



# ET530 Seccionador tripolar en aire 17,5 kV sencillo, duplex y de protección ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
0	22 Noviembre 2002



Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel Colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en <https://likinormas.enelcol.com.co>





## 1. OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

Establecer las condiciones que deben satisfacer los seccionadores tripolares en aire 17,5 kV sencillos, duplex y de protección, los cuales deben poseer excelentes características técnicas de desempeño, durabilidad y **calidad**, los cuales son utilizados en el **sistema** de distribución subterráneo de M.T.

## 2. ALCANCE

La presente especificación se aplicará en todos los seccionadores tripolares en aire 17,5 kV sencillos, duplex y de protección que adquiera Enel Colombia S.A.

## 3. CONDICIONES DE SERVICIO

Los seccionadores tripolares en aire 630 A 17,5 kV sencillos, duplex y de protección son utilizados para realizar operaciones de seccionamiento bajo **carga** y protección, en el **sistema** de M.T. de Enel Colombia S.A. E.S.P, bajo las siguientes condiciones:

<b>CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES</b>	
a. Altura sobre el nivel del mar	2 640 m
b. Ambiente	Tropical
c. Humedad	Mayor al 90 %
d. Temperatura máxima y mínima	45 °C y - 5 °C respectivamente.
e. Temperatura promedio	14 °C.
f. Instalación	Interior en celdas

<b>CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS</b>	
a. <b>Tensión Nominal</b> del <b>sistema</b> Línea - Línea	11,4 kV y 13,2 kV
b. Frecuencia del <b>sistema</b>	60 Hz



## 4. SISTEMA DE UNIDADES

---

Todos los documentos técnicos, deben expresar las cantidades numéricas en unidades del [sistema Internacional \(S.I\)](#) . Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

## 5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

---

NORMA		DESCRIPCIÓN
IEC	50 (441)	Chapter 441 - Switchgear Controlgear and Fuses
IEC	50 (604)	Chapter 604 - Generación Transmission and Distributions Electricity Operation
IEC	50 (826)	Electrical Installations of Buildings
IEC	60-1	High Voltage Test Techniques
IEC	507	Artificial Pollution Test on High Voltage Insulators to be Used on A.C. Systems.
IEC	1004-4	Electromagnetic Compatibility (EMC)
Otras: IEC 265-1, IEC 694, IEC 73 y NTC 2131		

Pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente [Especificación Técnica](#) .

Las normas citadas en la presente especificación (o cualquier otra que llegare a ser aceptada por Enel Colombia S.A ESP) se refieren a su última revisión.

## 6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

---

### 6.1 Características del [seccionador](#) en aire

---

Los valores comunes del [equipo de maniobra](#) , incluyendo sus dispositivos de operación se indican a continuación:

El [seccionador](#) en aire de los circuitos de entrada y salida de los Centros de Transformación debe ser



tripolar de operación bajo carga con las siguientes características: Norma NTC 2131 (IEC 265-1) e IEC 694

ITEM	DESCRIPCIÓN	EXIGIDO	
1	Tensión Nominal [kV]	17,5	
2	Tensión máxima de impulso [kV]	Entre polo y tierra	95
		Entre polos	110
3	Tensión máxima a frecuencia industrial durante un minuto [kV]	Entre polo y tierra	38
		Entre polos	45
4	Corriente nominal [A]	Para seccionadores de maniobra	630
		Para seccionadores de protección	400
5	Frecuencia [Hz]	60	
6	Corriente nominal soportable de corta duración [kA]	12,5	
7	Valor pico de corriente soportable nominal [kA]	32,5	
8	Duración Nominal de Cortocircuito (segundos)	1	
9	Número de operaciones con la corriente nominal : seccionadores de uso general (ver Norma IEC 694)	100	
10	Operaciones para el ensayo de resistencia mecánica: (ver número 6.102 Norma IEC 265-1)	1 000	

Además el seccionador tendrá las siguientes características:

- Mecanismo de disparo que minimice el tiempo de apertura y cierre de los contactos del seccionador independiente del operador.
- Operación manual por medio de palanca con acceso frontal en el exterior de la celda.
- El seccionador estará provisto de contactos principales de conexión y contactos de interrupción que hagan conexión con los contactos fijos en una cámara extintora de arco.
- El material de los contactos de interrupción será apto para proporcionar máxima duración por



interrupción de cargas y cierre bajo fallas.

- Distancia mínima entre fases y tierra 19 cm.

La extinción del arco se efectúa mediante aire a presión atmosférica, generando por el mismo. El soplado del aire y la velocidad de separación de los contactos deben garantizar su apertura.

Se deben identificar claramente la posición de los seccionadores, cuando es operado manualmente.

Los seccionadores deben tener placas de identificación que contenga la siguiente información: Nombre del fabricante, año de fabricación, referencias del fabricante, número de serie, características nominales, normas que cumple, número y vigencia de la [certificación](#) .

## 6.2 Capacidad de apertura y cierre

---

El [seccionador](#) debe poseer aptitud para interrumpir corrientes de [carga nominal](#) y vacío de transformadores. También debe poder cerrarse sobre un [cortocircuito](#) , para las corrientes de corta duración y de cresta indicadas anteriormente.

## 6.3 Identificación de posición

---

Se debe identificar mediante una placa metálica en forma clara y notoria la posición de los seccionadores. Debe ser posible la verificación del estado del dispositivo indicador de posición cuando es operado manualmente.

Los colores del dispositivo indicador de posición abierta, cerrado deben corresponder a lo establecido en la norma IEC 73.

La posición cerrada se debe indicar con I. La posición abierta se debe marcar con O.

## 6.4 Materiales estructurales

---

Los elementos de soporte, así como la tornillería en general, para el [seccionador](#) podrá ser construidos en acero inoxidable o acero galvanizado en caliente.

Cualquier otro tipo de protección anticorrosiva propuesto deberá ser expresamente aprobado por Enel Colombia SA.

## 6.5 Aisladores

---

Los aisladores serán de [material](#) apto para el interior, orgánicos o de porcelana.



Deberán ser fácilmente reemplazables en el lugar de emplazamiento del **equipo** , sin necesidad de efectuar su desmontaje completo.

## 7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para este caso se considerará que existe un **lote** cuando:

- Los materiales de producción pertenecen a un mismo **lote** de materia prima.
- Las cajas de producción se construyen en diferentes lotes.

### 7.1 Muestreo

El muestreo se realizará con base en los procedimientos y tablas estipuladas en la norma **NTC-ISO 2859-1** "Procedimientos de muestreo para **Inspección** por Atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de **calidad** para **inspección lote a lote** " (Military Standard 105 D "Sampling procedures and tables for inspection by attributes") y se acordará por las partes, previamente a la fecha de la realización de las pruebas y recepción de los bienes.

Para el desarrollo de las pruebas es indispensable que los instrumentos involucrados estén calibrados.

### 7.2 Aceptación o Rechazo

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos (dado en la norma NTC-ISO 2859-1 en la tercera columna de las Tablas 1 y 2), se deberá considerar que el **lote** cumple con los requisitos técnicos exigidos por Enel Colombia S.A., pero en caso contrario, el **lote** se rechazará.

**TABLA 1 PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN VISUAL Y DIMENSIONAL(NIVEL DE INSPECCIÓN II, NAC = 2,5%)**  
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

<b>TAMAÑO DEL LOTE</b>	<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA</b>	<b>NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS</b>	<b>NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO</b>
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	B = 3	0	1
16 a 25	C = 5	0	1
26 a 50	D = 8	1	2



51 a 90	E = 13	1	2
91 a 150	F = 20	1	2
151 a 280	G = 32	2	3
281 a 500	H = 50	3	4
501 a 1200	J = 80	5	6
1201 a 3200	K =125	7	8
3201 a 10000	L =200	10	11

**TABLA 2 PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECANICOS(NIVEL DE INSPECCIÓN ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%)  
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)**

<b>TAMAÑO DEL LOTE</b>	<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA</b>	<b>NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS</b>	<b>NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO</b>
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	A = 2	0	1
16 a 25	B = 3	0	1
26 a 50	B = 3	0	1
51 a 90	C = 5	1	2
91 a 150	C = 5	1	2
151 a 280	D = 8	1	2
281 a 500	D = 8	1	2
501 a 1200	E = 13	1	2
1201 a 3200	E =13	1	2
3201 a 10000	F =20	1	2

Enel Colombia S.A. se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la **calidad** de los seccionadores tripolares en aire 17,5 kV sencillos, duplex y de protección.

Para efectuar cualquier despacho, es **requisito** indispensable una autorización escrita de Enel Colombia S.A., la cual será expedida con base en los resultados de las pruebas realizadas en fábrica y/o la



aprobación del protocolo de pruebas realizadas por el fabricante a los bienes solicitados.

## 8. PRUEBAS

---

En caso que Enel Colombia S.A considere necesario, el fabricante deberá remitir los prototipos de sus seccionadores tripolares en aire 630 A ó 400 A y 17,5 kV sencillos, duplex y de protección, a un laboratorio reconocido por la Superintendencia de Industria y Comercio o Internacionalmente reconocido para la elaboración de pruebas eléctricas.

Los materiales solicitados deben cumplir mínimo con los siguientes ensayos:

- Ensayos de **tensión** de interferencia radioeléctrica.
- Medición de la resistencia del circuito principal.
- Ensayos de calentamiento.
- Ensayos de corriente de corta duración y al valor pico de corriente admisible.
- Ensayos de cierre y apertura.
- Ensayos mecánicos.
- Ensayos ambientales.
- **Inspección** visual.
- Dimensiones.

Y todas aquellas pruebas y ensayos que no estén indicadas en éste numeral, y que Enel Colombia S.A. considere necesario.

## 9. MARCACIÓN Y EMPAQUE

---

### 9.1 MARCACIÓN

---

El **equipo de maniobra** y sus dispositivos de operación deben tener placas de identificación que contengan la siguiente información:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación.
- Referencia del fabricante.
- Número de serie.
- Características Nominales.
- Norma que cumple.
- Número de **certificación** .
- Vigencia de la **certificación** .
- Cualquier otra información que el fabricante considere necesaria y que la norma indique.





Cada uno de los seccionadores tripolares en aire 630 A ó 400 A y 17,5 kV sencillos, duplex y de protección, deben tener grabados el nombre de Enel Colombia S.A. y el número de Orden de Compra o Contrato, de forma duradera y legible.

## 9.2 EMPAQUE

---

Los bienes, objeto de la presente [especificación técnica](#) , deben ser empacados en forma individual, adecuadamente para resistir las condiciones de humedad e impacto que pueden presentarse durante el transporte desde fábrica hasta las bodegas de la Compañía y durante su almacenamiento. En dicho empaque, deberá aparecer relacionado el Código SIE.

## 10. REQUISITOS DE LAS OFERTAS

---

El Oferente obligatoriamente deberá incluir con su propuesta, la siguiente información:

- Planilla de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente, firmada y sellada por el fabricante.
- Catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados, en la planilla de características técnicas garantizadas.
- Protocolos de pruebas de acuerdo con las normas indicadas en el numeral 8 de la presente especificación. En tales protocolos se deberán anotar las fechas de fabricación y pruebas del [equipo](#) , para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas.
- Información adicional que considere aporta explicación a su diseño (dibujos, detalles, características de operación, dimensiones y pesos de los materiales ofertados). Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

## 11. GARANTÍA DE FABRICA

---

Enel Colombia S.A E.S.P requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de veinticuatro (24) meses, a partir de la entrega de los bienes.

## 12. INSPECCIÓN EN FABRICA

---

El suministrador enviará con no menos de quince (15) días calendario de anticipación, a la fecha programada para la realización de las pruebas en fábrica, el formato de protocolos de pruebas y copia de las normas en Inglés o Castellano utilizadas para tal fin. Enel Colombia informará por escrito su



conformidad con las pruebas requeridas.

El Ingeniero RESPONSABLE de Enel Colombia S.A. podrá inspeccionar en las instalaciones del PROVEEDOR o FABRICANTE y de sus Subcontratistas el proceso de fabricación y pruebas, y solicitar la información y ensayos que a su juicio resulten necesarias para verificar el cumplimiento de los requisitos estipulados en este documento. El PROVEEDOR debe brindar plena colaboración al RESPONSABLE en el cumplimiento de sus funciones.

El valor de las pruebas y ensayos debe incluirse en los precios cotizados en la propuesta. Enel Colombia S.A. se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas, o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la **calidad** de los bienes.

## 13. SISTEMA DE CALIDAD

---

El oferente adjuntará con su propuesta, para el fabricante de los bienes cotizados, el “Certificado de Conformidad con Norma” y/o el “ **Sistema de Calidad** ” de acuerdo con la norma NTC-ISO serie 9000 o norma equivalente en el país de origen, expedida por una entidad idónea del mismo país de origen.

## 14. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

---

El oferente deberá presentar su oferta **técnica** en el siguiente orden:

- **ANEXO 1:** relación de los bienes cotizados.
- **ANEXO 2:** información del oferente.
- **ANEXO 3:** planillas de características técnicas garantizadas.
- **EXCEPCIONES TÉCNICAS:** apartado en el cual se deben relacionar las excepciones de carácter exclusivamente técnico de la oferta, respecto a los bienes solicitados. Si la oferta no presenta excepción, se indicaría expresamente en el mismo “NO HAY EXCEPCIONES”
- **PROTOCOLO DE PRUEBAS:** relación de los ensayos realizados al **equipo** , y sus accesorios según el caso, de acuerdo con lo indicado en el apartado 8 de la presente especificación.
- **CERTIFICACIONES:** **certificación** del **sistema de calidad** , y **acreditación** del **producto** ante el ente competente en Colombia.
- **EVIDENCIA TÉCNICA :** relación de clientes, evidencia de su capacidad **técnica** y experiencias relacionadas con los materiales y/o equipos cotizados.



- **GARANTÍA:** carta de garantía de los bienes cotizados.
- **NORMAS:** normas técnicas aplicables a los bienes cotizados.
- **CATÁLOGOS:** catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los datos bienes cotizados.
- **INFORMACIÓN ADICIONAL:** información adicional que se considere aporta explicación al diseño del equipo .

Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

La oferta [técnica](#) deberá presentarse en carpeta blanca de tres aros (tipo catálogo), con separadores en el orden anteriormente señalado. Adicionalmente, el fabricante debe incluir la anterior información en formato electrónico.

#### **ANEXO 1 REQUERIMIENTOS SECCIONADORES TRIPOLARES 17,5 kV**

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION DEL MATERIAL</b>	<b>TIPO</b>	<b>FABRICANTE</b>	<b>REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD (UNIDADES)</b>
	Seccionador tripolar en aire	Sencillo 630 A			
		Duplex 630 A			
		De protección 400 A			

#### **ANEXO 2 INFORMACION GENERAL DEL PROPONENTE**

<b>DATOS DEL PROPONENTE</b>	
<b>NOMBRE DEL PROPONENTE</b>	
<b>DIRECCIÓN</b>	
<b>CIUDAD</b>	
<b>PAÍS</b>	
<b>TELÉFONO</b>	



<b>FAX</b>	
<b>E-MAIL</b>	
<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	
La persona de contacto, es la responsable de la oferta <b>técnica</b> a la cual se acudiré en caso de consulta o aclaración.	

**ANEXO 3**  
**PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS**

<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS SECCIONADOR TRIPOLAR EN AIRE</b>		
<b>ITEM</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>OFERTADO</b>
1	País de fabricación	
2	Fabricante	
3	Representante del fabricante	
4	Normas para fabricación y ensayos	
5	Referencia	
6	Tipo de <b>seccionador</b>	Sencillo
		Duplex
		De protección
7	Frecuencia [Hz]	
8	<b>Tensión nominal</b> ] [kV]	
9	<b>Tensión máxima de impulso</b> [kV]	Entre polo y <b>tierra</b>
		Entre polos
10	<b>Tensión máxima a frecuencia industrial durante un minuto</b> [kV]	Entre polo y <b>tierra</b>
		Entre polos
11	<b>Corriente nominal</b> [A]	Para seccionadores de <b>maniobra</b>
		Para seccionadores de protección
12	Corriente <b>nominal</b> soportable de corta duración [kA]	
13	Valor pico de corriente soportable <b>nominal</b> [kA]	
14	Duración <b>Nominal</b> de <b>Cortocircuito</b> (segundos)	
15	Número de operaciones con la corriente <b>nominal</b> : seccionadores de uso general (ver Norma IEC 694)	



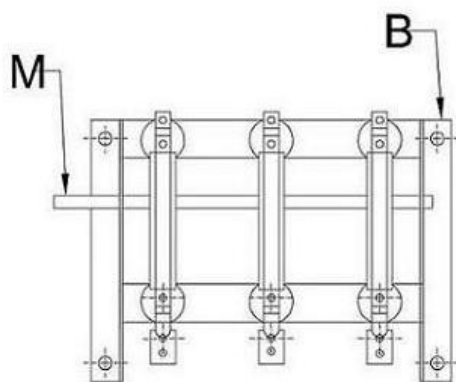
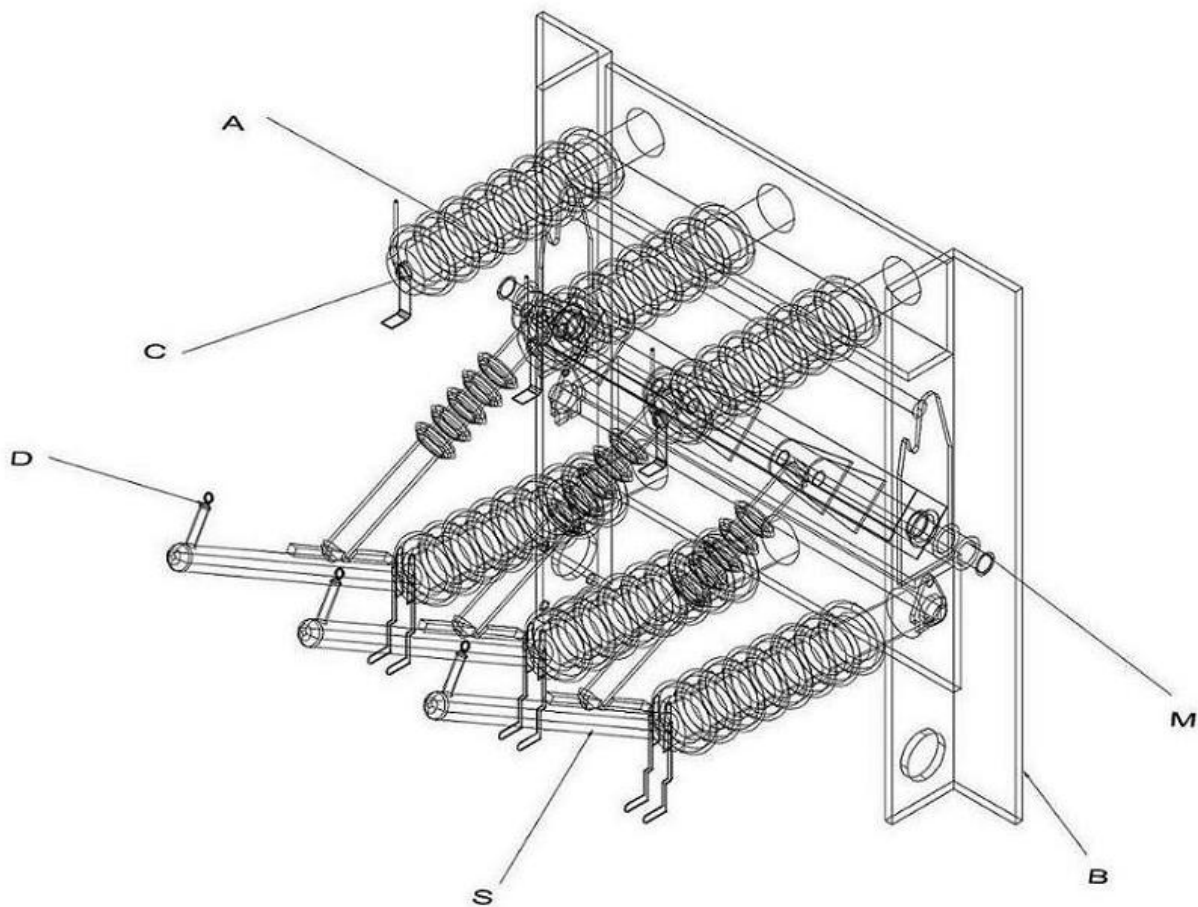
16	Operaciones para el ensayo de resistencia mecánica: (ver número 6.102 Norma IEC 265-1)		
17	Posee mecanismo de disparo que minimice el tiempo de apertura y cierre de los contactos del <b>seccionador</b> independiente del operador (Si/No)		
18	Posee operación manual por medio de palanca con acceso frontal en el exterior de la celda (Si/No)		
19	Posee el <b>seccionador</b> contactos principales de conexión y contactos de interrupción que hagan conexión con los contactos fijos en una cámara extintora de arco (Si/No)		
20	El <b>material</b> de los contactos de interrupción es apto para proporcionar máxima duración por interrupción de cargas y cierre bajo fallas (Si/No)		
21	Posee marcación de la posición (Si/No)		
22	Distancia [cm]	Mínima entre fases y <b>tierra</b>	
		Entre polos de una fase abierta	
		Entre polos	
23	Peso [Kg]		
24	Número de operaciones eléctricas libres de <b>mantenimiento</b>		
25	Número de operaciones mecánicas libres de <b>mantenimiento</b>		
26	Garantía (meses)		
27	Marcación (Si/No/Aclarar)	Con el nombre de Enel Colombia	
		Con número de Orden de Compra	
28	Empaque	En caja (Si/No/Aclarar)	
		Dimensiones [mm x mm x mm]	
		Peso unitario [gr]	
		Posee marcación con el código SIE (Si/No)	
29	<b>Acreditación</b> por el ente competente en Colombia	Entidad acreditadora	
		Número de <b>acreditación</b>	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
	<b>Sistema de calidad</b> (Normas ISO)	Entidad acreditadora	
		Número de <b>acreditación</b>	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
Desviaciones técnicas relacionadas			



---

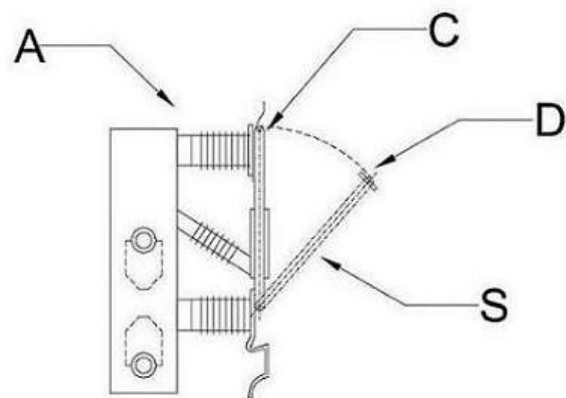
Firma del Oferente

#### **ANEXO 4 (DIAGRAMAS ILUSTRATIVOS)**



VISTA FRONTAL

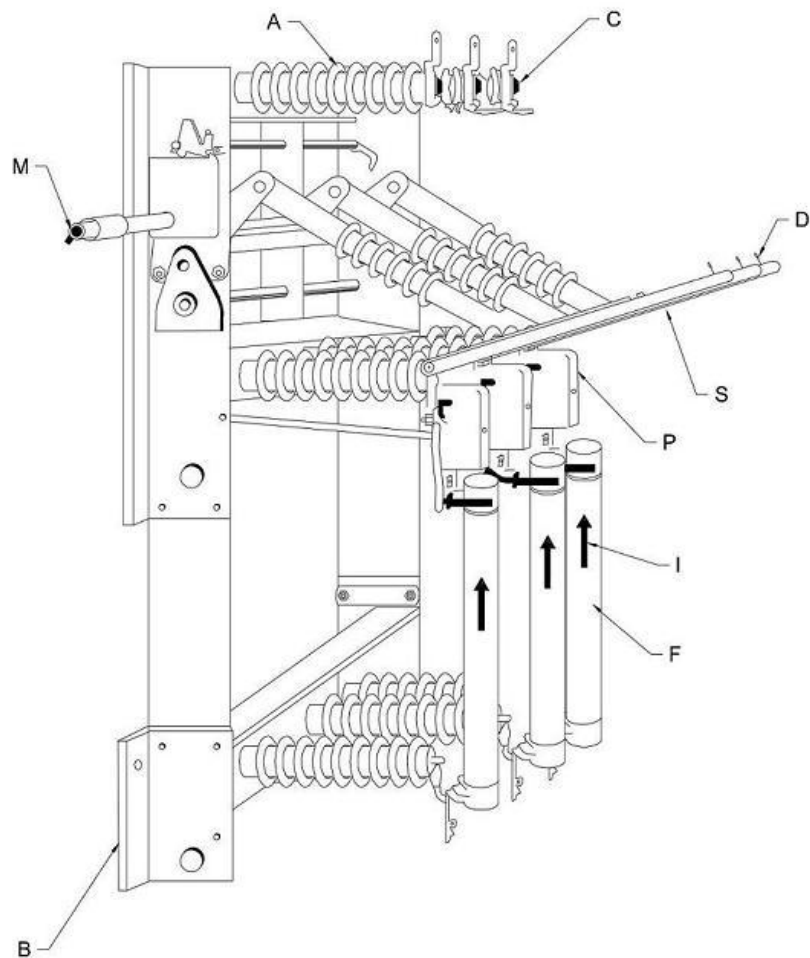
- A = Aislador de soporte
- S = Cuchillas
- C = Cámara apagachispas
- D = Contactos de interrupción
- M = Mecanismo de operación
- B = Base



VISTA LATERAL

NOTA :

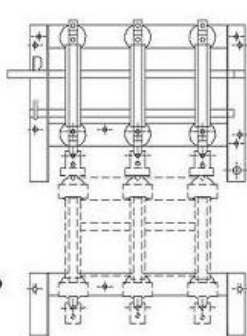
El dibujo es ilustrativo ya que el diseño específico depende del fabricante



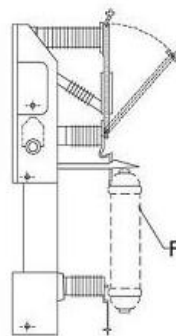
- A = Aislador de soporte
- S = Cuchillas
- C = Cámara apagachispas
- D = Contactos de interrupción
- M = Mecanismo de operación
- P = Percutor
- F = Fusible Norma CS 507
- B = Base
- I = Flecha indicadora del disparo del fusible

**NOTA :**

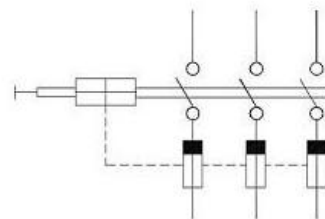
El dibujo es ilustrativo ya que el diseño específico depende del fabricante



VISTA FRONTAL

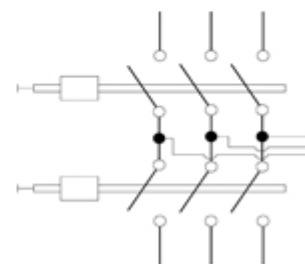
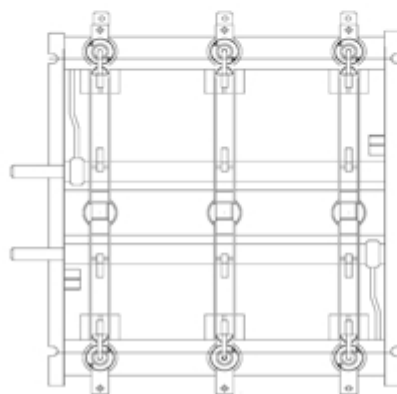
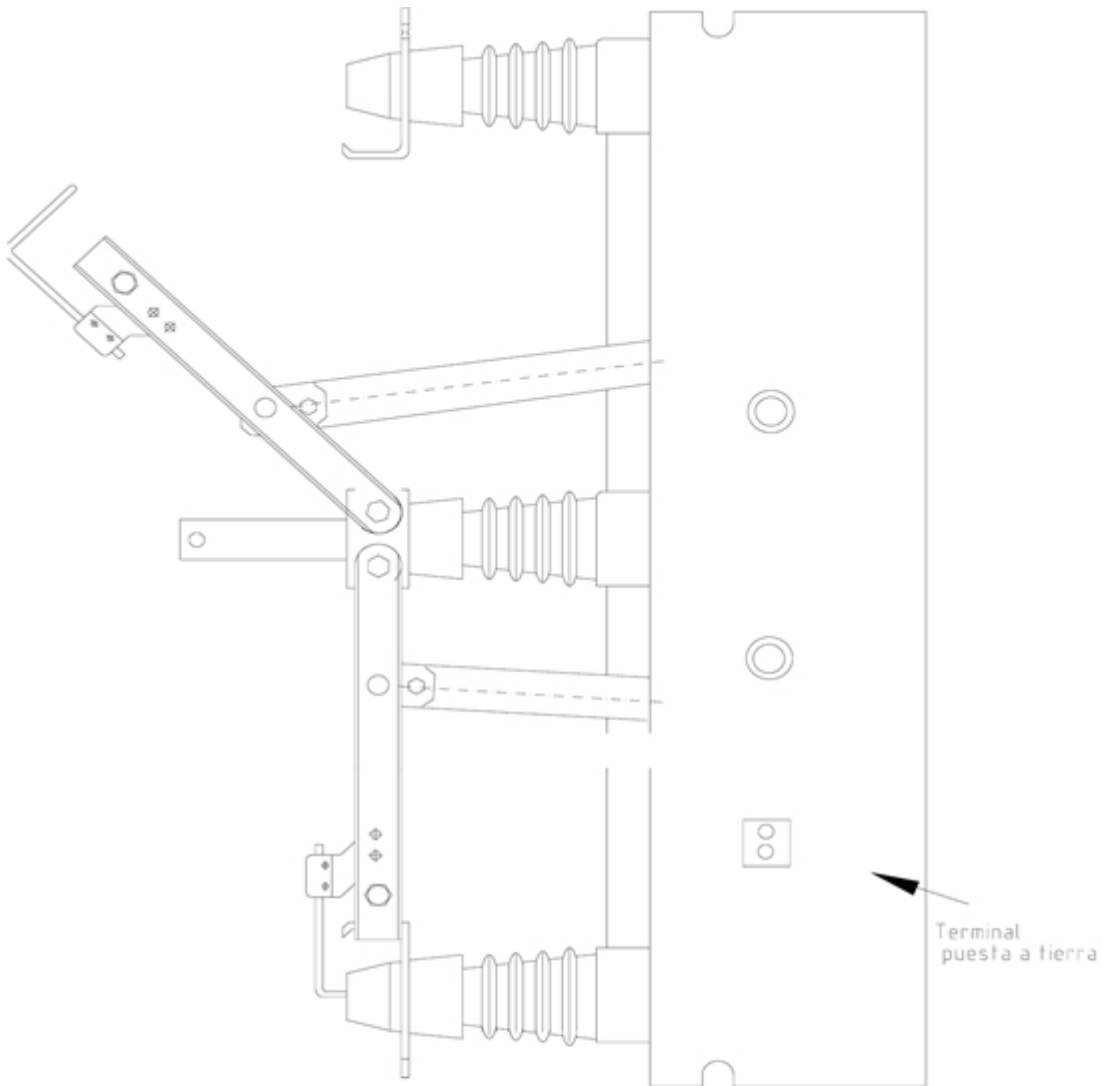


VISTA LATERAL



ESQUEMA DE CONEXIÓN





ESQUEMA DE CONEXIONES

### SECCIONADOR TRIPOLAR EN AIRE DUPLEX

