en servicio, el seccionador debe poseer un Grado de Protección IP 24, como mínimo, según la Norma IEC 60529.
- 4.2.4. Las partes aislantes deben ser de material compacto, y construido con materiales resistentes al impacto - grado de protección mayor o igual a IK08. Además, debe ser resistente al envejecimiento prematuro por exposición a la radiación UV, a las sollicitaciones térmicas propias del servicio. No debe ser higroscópico.
- 4.2.5. El seccionador debe estar construido de forma tal que al ser abierto, de no ser necesario retirar el cartucho fusible, el mismo queda asegurado por la tapa y ésta, a su vez, suspendida del cuerpo, de forma a tener una distancia adecuada de seccionamiento como se muestra en las Figuras 1b y 2b.

- 4.2.6. El sistema de fijación y traba del cartucho fusible a la tapa del seccionador, debe estar diseñado de tal manera que se adapte a todas las diferentes dimensiones correspondientes a cartuchos fusible dentro de las tolerancias que fijan las Normas correspondientes, siendo compatible con los 2 (dos) tamaños de fusible mencionados en el ítem 3.1.4 de estas Especificaciones.
- 4.2.7. El seccionador debe ser accionado por medio de pértigas (operación manual), desde el suelo; a tal fin debe estar provisto con ojales para realizar la operación de apertura y cierre, además de poder montar y desmontar la tapa, respectivamente como se muestra en las Figuras 1a y 1b, así como en 2a y 2b, para todos los casos debe tener capacidad de maniobrar en carga con corriente nominal (apertura y cierre).
- 4.2.8. La tapa del seccionador debe poder permanecer en posición cerrada aun sin el elemento fusible colocado, a efectos de evitar el acceso a las partes activas del mismo.
- 4.2.9. Tanto las superficies externas como internas del cuerpo y de la tapa deben tener un acabado superficial fino, sin grietas, poros o sopladuras, así como tampoco deben presentar rebabas, aristas cortantes, y alguna exposición superficial de fibra de vidrio.
- 4.2.10. La parte inferior de la tapa del seccionador, debe poseer un indicador luminoso, que debe encenderse cuando el fusible esté operado y se interrumpa la continuidad eléctrica entre contactos.
- 4.2.11. El seccionador debe poseer un elemento mecánico indicador que permita apreciar desde el suelo, si el elemento fusible se encuentra o no instalado.
- 4.2.12. Las pinzas de contacto deben estar reforzadas por elementos elásticos adicionales de alta resistencia mecánica y características adecuadas, de manera que mejoren la presión de contacto que proporcionarían las propias pinzas de cobre.
- 4.2.13. Estos elementos elásticos, deben ser de acero especial para resortes, no aceptándose resortes compuestos por un alambre.
- 4.2.14. Los contactos deben asegurar, que las conexiones eléctricas no puedan estar comprometidas por los esfuerzos electrodinámicos, térmicos y mecánicos, que sobrevengan durante el servicio y la instalación.
- 4.2.15. Las pinzas de contacto deben ser de cobre para uso eléctrico de alta conductividad y una pureza no menor de 99,9%.
- 4.2.16. Las pinzas de contacto deben ser estañadas o plateadas con un espesor mínimo de 5 μm .
- 4.2.17. El contacto del seccionador que realiza la apertura eléctrica del circuito debe poseer un sistema apaga-chispas que asegure la adecuada extinción del arco.

4.2.18. Seccionador con terminales tipo NEMA (Figura 1).

- 4.2.18.1. Para la opción 1 (Figura 1) el seccionador debe poseer bornes de conexión plana, apta para terminales de cobre, o material bimetálico con 2 (dos) agujeros (Tipo NEMA). Estos bornes de conexión, deben ser de cobre y estar estañados o plateados, con espesor mínimo de 5µm. Además debe proveerse, por cada borne de conexión plana, de tornillo todo rosca M12 x 1,75 mm, con tuerca hexagonal; arandela plana redonda y de presión correspondientes, todos de acero inoxidable, o de material acero con zincado en caliente y posterior pulido.
- 4.2.18.2. Los terminales a conectar al borne del seccionador, son del tipo ojal de 2 (dos) agujeros (Tipo NEMA), y la conexión debe asegurar una presión de contacto adecuada y duradera. Los bornes deben estar cubiertos por una capa protectora del mismo material del cuerpo del seccionador. Las dimensiones y el diseño del terminal a ser conectadas al seccionador se muestran en la Figura 1.c.
- 4.2.18.3. Las piezas de acero deben estar protegidas superficialmente mediante cincado por inmersión en caliente o similar, de modo a protegerlas de la corrosión.
- 4.2.18.4. Las distintas piezas componentes del seccionador deben ser, para una misma partida idénticas y normalizadas, de manera que se garantice el intercambio de las piezas en las mismas.

4.2.19. Seccionador con terminales tipo bornera (Figura 2).

- 4.2.19.1. Para la opción 2 (Figura 2) el seccionador debe poseer bornes con doble tornillo tipo morsa para el ajuste de los cables. Estos bornes de conexión deben poseer características bimetálicas y pueden ser de cobre o aluminio y deben estar plateados o estañados, con un espesor mínimo de 5 µm. Además debe proveerse, por cada borne de conexión, 2 tornillos todo rosca M12 x 1,75 mm, con cabeza hexagonal de 13 mm; el tornillo puede ser de aluminio, o de material acero con tratamiento anticorrosivo, con un espesor mínimo de 5 µm.
- 4.2.19.2. La separación mínima entre los tornillos de apriete deben ser de 20 mm, como se indica en la Figura 2c.
- 4.2.19.3. La bornera debe tener capacidad para poder conectar cables de entre 35 mm² y hasta 150 mm². La misma debe tener dos dispositivos tipo morsa y/o prensa ajustable que tengan apriete individual y mediante el cual no se dañe al conductor al ser fijado a la misma.

4.3. Marcación:

- 4.3.1. En la superficie externa del cuerpo o de la tapa del seccionador, deben figurar, con letras en relieve de forma legible e indeleble la siguiente información, como mínimo:

- Administración Nacional de Electricidad – ANDE;
- Número y Año de la Licitación;
- Marca;
- Fabricante;
- Procedencia;
- Tamaño y tipo de fusible a colocar (NH 01, NH 02);
- Corriente nominal del dispositivo (A);
- Tensión máxima de servicio (V).

5. ACCESORIOS

5.1. Provisión de accesorios:

- 5.1.1. La provisión de accesorios se han de establecer en el Pliego de Bases y Condiciones del Contrato. El suministro, debe incluir los siguientes accesorios, y con las características citadas.
- 5.1.2. **Kit de Herrajes de fijación a la cruceta de madera de 2" x 3" de sección**, constituidos por 2 (dos) planchuelas de hierro de 3/16" x 1.1/4" x 120 mm de longitud; 2 (dos) pernos todo rosca M8 x 1,25 x 125 mm de longitud; 2 (dos) tuercas hexagonal; 2 (dos) arandelas plana redonda y 2 (dos) arandelas de presión correspondientes. Las dimensiones y formas se establecen en el diseño adjunto de estas Especificaciones. (Figura 3.a y 3.b).
- 5.1.3. **Kit de Herrajes para fijación al poste de hormigón**, constituido por un armado de planchuelas de 5/16" x 1.1/2" y 3/16" x 1.1/4" soldadas respectivamente, con 6 (seis) tornillos todo rosca cabeza hexagonal M8 x 1,25 x 20 mm de longitud, con arandelas plana redonda y de presión correspondientes. Las dimensiones y forma, se establecen en el diseño adjunto de estas Especificaciones. (Figura. 4).

5.2. Características constructivas:

5.2.1. Tratamiento superficial:

- 5.2.1.1. Las planchuelas y elementos de apriete (pernos, tornillos, tuercas y arandelas), deben tener una protección contra la corrosión consistente en un galvanizado por inmersión en caliente, con valores mínimos de acuerdo a la indicación siguiente:
- 5.2.1.2. **Fundición y forja de hierro y de acero, herrajes en general, planchuelas:** 85 µm.
- 5.2.1.3. **Pernos, tornillos, bulones, pasadores, tuercas y arandelas:** 55 µm.
- 5.2.1.4. El cincado de los pernos, tornillos, bulones, no debe afectar a su contraparte que son las tuercas entre otros, verificando y debiendo permitir entre ambos un roscado sin ningún tipo de trabas.
- 5.2.2. **Adherencia de cinc:** La adherencia de cinc por las piezas, debe ser firme y sólida, sin presentar desprendimiento alguno, en las capas de cinc.

5.2.3. **Aspecto superficial:** Las planchuelas y elementos de apriete (pernos, tornillos, tuercas y arandelas), deben tener un color uniforme y estar exentos de grietas, aristas cortantes, abolladuras, grasas y pintura.

6. ENSAYOS DE TIPO, DE RUTINA Y DE RECEPCIÓN

6.1. Ensayos de tipo:

6.1.1. La realización de los ensayos de tipo y la presentación de los reportes con los resultados de estos ensayos son obligatorios. Deben ser realizados sobre un único prototipo, que debe estar identificado y debe ser idéntico al modelo a ser suministrado (Tabla 1 de estas EE.TT.) o alternativamente debe ser de prestaciones superiores a las solicitadas (mayor clase de tensión o mayor nivel de corriente). Estos ensayos deben ser según lo establecido en las Normas y/o cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones Técnicas.

6.1.2. Los ensayos de tipo deben 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.

6.1.3. Si el fabricante hubiera realizado los ensayos de tipo de acuerdo a una Norma o recomendación diferente a la solicitada, deberá presentar los protocolos de ensayos correspondientes acompañados de la Norma respectiva en idioma de origen y su traducción al castellano, reservándose la ANDE el derecho de aceptarlos o de solicitar la repetición de los ensayos de tipo de acuerdo a lo indicado en las presentes Especificaciones Técnicas.

6.1.4. El oferente deberá presentar, junto con su propuesta, todos los protocolos de Ensayos de Tipo indicados en el ítem 6.1.7. La ANDE se reserva el derecho de rechazar las documentaciones relativas a los ensayos de tipo presentadas por el oferente, cuya autenticidad y veracidad no se hayan podido comprobar. En caso de requerir la ANDE podrá realizar una inspección durante el proceso de fabricación del bien a suministrar, para lo cual el fabricante debe proveer las condiciones necesarias para facilitar la misma.

6.1.5. Los ensayos de tipo señalados con ⁽¹⁾, deben ser llevados a cabo en laboratorios acreditados por el organismo de acreditación competente en el país donde opera el laboratorio, de acuerdo con la norma IEC 17025 vigente. Los ensayos realizados deben estar claramente identificados como parte del alcance de acreditación del laboratorio.

6.1.6. Los ensayos de tipo que no se encuentren afectados por el ítem 6.1.5., necesariamente deberán ser repetidos durante la recepción. La supervisión de los ensayos de tipo estará a cargo del personal del Dpto. de Normalización de Materiales, Equipos e Infraestructura de Distribución (DD/DNE) de la ANDE.

6.1.6.1. Para aprobar los ensayos de tipo en la recepción, deberán haberse ejecutado en su totalidad y obtenido resultados satisfactorios conforme a lo dispuesto en estas Especificaciones y en las normas correspondientes.

- 6.1.6.2. Los ensayos de tipo de larga duración se planificarán y coordinarán con antelación suficiente para que los funcionarios del Dpto. de Normalización de Materiales, Equipos e Infraestructura de Distribución (DD/DNE) de la ANDE puedan supervisar íntegramente el desarrollo de cada ensayo.
- 6.1.6.3. El proveedor y/o fabricante es responsable de todos los costos y gastos asociados con la realización de los ensayos, incluyendo la destrucción parcial o total de la(s) pieza(s) durante los ensayos.
- 6.1.6.4. Una vez concluidos los ensayos de tipo realizados durante la recepción (6.1.6), el proveedor deberá actualizar la planilla de trazabilidad (Planilla de Ensayos de Tipo Garantizados), reemplazando los datos de los ensayos realizados en Laboratorio no acreditados, por los datos de los ensayos de tipo realizado durante la recepción y validados por el personal del Dpto. de Normalización de Materiales, Equipos e Infraestructura de Distribución (DD/DNE) que supervisó esos ensayos. Se deben indicar en la planilla de trazabilidad los detalles y contactos en los cuales se realizaron los ensayos de tipo. Entiéndase principalmente como contacto correos electrónicos, números telefónicos, página web y otros datos que permitan a la ANDE verificar la veracidad y autenticidad de los informes técnicos (test report) de los respectivos laboratorios.
- 6.1.7. Los ensayos tipo según lo establecido en las Normas y/o Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones Técnicas, son los siguientes:

ENSAYOS NO ELÉCTRICOS:

- a) **Inspección visual y verificación dimensional:** Se verifica la correcta terminación, características generales, constructivas y dimensionales, provisión de las distintas partes componentes y marcación del material de acuerdo a la presente Especificaciones Técnicas. La verificación dimensional se debe realizar con instrumentos compatibles con las dimensiones a medir y de acuerdo con las tolerancias y medidas indicadas en el plano adjunto al protocolo de ensayos de tipo, presentado por el fabricante con la oferta.
- b) **Ensayo de funcionamiento:** Se debe verificar el correcto funcionamiento mecánico del seccionador, teniendo en cuenta los siguientes puntos:
- 200 ciclos de maniobra, según la Norma IEC 61439-1 ⁽¹⁾.
 - Enganche y extracción mediante pértiga de la tapa del seccionador fusible.
 - Operación (apertura y cierre) del seccionador fusible, montado en su posición de instalación normal, y operado a distancia mediante pértiga ⁽¹⁾.
 - Sistema de traba fusible.
 - Sistema de fijación a la cruceta.
 - Conexión de terminales de cables a los bornes ⁽¹⁾.
 - Funcionamiento del indicador luminoso.

- c) **Grado de protección (¹):** Estos ensayos se realizarán conforme se indica en la Norma IEC 60529 (características IP) y la Norma UNE EN 50102 (características IK). Los valores obtenidos deben ser iguales o superiores a los indicados en el ítem 4.2.3. y 4.2.4.
- d) **Verificación del hilo incandescente (¹):** Este ensayo se debe realizar sobre todos los elementos aislantes que deben satisfacer el ensayo del hilo incandescente, según se indica en la Norma UNE EN 60695-2-1; en las condiciones y resultados que se indiquen para cada material. La temperatura elegida para el hilo incandescente debe ser de 960°C.
- e) **Ensayo de envejecimiento acelerado:** Según procedimiento descrito en la Norma ASTM G 155.
- f) **Resistencia mecánica de la tornillería de los bornes de conexión (¹):**
- **Para la Figura 1,** las tuercas se apretarán y aflojarán cinco veces por medio de una llave. Se aplicará un par de apriete según lo indicado en la Tabla 2 (basándonos en la tabla F de la Norma IEC60269-2-1). Previamente se habrá dispuesto en el borne un conector de la sección máxima admisible.

Tabla 2

Corriente nominal (A)	Tamaño de base porta fusible	Métrica bulón borne de conexión	Par de torsión nominal (Nm)
400	2	M 12	32

1. El apriete debe efectuarse sin sacudidas.
 2. El conector se desplazará ligeramente después de cada operación de destornillado.
 3. El ensayo no debe ocasionar ningún daño que afecte al uso de los bornes, como por ejemplo, rotura del tornillo, tuerca o deterioro de los bordes de la ranura del tornillo, arandelas, etc.
 4. Además la fijación de los bornes no debe haberse aflojado.
- **Para la Figura 2,** las tuercas se apretarán y aflojarán cinco veces por medio de una llave. Se aplicará un par de apriete según lo indicado por el fabricante. Previamente se habrá dispuesto en el borne un cable con la mínima sección admisible, y luego con la máxima sección admisible. En este ensayo inicialmente debe verificarse el valor de torque de ruptura del fusible mecánico que se dispone en el tornillo, y luego posteriormente se realizará el ensayo donde se verificarán los siguientes detalles:
1. El apriete debe efectuarse sin sacudidas.
 2. El ensayo no debe ocasionar ningún daño que afecte al uso de los bornes, como por ejemplo, rotura del tornillo, tuerca o deterioro de los bordes de la ranura de la morsa de apriete, etc.
 3. Además la fijación de los conductores no debe haberse aflojado, una vez apretado.
 4. Cierre adecuado de la capa protectora de bornes, al realizar el apriete del conductor de máxima sección. (ver Figura 2 y Tabla 5)
 5. Podrá ser utilizado otro método como alternativa para este ensayo.

ENSAYOS ELÉCTRICOS

Los Ensayos de Tipo citados a continuación deben ser realizados según la secuencia descrita en la Norma IEC 60947 – 3 (Fuse switchdisconnector, clase AC 22B):

a) Ensayos de características generales de operación (¹):

- Capacidad de interrupción y de establecimiento de corriente nominal.
- Verificación dieléctrica.
- Corriente de fuga.
- Verificación de la sobreelevación de temperatura.
- Resistencia mecánica del mecanismo actuador.

b) Ensayos de capacidad de desempeño operacional (¹):

- Desempeño operacional.
- Verificación dieléctrica.
- Corriente de fuga.
- Verificación de la sobreelevación de temperatura.

c) Ensayos condicionales de corto-circuito (¹):

- Corriente de corto-circuito soportada con fusible.
- Capacidad de cierre en corto-circuito con fusible.
- Verificación dieléctrica.
- Corriente de fuga.
- Verificación de la sobreelevación de temperatura.

6.2. Aceptación o rechazo del ensayo de tipo:

6.2.1. Para la aprobación de los ensayos de tipo se deben satisfacer la totalidad de los ensayos presentados en el ítem 6.1.7, sin excepción y sin tolerancias superiores a las especificadas y según las normas indicadas para cada ensayo.

6.2.2. Durante la evaluación de la oferta.

6.2.2.1. Para la aprobación de los ensayos de tipo, el oferente, debe presentar la documentación como es solicitada en la sección 6.1., de estas Especificaciones técnicas. La no presentación de la misma en el momento de la oferta será causal de rechazo de la oferta presentada.

6.2.3. Durante la evaluación de ensayos de tipo en la recepción.

6.2.3.1. Para la aprobación de los ensayos de tipo, el proveedor, debe presentar la documentación como es solicitada en la sección 6.1., de estas de estas Especificaciones técnicas.

6.2.3.2. Los ensayos de tipo realizados durante la recepción, se registrarán por las mismas reglas de aceptación o rechazo establecidos en las secciones 6.4. y 6.5., de estas Especificaciones técnicas.

6.2.3.3. El resultado no satisfactorio de alguno o todos los ensayos de tipo, realizados durante la recepción, es causal de **rechazo de lote**, debiendo volver a repetirse estos ensayos con el siguiente lote a ensayar.

6.3. Ensayos de rutina:

6.3.1. Con la finalidad de verificar el correcto funcionamiento y la integridad del seccionador, los ensayos de rutina deben ser realizados sobre todas las unidades expedidas, y verificar si el mismo atiende las especificaciones del proyecto.

6.3.2. Los Ensayo de Rutina deben ser realizados con antelación, y los resultados deben ser registrados en los protocolos de Ensayo de Rutina. Estos registros deben ser entregados a los inspectores de ANDE, en ocasión de la Inspección en Fábrica y en la presentación de la oferta.

6.3.3. Los Ensayos de Rutina citados a continuación deben ser realizados según lo establecido en la Norma IEC 60947 - 3, en su última edición:

ENSAYOS NO ELÉCTRICOS

a) **Inspección general y verificación dimensional.** Según lo descripto en el ítem 6.4.10.1 y 6.4.10.2. de estas Especificaciones Técnicas.

b) **Ensayo de resistencia mecánica.** Según lo descripto en el ítem 6.4.10.3. de estas Especificaciones Técnicas.

ENSAYOS ELÉCTRICOS

c) **Ensayo de verificación dieléctrica.** Según lo descripto en el ítem 6.4.10.5. de estas Especificaciones Técnicas.

6.4. Ensayos de recepción

6.4.1. El fabricante debe contar con los certificados de calibración vigentes de los equipos utilizados para la ejecución de los ensayos de recepción. El fabricante debe poner a disposición del inspector de la ANDE los certificados de calibración de dichos equipos antes de realizar los ensayos de recepción.

6.4.2. El fabricante debe disponer de las Normas de aplicación mencionadas en el ítem 2.1 de estas Especificaciones Técnicas, siendo así, las mismas se deben poner a disposición del inspector de la ANDE antes de realizar los ensayos.

6.4.3. Si el fabricante no cuenta con los certificados de calibración vigentes de los equipos utilizados para la ejecución de los ensayos de recepción, el lote analizado podrá ser rechazado por el inspector de ANDE.

- 6.4.4. Previamente a los ensayos de recepción el fabricante debe haber realizado, sobre la totalidad del lote, todos los ensayos de rutina necesarios durante la fabricación, a fin asegurar a la inspección de ANDE, la buena y uniforme calidad del material a ser suministrado.
- 6.4.5. La realización de los ensayos de recepción no exime al fabricante de la responsabilidad de suministrar el material de acuerdo con los requisitos de estas Especificaciones Técnicas.
- 6.4.6. La aceptación del lote y/o los costos de ejecución de cualquier ensayo no invalidan cualquier reclamo posterior de la ANDE con respecto a la calidad del material y/o de la fabricación.
- 6.4.7. En caso de cualquier discrepancia con relación a las exigencias de estas Especificaciones Técnicas, el lote podrá ser rechazado y su reposición será por cuenta del fabricante. Además, el lote puede ser inspeccionado y sometido a ensayos, incluso después de haber salido de fábrica, con previa notificación al fabricante y, eventualmente, en su presencia.
- 6.4.8. Antes de ser efectuados los ensayos de recepción, deben verificarse:
- a) Los valores de los protocolos de los ensayos de rutina realizados por el fabricante para verificar los resultados de los mismos.
 - b) Las características generales e identificación del seccionador, según ítem 4.3.
 - c) El acondicionamiento, marcación y diseño del embalaje según los ítems de 8.1 y 8.2.
- 6.4.9. El incumplimiento de los requisitos básicos del seccionador o del embalaje con cualquiera de los requisitos anteriores determinará el rechazo del lote inspeccionado.
- 6.4.10. Los Ensayos de Recepción, deben ser realizados sobre el seccionador completo de acuerdo a lo estipulado en las Normas y Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones Técnicas, y deben ser los siguientes:

ENSAYOS NO ELÉCTRICOS:

- 6.4.10.1. **Inspección general:** Este Ensayo debe ser realizado sobre el total de la muestra. Se debe verificar la correcta terminación de las superficies, detalles constructivos y la marcación correspondiente, de acuerdo los ítems 4.2 y 4.3 de estas Especificaciones.
- 6.4.10.2. **Verificación dimensional:** Este Ensayo debe ser realizado sobre tres unidades tomadas al azar de todo el lote. Las dimensiones y tolerancias de los materiales bajo ensayo, se deben confrontar con las indicadas en el plano anexado, junto con la oferta, a los protocolos de ensayos de tipo, el cual una vez aprobado, se toma como patrón para las verificaciones dimensionales a realizar durante los Ensayos de Recepción.

6.4.10.3. **Ensayo de resistencia mecánica:** Este Ensayo debe ser realizado sobre el total de la muestra. Con el Seccionador montado en la posición normal de trabajo, sobre una cruceta o similar, se debe aplicar durante 10 segundos una carga en forma progresiva sobre el ojal de operación de la tapa, en la dirección de apertura, en forma perpendicular al plano de la misma. El valor de la carga debe ser de 125 daN. El ensayo se considera satisfactorio, si no se producen rajaduras, roturas, deformaciones, torceduras, u otros defectos.

6.4.10.4. **Ensayo de funcionamiento:** Este Ensayo debe ser realizado sobre el total de las muestras. Se debe verificar el correcto funcionamiento mecánico del seccionador (200 ciclos de maniobra, según la Norma IEC 61439-1), teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Enganche y extracción mediante pértiga, de la tapa del seccionador.
- Operación (apertura y cierre) del seccionado, montado en su posición de instalación normal, y operado a distancia mediante pértiga.
- Sistema de traba fusible.
- Sistema de fijación a la cruceta.
- Conexión de terminales de cables a los bornes.
- Funcionamiento del indicador luminoso.

ENSAYOS ELÉCTRICOS:

6.4.10.5. **Verificación dieléctrica:** Este Ensayo debe ser realizado sobre el total de la muestra y de acuerdo a lo especificado en la Cláusula 9.3.4.3 de la Norma IEC 60947 – 3, teniendo en cuenta lo requerido en el ítem 4.1.7 de estas Especificaciones.

6.4.10.6. **Sobreelevación de temperatura:** Este Ensayo debe ser realizado sobre tres unidades tomadas al azar de todo el lote y de acuerdo a lo especificado en la Cláusula 9.3.4.2 de la Norma IEC 60947 – 3.

6.5. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción

6.5.1. Los Ensayos de recepción deben ser realizados según la Tabla 3 presentada a continuación.

Tabla 3 – Criterio de muestreo, aceptación o rechazo para los ensayos de recepción.

<ul style="list-style-type: none"> • Inspección general. • Ensayo de resistencia mecánica. 		<ul style="list-style-type: none"> • Ensayo de funcionamiento. • Verificación dieléctrica. 	
Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Ac	Re
Hasta 150	5	0	1
De 151 a 3200	8	0	1
Más de 3200	13	0	1

Notas:

Ac: N° de unidades defectuosas que permite la Aceptación del lote.

Re: N° de unidades defectuosas que implica el Rechazo del lote.

- 6.5.2. En el caso de los Ensayos descritos en los ítems 6.4.10.2., y 6.4.10.6 respectivamente, la falla de uno o más de los equipos en uno o más de estos ensayos, implica el rechazo de todo el lote.
- 6.5.3. El ensayo de resistencia mecánica de la tornillería de sujeción según indicado en el ítem 6.1.7, Ensayos No Eléctricos, literal f) se realizará sobre dos equipos en todos sus terminales, respectivamente, la falla de uno o más de los equipos en uno o más de estos ensayos, implica el rechazo de todo el lote.
- 6.6. **Planilla de datos garantizados (PDG)**
- 6.6.1. El fabricante/oferente/interesado debe proporcionar los datos solicitados en la Planilla de Datos Garantizados (PDG), y completar con las especificaciones técnicas del bien ofertado en la columna "GARANTIZADO" asignada para el efecto. La planilla se encuentra en el ANEXO A.
- 6.6.2. La planilla de datos garantizados (PDG) tiene carácter de declaración jurada por parte del fabricante/oferente/interesado acerca de las características del bien ofertado, por tanto, cualquier desviación o discrepancia detectada mediante inspección visual, pruebas realizadas o verificación en los protocolos de ensayos, es motivo suficiente para la descalificación/rechazo del bien.
- 6.7. **Planilla de Ensayos de Tipo Garantizados (ETG)**
- 6.7.1. El fabricante/oferente/interesado debe proporcionar los datos solicitados en la Planilla de Ensayos de Tipo Garantizados (ETG), y completar los resultados obtenidos en los ensayos en la columna "Valores Obtenidos" asignada para el efecto, para cada ensayo de tipo solicitado. Esta planilla se encuentra en el ANEXO B.
- 6.7.2. El fabricante/oferente/interesado se compromete a cumplir con todos los ensayos de tipo requeridos en el apartado de Ensayos de Tipo y en la Planilla de Ensayos de Tipo Garantizados (ETG), y a proporcionar los resultados de los ensayos en la forma solicitada. Cualquier desviación o discrepancia que se detecte mediante inspección visual, pruebas realizadas o verificación en los protocolos de ensayo será motivo suficiente para el rechazo del producto.
- 6.8. **Consecuencias por incumplimiento**
- 6.8.1. En caso de que el fabricante/oferente/interesado no cumpla con los requerimientos técnicos establecidos en la Planilla de Datos Garantizados (PDG) o en la Planilla de Ensayos de Tipo Garantizados (ETG), el bien ofertado será descalificado/rechazado.
- 6.8.2. Si se detecta que el bien ofertado no cumple con las características declaradas en la Planilla de Datos Garantizados (PDG) o en la Planilla de Ensayos de Tipo Garantizados (ETG) durante el período de garantía, el fabricante/oferente/interesado será responsable de los costos de reparación o reemplazo del bien."

7. SUMINISTRO**7.1. Alcance del Suministro en la presentación de la oferta:****7.1.1. El suministro debe incluir los siguientes ítems:**

- a) El soporte de fijación y la bulonería con sus accesorios deben ser parte de la provisión si así lo indica el pliego de bases y condiciones, en el mismo debe indicarse la cantidad a ser suministrada de los mismos.
- b) Documentaciones conforme ítem 7.2 de estas Especificaciones Técnicas.
- c) Muestra conforme ítem 7.3 de estas Especificaciones Técnicas.

7.2. Documentaciones a suministrar

La presentación de la oferta debe acompañarse con los siguientes documentos:

- a) Catálogo técnico del bien ofertado mostrando el diseño y la composición del equipo ofertado. Debe coincidir con los detalles principales de la PDG y la denominación de los ensayos de tipo, siendo que debe ser idéntico al que será suministrado.
- b) Planos dimensionales del soporte de fijación y bulonería (en caso de suministrar).
- c) Tratamiento de herrajes de fijación, bulonería y accesorios.
- d) Planilla de Datos Garantizados (PDG), Planilla de Ensayos Tipo Garantizados (ETG). La omisión de cualquier dato expresamente solicitado será motivo de descalificación. No se permitirá hacer simplemente referencia a folletos técnicos o ensayos de tipo adjuntos.
- e) Reportes de ensayos de tipo indicados en la planilla de ensayos de tipo garantizados.

7.3. Muestra

- 7.3.1. Se requiere una muestra del bien ofertado para la verificación dimensional, así como de las características constructivas y técnicas, de acuerdo con lo dispuesto en estas Especificaciones técnicas.
- 7.3.2. La muestra proporcionada por el oferente deberá ser representativa del bien ofertado y estar en óptimas condiciones para la realización de los ensayos correspondientes. En caso contrario, la ANDE se reserva el derecho de rechazar la muestra y considerar la oferta como no aceptable.
- 7.3.3. La ANDE se reserva el derecho de realizar los ensayos correspondientes que considere necesario para verificar las especificaciones técnicas del bien ofertado.
- 7.3.4. A pesar de que se tomarán las medidas adecuadas para salvaguardar la muestra, la ANDE no se hará responsable de los posibles daños que puedan ocurrir durante los ensayos que se lleven a cabo sobre ella.

- 7.3.5. Las muestras serán devueltas a los oferentes no adjudicados una vez finalizado el proceso de evaluación técnica. Las muestras de los oferentes adjudicados quedarán en resguardo de la ANDE, y no formarán parte de la provisión de compra.
- 7.3.6. Las muestras deben estar identificadas con una etiqueta con la denominación según corresponda, nombre del fabricante, procedencia, nombre del proveedor, y el número y año de licitación.
- 7.3.7. Para la aprobación de las muestras se debe satisfacer la totalidad de lo indicado en los ítems 7.3.1 y 7.3.2. Un resultado no satisfactorio de lo indicado en estos ítems será causal de rechazo de la oferta presentada.

8. EMBALAJE

8.1. Descripción del embalaje:

- 8.1.1. El seccionador debe ser acondicionado, de manera a estar protegido durante la manipulación, transporte y almacenado.
- 8.1.2. El seccionador y sus accesorios, se entregarán enfundados individualmente en cajas de cartón corrugado apropiadamente embalados y sellados, o embalados en plástico termo formado de espesor mínimo de 100 micrones.
- 8.1.3. Dentro de cada caja debe colocarse un instructivo de montaje del seccionador.
- 8.1.4. Las cajas de cartón deben acomodarse y agruparse sobre pallets de madera o equivalente en cantidades convenientes, de modo que puedan manipularse y ser transportados sin inconvenientes, los que deben ser suficientemente resistentes para evitar roturas por manipuleo.
- 8.1.5. El peso total de las cajas embaladas (pallets) no debe ser superior a los 1000 kg.

8.2. Marcación del Embalaje:

- 8.2.1. Cada embalaje debe llevar impresas las siguientes informaciones como mínimo:
- Las siglas ANDE;
 - Número y año de la licitación;
 - Número de contrato;
 - Fabricante;
 - Procedencia;
 - Tipo y/o modelo;
 - Mes y año de fabricación;
 - Tensión Nominal (kV);
 - Corriente Nominal (kA);
 - Cantidad de seccionadores en el embalaje;
 - Peso bruto del embalaje (kg).

9. GARANTÍA

9.1. El proveedor asumirá la responsabilidad de garantizar el buen funcionamiento del bien total suministrado y se compromete a cumplir con una garantía contra cualquier tipo de falla, entendiendo como tales, los defectos de diseño, fabricación o en la calidad de los materiales utilizados en la fabricación del lote de bienes suministrados, sin excepción.

9.2. Periodo de garantía:

9.2.1. El período mínimo de garantía será de 24 meses, contados a partir de la fecha de suministro total, o según lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones. Durante el periodo de garantía, el proveedor deberá reparar o reemplazar cualquier unidad del lote suministrado que presente fallas relacionadas con el diseño, fabricación, procesos productivos, materiales y/o componentes que forman parte del bien.

9.3. Motivo de falla:

9.3.1. Se considera falla, para efectos de cumplir esta garantía, los defectos de proyecto de diseño de fabricación o procesos productivos, materiales y/o componentes que forman parte del bien.

9.3.2. También son considerados los aspectos de funcionalidad o características que comprometan su operación normal y/o pongan en peligro la seguridad en las instalaciones involucradas y/o personas.

9.3.3. En casos que sea comprobado un error de proyecto o de producción del material, que comprometa a todas las unidades del lote o los lotes, el oferente está obligado sustituirlo íntegramente a su costo de todos los bienes y sus accesorios, mano de obra para el retiro, reinstalación y transporte de estos.

9.3.4. Cuando se produzcan fallas repetitivas en el bien a suministrar, y en caso no sea factible su reparación, se debe proceder a la reposición total del lote involucrado.

9.3.5. El oferente puede constatar el estado de los bienes sustituidos durante los mantenimientos o en épocas posteriores.

9.4. Proceso de sustitución y reposición:

9.4.1. El oferente/fabricante es responsable de la sustitución de los bienes que tengan fallas dentro de los límites de garantía especificados, por un material idéntico y nuevo, o por un material de mayor calidad y mejores prestaciones.

9.4.2. Ante la falla de una o varias unidades, se informará a la fábrica la ocurrencia del evento, ante lo cual el proveedor y/o fabricante tendrá un plazo máximo de 30 días corridos contados a partir de la fecha de notificación, para apersonar un representante técnico, a su costo, y proceder a la determinación de la causa de la falla, en conjunto con la ANDE.

<div data-bbox="207 100 363 170" data-label="Text"> <p>ANDE</p> </div> <div data-bbox="207 180 363 210" data-label="Text"> <p></p> </div>	<p align="center">EE.TT. N° 02.21.28 – Rev. 6</p> <p align="center">SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR TIPO NH</p> <p align="center">PARA LÍNEAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN</p>	<p align="right">Pág. 23 de 33</p>
--	--	------------------------------------

- 9.4.3. La sustitución no depende del motivo de la falla o del local de almacenamiento e instalación, salvo almacenamiento inapropiado o uso inadecuado del bien y que haya sido comprobado y demostrado por el fabricante a la ANDE.
- 9.4.4. Si el total de unidades que fallan pasa el 5% del total del lote de bienes suministrados, dentro del periodo de garantía, el fabricante/oferente debe realizar el cambio y reposición de todo el lote suministrado, sin costo alguno para la ANDE.

DISEÑOS

SECCIONADOR FUSIBLE NH

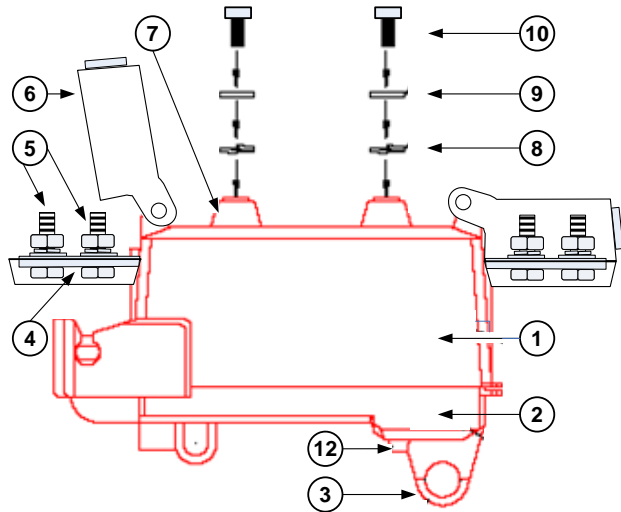


Figura 1.a. Seccionador fusible unipolar con tapa cerrada – Vista lateral.

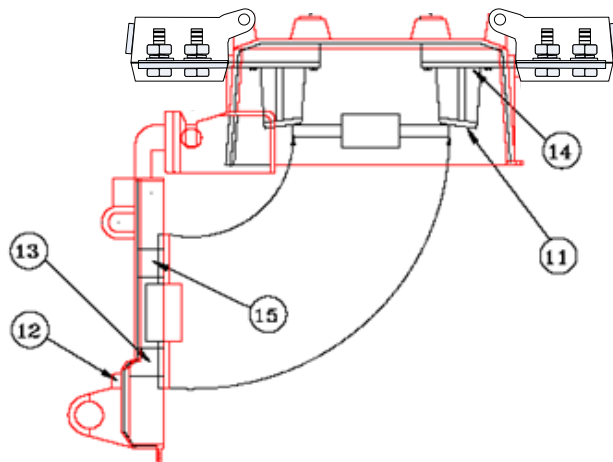


Figura 1.b. Seccionador fusible unipolar con tapa abierta – Vista lateral.

Tabla 4

Nro.	Descripción
1	Cuerpo.
2	Tapa articulada.
3	Ojal para apertura de tapa.
4	Borne de conexión.
5	Tornillos de conexión todo rosca M12 x 1,75 mm con tuerca hexagonal, arandelas plana y de presión.(para terminal tipo NEMA)
6	Capa protectora de bornes (cubre bornes).
7	Orificios roscados para soporte de seccionador
8	Arandela de presión.
9	Arandela plana redonda.
10	Tornillo cabeza hexagonal rosca M8 x 1,25 mm, cincado en caliente.
11	Contactos fijos, apaga chispas.
12	Indicador luminoso.
13	Indicador mecánico (fusible instalado.).
14	Base porta fusible.
15	Extractor de fusible.

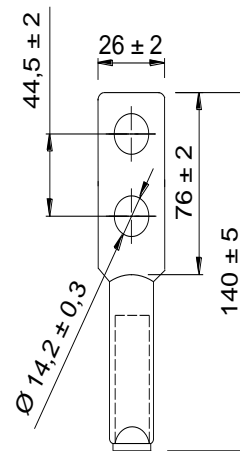


Figura 1.c. Diseño del terminal a conectar a los bornes del seccionador.

Notas:

1. Las figuras de diseño, son de carácter orientativo, los detalles constructivos pueden diferir siempre y cuando sean respetadas las prescripciones establecidas en estas Especificaciones.
2. Los diseños no están a escala.

DISEÑOS

SECCIONADOR FUSIBLE NH

Tabla 5

Nro.	Descripción
1	Cuerpo.
2	Tapa articulada.
3	Ojal para apertura de tapa.
4	Borne de conexión, (bornera).
5	Tornillos fusibles M12 x 1,75 mm, con cabeza hexagonal de 13 mm.
6	Capa protectora de bornes (cubre bornes).
7	Orificios roscados para soporte de seccionador.
8	Arandela de presión.
9	Arandela plana redonda.
10	Tornillo cabeza hexagonal rosca M8 x 1,25 mm, cincado en caliente.
11	Contactos fijos, apaga chispas.
12	Indicador luminoso.
13	Indicador mecánico (fusible instalado.).
14	Base porta fusible.
15	Extractor de fusible.
16	Cable.

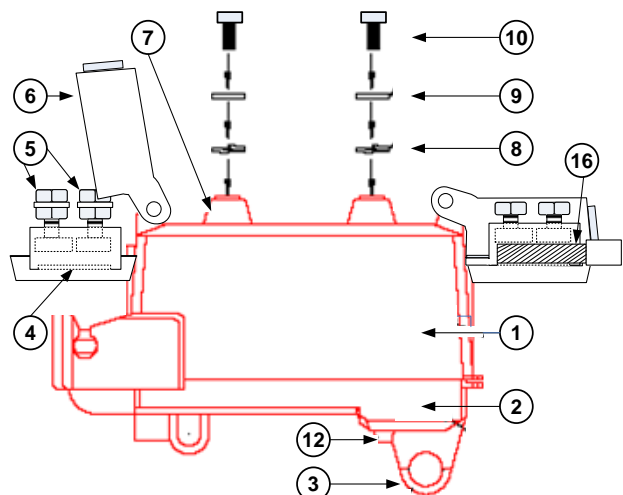


Figura 2.a. Seccionador fusible unipolar con tapa cerrada – Vista lateral.

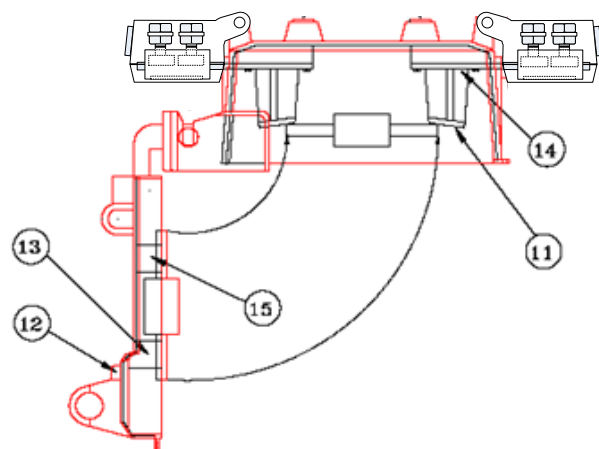


Figura 2.b. Seccionador fusible unipolar con tapa abierta – Vista lateral.

Detalle

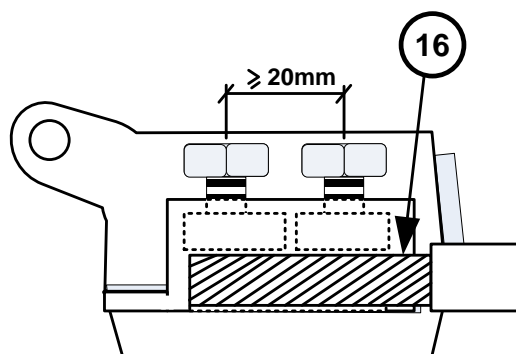


Figura 2.c. Diseño de la bornera con doble tornillo, una vez montado.

Notas:

- Las figuras de diseño, son de carácter orientativo, los detalles constructivos pueden diferir siempre y cuando sean respetadas las prescripciones establecidas en estas Especificaciones.
- Los diseños no están a escala.

DISEÑOS

ACCESORIOS

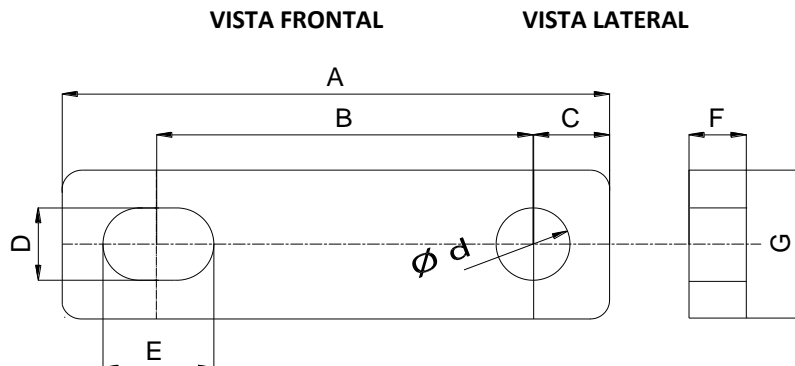


Figura 3.a: Herrajes para cruceta - Detalles de planchuela

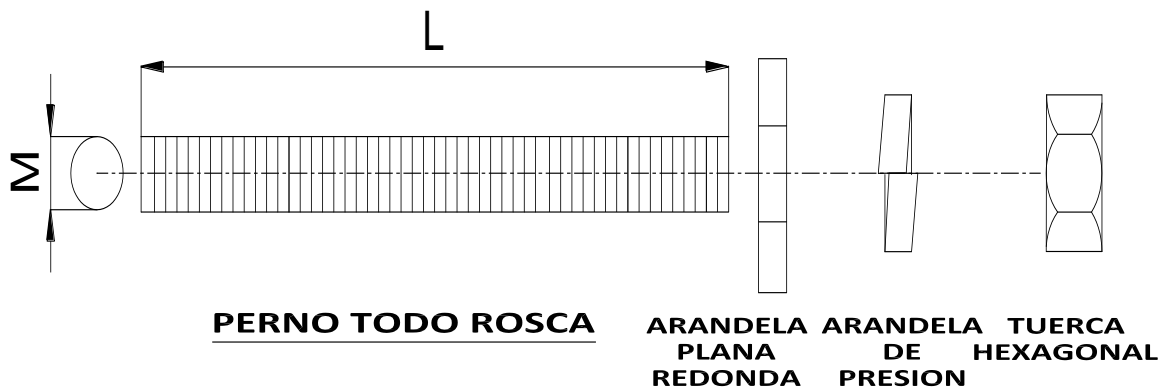


Figura 3.b: Herrajes para cruceta - Detalles de elementos de apriete.

Tabla 6

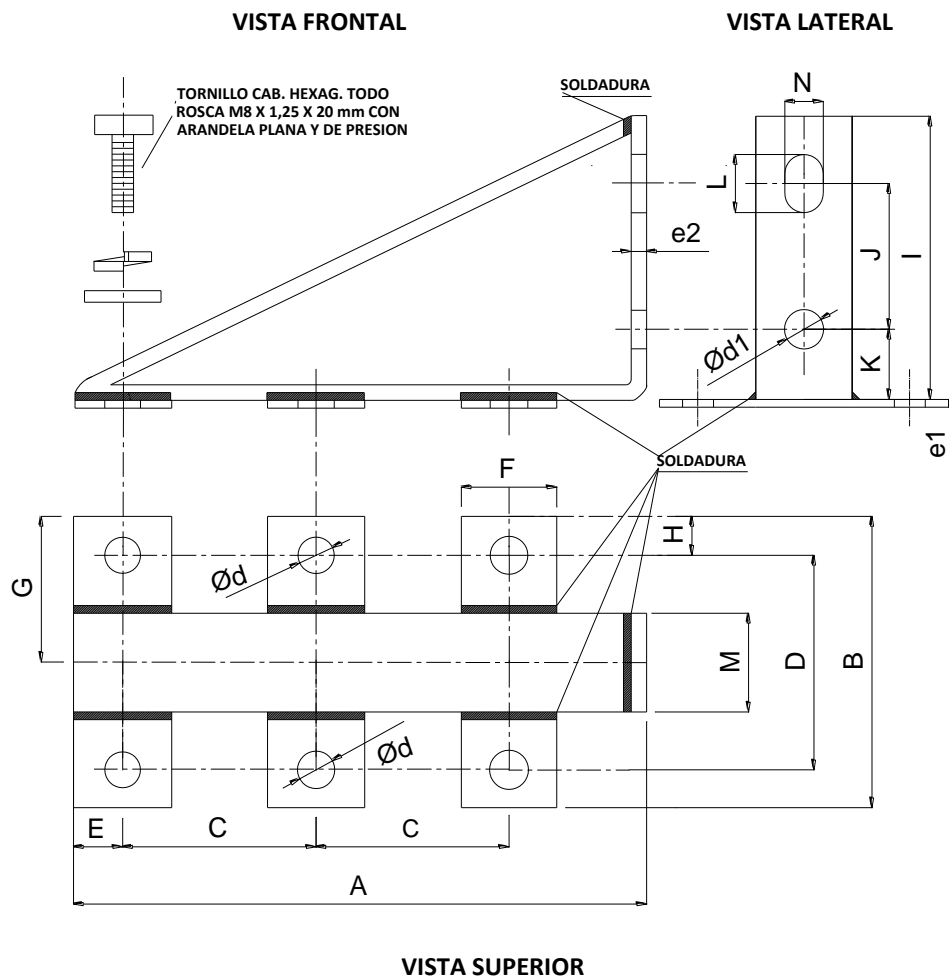
Dimensiones (mm) - planchuela y perno todo rosca									
A	B	C	D	E	F	G	L	M	Ø d
120	90	14	12	16	5 -0,3+0	32 -0,3+0	125	8x1,25	12

Notas:

1. Los diseños no están a escala.

DISEÑOS

ACCESORIOS



Modo de colocación
de los seccionadores
fusible tipo NH



Figura 4 – Kit de Herrajes para poste de hormigón armado.

Tabla 7

Dimensiones (mm)								
A	B	C	D	E	F	G	H	I
400	120	140	90	15,8	32 -0,3+0	60	15	275
Dimensiones (mm)								
J	K	L	M	N	Ø d	Ø d1	e1	e2
200	45	30	38 -0+0,2	18	12	18	5 -0,3+0	8 -0,1+0

Notas:

1. Los diseños no están a escala.

ANEXO A - PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				Lote:		
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				Ítem:		
DESCRIPCIÓN (1/3)				EE.TT. N° 02.21.28 – Rev. 6	GARANTIZADO	
MARCA				Aclarar		
FABRICANTE				Aclarar		
MODELO(Denominación comercial o de catálogo)				Aclarar		
PROCEDENCIA				Aclarar		
2	REFERENCIAS NORMATIVAS	Según Normas indicadas en el ítem 2.1		Aclarar		
		Según otras Normas indicadas en el ítem 2.2 y 2.3		Sí / No; Aclarar		
		Debe suministrar las otras Normas indicadas en los ítems 2.2 y 2.3, si aplica		Sí		
3	CONDICIONES DE SERVICIO	Apto para funcionar con las condiciones de instalación: Según ítem 3.1.		Sí		
		Apto para funcionar con características ambientales: Según ítem 3.2.		Sí		
		Apto para funcionar con las características de la red: Según ítem 3.3.		Sí		
4	CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO	Características eléctricas	Tensión nominal de servicio (V)		380/220	
			Tensión máxima de servicio (V)		500	
			Frecuencia nominal (Hz)		50	
			Corriente nominal (A)		≥ 400	
			Corriente condicional de cortocircuito (Corriente prospectiva de cortocircuito)	Valor eficaz (kA)	≥ 8	
				Valor de pico (kA)	≥ 13,6	
			Capacidad nominal de cierre en cortocircuito (Corriente prospectiva de cortocircuito) (kA)	Valor eficaz (kA)	≥ 8	
				Valor de pico (kA)	≥ 13,6	
			Tensión soportada a frecuencia industrial, 50 Hz – 1 min. (valor eficaz) (kV)	Entre partes activas y tierra	≥ 2,5	
				Entre contactos abiertos	≥ 3,5	
			Resistencia de aislamiento (MΩ)		≥ 5	
			N° de operaciones	Con corriente	≥ 200	
				Sin corriente	≥ 800	

ANEXO A - PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					Lote:			
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					Ítem:			
DESCRIPCIÓN (2/3)					EE.TT. N° 02.21.28 – Rev. 6	GARANTIZADO		
4	CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO	Características constructivas	Grado de protección del material envolvente.		IP	≥ 24		
					IK	≥ 08		
			Operable mediante pértiga: Según ítem 4.2.6.			Sí		
			Tapa desmontable mediante pértiga: Según ítem 4.2.7.			Sí		
			Material del cuerpo: Según ítem 4.2.8.			Sí		
			Resistencia mecánica del ojal. (daN)			≥ 125		
			Material de la tapa.			Aclarar		
			Posee indicador luminoso: Según ítem 4.2.10.			Sí		
			Posee indicador de fusible instalado.			Sí		
			Pinzas de contacto	Posee elementos elásticos: Según ítem 4.2.12. y 4.2.13.			Sí	
				Material.	Cobre de alta conductividad		Sí	
					Pureza (%)		≥ 99,9	
				Tratamiento superficial.			Estañado/Plateado	
				Espesor del tratamiento superficial. (µm)			≥ 5	
			Posee sistema apaga chispa: Según ítem 4.2.17.			Sí		
			Bornes (opción 1)	Tipo.			Plano, dos orificios	
				Para terminal ojal de 2 (dos) agujero (Tipo NEMA): Según Figura 1.c			Sí	
				Material.			Cobre	
				Tratamiento superficial.	Material.		Estañado/Plateado	
					Espesor. (µm)		≥ 5	
				Cubre bornes.			Sí	
			Bornes (opción 2)	Tornillos todo rosca con tuerca, arandela plana redonda y de presión de acero inoxidable.			Sí	
				Tipo: bornera con doble tornillo de apriete			Sí	
				Material			Cobre/Aluminio	
				Tratamiento superficial	Material		Estañado/Plateado	
					Espesor (µm)		≥ 5	
				Cubre bornes.			Sí	
			Torque de rotura del tornillo fusible			Aclarar		

ANEXO A - PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					Lote:		
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					Ítem:		
DESCRIPCIÓN (3/3)					EE.TT. N° 02.21.28 – Rev. 6	GARANTIZADO	
4	CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO		Características constructivas	Marcación. Según ítem 4.3.1.	Sí		
				Peso del seccionador (Kg)	Aclarar		
5	ACCESORIOS	Provisión de accesorios	Suministro de accesorios: Según PBC		Sí / No		
			Kit de Herrajes de fijación a la cruceta de 2" x 3" de sección. Según ítem 5.1.2.		Sí		
			Kit de Herrajes de fijación al poste de hormigón. Según ítem 5.1.3.		Sí		
		Características constructivas	Tratamiento superficial	Tipo de galvanizado: Inmersión en caliente		Sí	
				Espesor de capa de cinc (µm). Según ítem 5.2.1.2 y 5.2.1.3.		Sí	
				Adherencia de cinc. Según ítem 5.2.2.		Sí	
			Aspecto superficial. Según ítem 5.2.3.		Sí		
			Peso del soporte completo (Kg)		Aclarar		
7	ALCANCE DEL SUMINISTRO		Materiales de sujeción: Según ítem 7.1.		Sí / No; Aclarar cantidad		
			Documentaciones a suministrar: Según ítem 7.2.		Sí		
			Muestra: Según ítem 7.3.		Sí		
8	EMBALAJE		Descripción del embalaje: Según ítem 8.1.		Sí		
			Marcación del embalaje: Según ítem 8.2.		Sí		
9	GARANTÍA		Responsabilidad de garantía; Según ítem 9.1		Sí		
			Periodo de garantía: Según ítem 9.2.		Sí		
			Motivo de falla: Según ítem 9.3		Sí		
			Sustitución y reposición del suministro ante fallas indicadas en el ítem 9.4.		Sí		
OBSERVACIONES:							

ANEXO B - PLANILLA DE ENSAYOS TIPO GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				Lote:			
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				Ítem:			
SOLICITADO				GARANTIZADO			
DESCRIPCIÓN				Detalle de la información solicitada			
6	TRAZABILIDAD	Organismo Acreditador	Ensayo (A)				
			Calibración (B)				
		Norma de Acreditación	Ensayo (A)				
			Calibración (B)				
		Acreditación	Numero de acreditación (A)				
			Fecha de expedición (A)				
			Alcance de la Acreditación (A)				
		Contactos del Organismo Acreditador	Ensayo	Página web (A)			
				Correo electrónico (A)			
				Número de teléfono (A)			
				Nombre del contacto (A)			
			Calibración	Página web (B)			
				Correo electrónico (B)			
				Número de teléfono (B)			
				Nombre del contacto (B)			
		Contactos del laboratorio (A)					
		Constancia de validación vigente – periodo de validez (A)					
		Otras referencias para verificar (A)					
		<p>Nota 1: (A) = Del Laboratorio donde se realizaron los ensayos de tipo; (B)= Del Laboratorio donde se realizaron las calibraciones de los equipos para los ensayos de tipo.</p> <p>Nota 2: Si los ensayos fueron realizados en distintos laboratorios, esta parte de la planilla debe llenarse por cada laboratorio, con sus respectivos datos.</p>					
		OBSERVACIÓN:					

ANEXO B - PLANILLA DE ENSAYOS TIPO GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				Lote:			
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				Ítem:			
EE.TT. N° 02.21.28 – Rev. 6				GARANTIZADO			
DESCRIPCIÓN (2/3)				Laboratorio en el cual se realizó el ensayo con N° de protocolo y Normas utilizadas	Valores y Magnitudes obtenidas		
6	ENSAYOS DE TIPO	Protocolos de Ensayos de Tipo adjuntados	ENSAYOS NO ELÉCTRICOS				
			Inspección visual y verificación dimensional.				
			Ensayo de funcionamiento.	Enganche y extracción mediante pértiga de la tapa del seccionador fusible.			
				Operación (apertura y cierre) del seccionador fusible, montado en su posición de instalación normal, y operado a distancia mediante pértiga.			
				Sistema de traba fusible.			
				Sistema de fijación a la cruceta.			
				Conexión de terminales de cables a los bornes.			
				Funcionamiento del indicador luminoso.			
				Grado de protección. Según se indica en la norma IEC 60529 y la UNE EN 50102.			
				Verificación del hilo incandescente.			
				Ensayo de envejecimiento acelerado descrito en la Norma ASTM G 155.			
				Resistencia mecánica de la tornillería de los bornes de conexión para diseño (opción 1).			

ANEXO B - PLANILLA DE ENSAYOS TIPO GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente			Lote:	
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente			Ítem:	
EE.TT. N° 02.21.28 – Rev. 6			GARANTIZADO	
DESCRIPCIÓN (3/3)			Laboratorio en el cual se realizó el ensayo con N° de protocolo y Normas utilizadas	Valores y Magnitudes obtenidas
6	ENSAYOS DE TIPO	ENSAYOS ELÉCTRICOS		
		Ensayos de características generales de operación.	Capacidad de interrupción y de establecimiento de corriente nominal.	
			Verificación dieléctrica.	
			Corriente de fuga.	
			Verificación de la sobreelevación de temperatura.	
			Resistencia mecánica del mecanismo actuador.	
		Ensayos de capacidad de desempeño operacional.	Desempeño operacional.	
			Verificación dieléctrica.	
			Corriente de fuga.	
			Verificación de la sobreelevación de temperatura.	
		Ensayos condicionales de corto-circuito.	Corriente de corto-circuito soportada con fusible.	
			Capacidad de cierre en corto-circuito con fusible.	
			Verificación dieléctrica.	
			Corriente de fuga.	
			Verificación de la sobreelevación de temperatura.	