

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA PERCHA METÁLICA



ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 1 de 14

CONTROL DE CAMBIOS								
Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
06	04	2016	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	ELABORACIÓN	06	04	2017
25	06	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	AJUSTE DE PRESENTACIÓN	25	06	2018
29	05	2019	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	SE ELIMINÓ EL CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON NORMA NTC	29	05	2019

Grupo 

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 2 de 14

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS	4
1. OBJETO.....	5
2. ALCANCE	5
3. NORMAS DE REFERENCIA.....	5
4. REQUISITOS TÉCNICOS.....	6
4.1 LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS	6
4.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS	6
ANEXO I. ENSAYOS.....	8
ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO	9
ANEXO III. FIGURAS	11



ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 3 de 14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Normas aplicables	5
Tabla 2. Plan de muestreo para inspección visual y dimensional.....	9
Tabla 3. Plan de muestreo para las pruebas de resistencia a la tracción y a la flexión.....	9
Tabla 4. Tolerancias	11
Tabla 5. Partes de la Percha	11

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Dimensiones percha de un puesto	11
Figura 2 Dimensiones percha de tres puestos	13
Figura 3 Dimensiones percha de cinco puestos	14



ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 4 de 14

1. OBJETO

Especificar la percha metálica para ser instalada en las redes de distribución aérea de baja tensión de las empresas del Grupo EPM.

2. ALCANCE

Establecer las características técnicas, ensayos y empaque correspondientes a la percha metálica a ser instalada en las redes de distribución de energía de las empresas del Grupo EPM.

3. NORMAS DE REFERENCIA

Los materiales y equipos se deben suministrar de conformidad con las normas establecidas en la presente especificación.

De acuerdo con los diseños de los fabricantes 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, siendo potestativo de las empresas del Grupo EPM aceptar o rechazar la norma que el oferente pone a su consideración.

Las normas citadas o cualquier otra que llegase a ser aceptada por el Grupo EPM son referidas a su última versión.

En caso de discrepancia entre las normas y esta especificación, prevalecerá lo aquí establecido.

Para efectos de esta especificación aplican las siguientes normas:

Tabla 1 Normas aplicables

Norma	Descripción
NTC 1	Ensayo de doblamiento para productos metálicos
NTC 2	Siderurgia. Ensayo de tracción para materiales metálicos. Método de ensayo a temperatura ambiente.
NTC 6	Láminas y flejes de acero, laminados en caliente, al carbono, estructurales, alta resistencia baja aleación, alta resistencia baja aleación con conformabilidad mejorada y ultra alta resistencia.
NTC 1920	Acero estructural al carbono.
NTC 1950	Metalurgia. Acero estructural de baja aleación y alta resistencia.
NTC 1985	Aceros de calidad estructural de alta resistencia baja aleación al niobio (columbio) - vanadio.
NTC 2076	Recubrimiento de zinc por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero.
NTC 2607	Electrotecnia. Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Perchas
NTC ISO2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad -NAC- para inspección lote a lote.
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 5 de 14

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1 Listado de elementos especificados

CODIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
211319	PERCHA 1 PUESTO
229536	PERCHA 2 PUESTOS
211320	PERCHA 3 PUESTOS
229537	PERCHA 4 PUESTOS
211321	PERCHA 5 PUESTOS
217029	PERCHA 6 PUESTOS

4.2 Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Cumple con la norma NTC 2607 o equivalente internacional	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	Las perchas cumplen con lo indicado en la presente especificación	SI () NO ()	
2.2	Las dimensiones de las perchas están de acuerdo a las figuras del ANEXO III de la presente especificación.	SI () NO ()	
2.3	Se suministran todos los elementos que componen las perchas (pasador y pin de seguridad)	SI () NO ()	
2.4	La percha es de 1 puesto de acuerdo al ítem a ofertar	SI () NO () NA ()	
2.5	La percha es de 2 puestos de acuerdo al ítem a ofertar	SI () NO () NA ()	
2.6	La percha es de 3 puestos de acuerdo al ítem a ofertar	SI () NO () NA ()	
2.7	La percha es de 4 puestos de acuerdo al ítem a ofertar	SI () NO () NA ()	
2.8	La percha es de 5 puestos de acuerdo al ítem a ofertar	SI () NO () NA ()	
2.9	La percha es de 6 puestos de acuerdo al ítem a ofertar	SI () NO () NA ()	
2.10	La percha debe estar libre de burbujas y áreas sin revestimiento, depósitos de escoria, manchas negras, excoriaciones y otro tipo de inclusiones que puedan causar interferencia en el uso específico del producto.	SI () NO ()	
3	Características Material		
3.1	El cuerpo de la percha debe ser de lámina de acero estampada (1/8") 3,2 mm que cumpla con las especificaciones de la norma NTC 6.	SI () NO ()	
3.2	El porta elemento debe ser platina de acero de acuerdo con las normas NTC 1920 y NTC 1985, con 31.75 mm de ancho y 4,75 mm de espesor (11/4"x 3/16").	SI () NO ()	
3.3	El pasador debe ser de acero con diámetro de 16 mm (5/8"), con cabeza en uno de sus extremos y perforación para pin de seguridad o chaveta en el otro extremo.	SI () NO ()	
3.4	El pin de seguridad o chaveta será del tipo auto-retención y fabricado en acero inoxidable.	SI () NO ()	
3.5	El acero usado para la fabricación de la percha debe ser Grado 50	SI () NO ()	
3.6	Las perchas serán totalmente galvanizadas por inmersión en caliente y deberán cumplir con las especificaciones dadas en la norma NTC 2076 clase C.	SI () NO ()	

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 6 de 14

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
3.7	La percha debe galvanizarse después de fabricada, excepto el agujero del pasador que puede perforarse después del galvanizado.	SI () NO ()	
4	Características Mecánicas		
4.1	El material para la fabricación de la percha debe cumplir con los requisitos mecánicos establecidos en la norma NTC 1985 grado 50.	SI () NO ()	
5	Características Químicas		
5.1	El material para la fabricación de la percha debe cumplir con los requisitos químicos establecidos en la norma NTC 1920 y NTC 1985 grado 50.	SI () NO ()	
6	Rotulado		
6.1	Las perchas deben cumplir con la marcación descrita en la norma NTC 2607	SI () NO ()	
7	Empaque		
7.1	Las perchas deben ser provistas de un empaque que permita su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. Se empacarán en cajas de cartón o sacos de tal manera que se garantice su fácil manipulación. El empaque no debe ser superior a 25kg	SI () NO ()	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE. Numeral 20.20 HERRAJES DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN.	SI () NO ()	
8.2	Entidad certificadora	Indicar	
8.3	Número del certificado	Indicar	
8.4	Fecha de certificación	Indicar	
8.5	Fecha de actualización	Indicar	
8.6	Fecha de vencimiento	Indicar	
8.7	Referencia, tipo o ítem del anexo del certificado	Indicar	
8.8	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI () NO ()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo I de la presente especificación	SI () NO ()	

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 7 de 14

ANEXO I. ENSAYOS

La conformidad de producto se verificará mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma y RETIE, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en laboratorios. Los protocolos de los ensayos tipo serán solicitados en caso de ser necesario.

El interventor, administrador o gestor técnico del contrato solicitará al fabricante todos los ensayos que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de acuerdo a las normas fabricación y ensayo.

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deben ser calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluya la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados.

Todos los ensayos de recepción se harán antes de la entrega, en el lugar de fabricación o en laboratorio acordado. El costo de los ensayos será a cargo del fabricante.

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 8 de 14

ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo tanto para la inspección visual y dimensional como para las pruebas de resistencia a la tracción y a la flexión, serán de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-2607, y será potestad del interventor o administrador técnico aplicar el plan de muestreo señalado en este numeral.

Se procederá a la extracción de la muestra aleatoriamente, de tal manera que se asegure la representatividad del lote de acuerdo a lo indicado en las tablas de la norma NTC-2607:

**Tabla 2. Plan de muestreo para inspección visual y dimensional
(Nivel de Inspección II, NCA= 4%)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
3 a 15	3	0
16 a 25	5	0
26 a 90	13	1
91 a 150	20	2
151 a 280	32	3
281 a 500	50	5
501 a 1200	80	7
1201 a 3200	125	10
3201 a 10000	200	14
10001 y mas	315	21

**Tabla 3. Plan de muestreo para las pruebas de resistencia a la tracción y a la flexión
(Nivel de Inspección Especial S-3 II, NCA= 4%)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
3 a 50	3	0
51 a 150	5	0
151 a 3200	13	1
3201 a 35000	20	2
35001 a 500000	32	3
500001 y mayores	50	5

Se considera que un (1) lote cumple con los requisitos dimensionales, mecánicos y eléctricos,

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 9 de 14

cuando al probar todos los elementos de la muestra se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

En el lote rechazado el fabricante deberá ensayar cada uno de los elementos que lo componen, remitir los resultados de las pruebas a la empresa y solicitar nuevamente la inspección de los mismos.

Los elementos rechazados de los lotes aprobados y las unidades componentes de los lotes definitivamente rechazados no podrán formar parte del suministro en cumplimiento del pedido de la empresa.

En caso de ser requerido y de común acuerdo entre las partes, por razones de orden económico, por la naturaleza de los ensayos o por las exigencias del proceso, podrán realizarse cambios sobre el plan de muestreo establecido.



ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 10 de 14

ANEXO III. FIGURAS

Figura 1 Dimensiones percha de un puesto

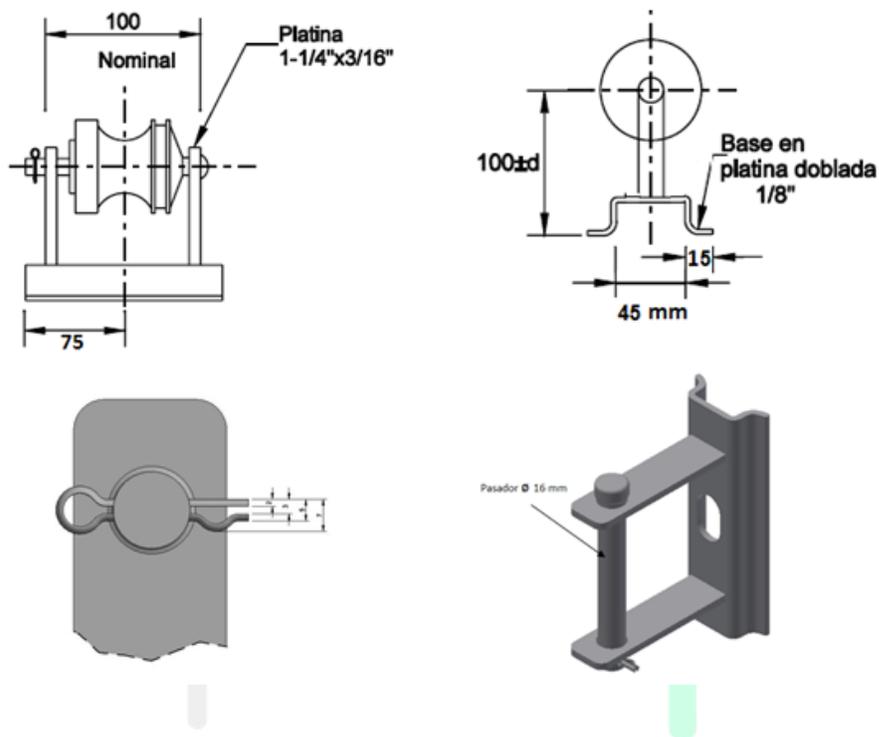


Tabla 4. Tolerancias

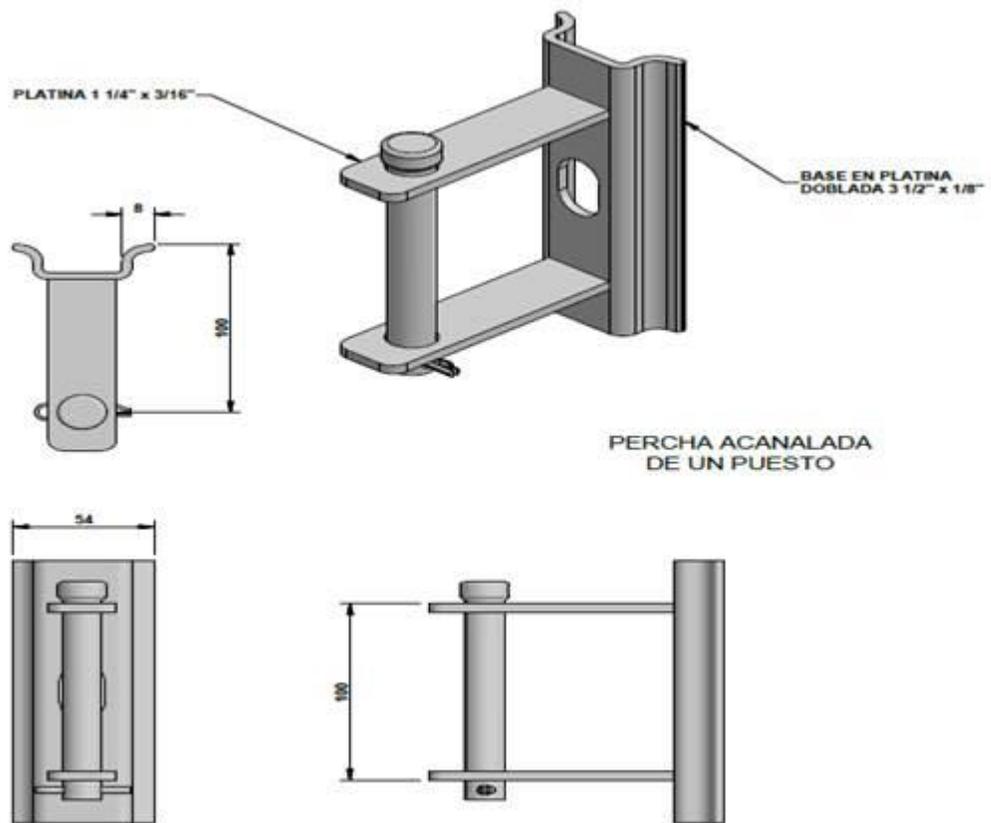
Descripción	c	d	x
mm	1,6	3,2	0
Pulgadas	1/16	1/8	0

Tabla 5. Partes de la Percha

Elementos componentes de la percha		
N°	Cantidad	Descripción
1	1	Canal de un puesto según figura
2	1	Lamina Doblada en "U"
3	1	Pasador Ø 15.9 x 120 mm
4	1	Pin seguridad o chaveta de 1/8" x 1/4"

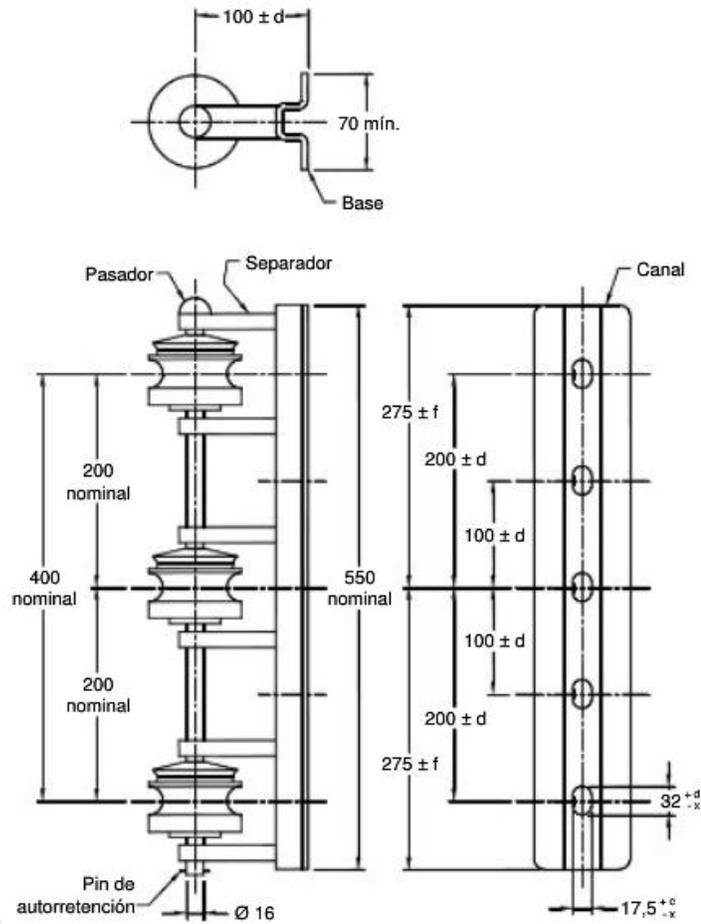
ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
Grupo·epm®	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 11 de 14

Figura 2 Percha de un puesto



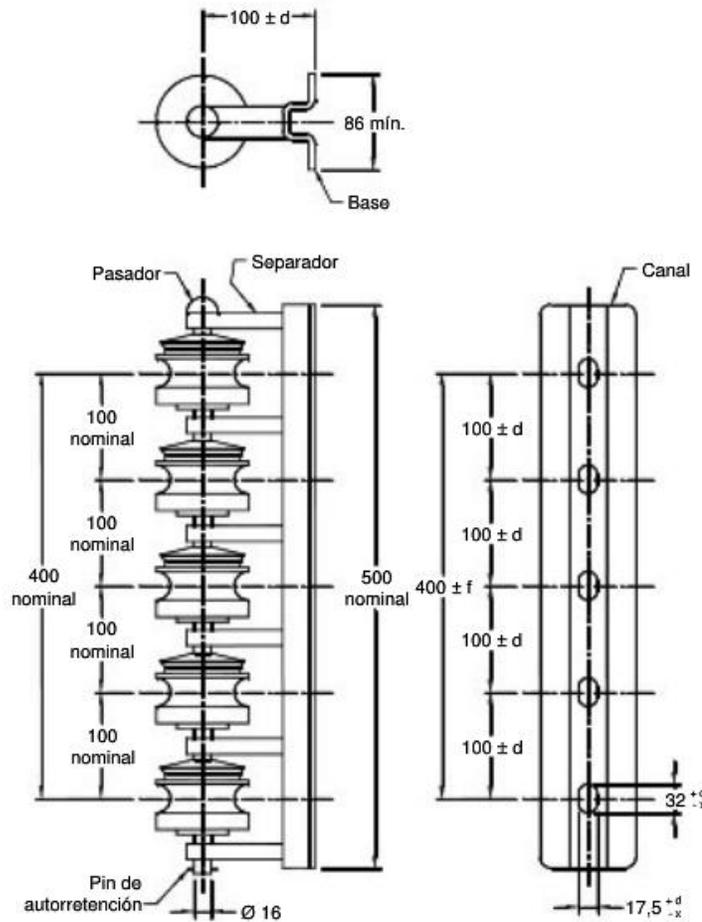
ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 12 de 14

Figura 3 Dimensiones percha de tres puestos



ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: UN		PÁGINA: 13 de 14	

Figura 2 Dimensiones percha de cinco puestos



El ensamble entre el portaelemento y el cuerpo de la percha podrá hacerse remachado (entre la “U” y la canal) o soldados dejando un espacio entre los dos elementos de por lo menos dos (2) milímetros para que penetre el zinc.

La galvanización deberá cubrir el 100% de las áreas de los elementos ferrosos.

Nota: La figura es sólo de referencia

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-13	REV. 0
	PERCHA METÁLICA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/05/29
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
PÁGINA: 14 de 14			