

NORMA DE DISTRIBUCIÓN

NO-DIS-MA-1010

**MÉNSULAS PARA CONJUNTOS DE RETENCIÓN
Y SUSPENSIÓN DE LÍNEAS PREENSAMBLADAS
DE BAJA TENSIÓN Y ACCESORIOS**

FECHA: 2012/07/19

ÍNDICE

0.-	REVISIONES	2
1.-	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	3
2.-	DEFINICIONES/SÍMBOLOS/ABREVIATURAS	3
3.-	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
3.1.-	CARACTERÍSTICAS GENERALES	3
3.2.-	CARACTERÍSTICAS ELECTROMECÁNICAS	4
3.2.1.-	MÉNSULAS	4
3.2.2.-	ACCESORIOS	4
3.2.2.1.-	FLEJE DE ACERO Y HEBILLAS	4
3.3.-	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y DIMENSIONALES	4
3.3.1.-	MÉNSULAS DE RETENCIÓN (cable principal)	4
3.3.2.-	MÉNSULAS DE SUSPENSIÓN	5
3.3.3.-	MÉNSULA DE RETENCIÓN (cable acometida)	5
3.3.4.-	ACCESORIOS	5
3.3.4.1.-	FLEJE DE ACERO Y HEBILLAS	5
3.3.4.2.-	HERRAMIENTAS PARA FLEJADO	5
4.-	IDENTIFICACION	6
5.-	ENSAYOS	6
5.1.-	ENSAYOS DE TIPO	6
5.1.1.-	VERIFICACIÓN DE LAS MARCAS	6
5.1.2.-	VERIFICACIÓN DE LAS DIMENSIONES	6
5.1.3.-	ENSAYO MÉCANICO DE TRACCIÓN	6
5.1.3.1.-	MÉNSULA DE RETENCIÓN (CABLE PRINCIPAL)	7
5.1.3.2.-	MÉNSULAS DE SUSPENSIÓN	7
5.1.3.3.-	MÉNSULAS DE RETENCIÓN (CABLE DE ACOMETIDAS)	7
5.1.3.4.-	FLEJE DE ACERO Y HEBILLAS	8
5.2.-	ENSAYOS DE RUTINA	9
5.3.-	ENSAYOS DE RECEPCIÓN	9
6.-	EMBALAJE PARTICULAR	10
6.1.-	MÉNSULAS	10
6.2.-	ACCESORIOS	10
6.2.1.-	FLEJE DE ACERO Y HEBILLAS	10
6.2.2.-	HERRAMIENTAS PARA FLEJADO	10
7.-	CÓDIGOS UTE	11
8.-	NORMAS DE REFERENCIA	11
9.-	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS	12
10.-	ANEXO 1	14

0.- REVISIONES

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 16 DE 04 DEL 2009	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
3.3.4.1	Se agrega texto informativo sobre hebilla
10.	Se agrega Anexo 1 – Plano Hebilla para Fleje de Acero
MODIFICACIONES A LA VERSIÓN 11 DE 06 DEL 1999	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
	Se cambia el formato a la Norma de acuerdo a FO-DIS-MA-0002/00.
	Se crean los apartados pertinentes de acuerdo a FO-DIS-MA-0002/00 y se reordena la información.
	Se crea apartado “Definiciones/Símbolos/Abreviaturas”.
	Se incorpora apartado sobre “Ensayos de rutina”, con sus ensayos pertinentes.
	Se crea apartado sobre “Embalaje particular”
	Se crea apartado sobre “Identificación”
	Se agregan los siguientes ensayos de recepción: <ul style="list-style-type: none"> - Verificación de las marcas - Revisión de los valores obtenidos en los ensayos de rutina
7.	Se elimina completamente el apartado “Información a ser suministrada para la compra”
9.	Se modifican e incorporan las siguiente Normas de referencia: <ul style="list-style-type: none"> - N.MA.10.02/1 por NO-DIS-MA-1002 - N.MA.10.03/1 por NO-DIS-MA-1003 - N.MA.25.01 por NO-DIS-MA-2501 Se incorpora la siguiente norma de referencia: IEC 410
8.	Se cambia formato de las “Planillas de datos garantizados” y se incorporan los siguientes ítems: <ul style="list-style-type: none"> Ménsula de retención (cable principal) <ul style="list-style-type: none"> - 1.8- Ensayo UV (SI CORRESPONDE) Ménsula de suspensión <ul style="list-style-type: none"> - 1.7- Ensayo UV (SI CORRESPONDE) Ménsula de retención (cable acometida) <ul style="list-style-type: none"> - 1.7- Ensayo UV (SI CORRESPONDE)

1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La presente Norma tiene por objeto definir las características de las ménsulas para la sujeción de las pinzas de amarre y suspensión de líneas aéreas preensambladas de baja tensión, así como establecer los ensayos de tipo, rutina y de recepción que deben satisfacer. También se definirán los accesorios necesarios para el montaje.

2.- DEFINICIONES/SÍMBOLOS/ABREVIATURAS

AQL: Acceptable Quality Level - Método estadístico de control de la calidad que, a partir de un número limitado de muestras, permite determinar la calidad del total de la producción con una fiabilidad inicialmente definida.

UV: UltraVioleta

3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las ménsulas cubiertas por la presente Norma serán tales que admitirán la colocación por:

- Bulón pasante o fleje de acero (en el caso de conjuntos de retención o suspensión sobre columna o poste)
- Bulón pasante (en el caso de conjunto de retención o suspensión sobre fachadas)

Por tanto, dispondrán de agujeros para su montaje con bulón pasante y además, si corresponde, deberán disponer de rebajes o ranuras adecuadas para la colocación de fleje de acero, en el caso de que se opte por esta modalidad de montaje.

En el caso de ménsulas de retención o suspensión de cable principal, deberán tener dos agujeros para bulón y dos rebajes o ranuras para fleje, en el caso de ménsulas de retención para cable de acometida, deberán tener un agujero para bulón y además la posibilidad de colocar un fleje mediante rebaje o ranura.

El tamaño de él o los agujeros será tal que permita la colocación de un bulón pasante de $\phi 16$. En cuanto a los rebajes, deberán ser diseñados de acuerdo al fleje especificado en este mismo documento.

3.2.- CARACTERÍSTICAS ELECTROMECAÑICAS

3.2.1.- MÉNSULAS

En cuanto al material de construcción, no se admitirán ménsulas de hierro con tratamiento superficial de galvanizado en ningún caso.

En el caso de ménsulas de material plástico, estas serán admitidas siempre que dicho material, además de soportar las mismas exigencias mecánicas, soporte el efecto de la radiación solar.

3.2.2.- ACCESORIOS

3.2.2.1.- FLEJE DE ACERO Y HEBILLAS

El fleje será de acero inoxidable 18/8 con resistencia a rotura mínima de 70 daN/mm² según norma AFNOR Z 12 CN 1707 o equivalente.

Las hebillas correspondientes al fleje serán de acero inoxidable

3.3.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y DIMENSIONALES

Las dimensiones, tolerancias y el diseño de las ménsulas de esta norma deberán estar de acuerdo con los indicados por el fabricante en el ensayo de tipo, por medio de los planos correspondientes.

3.3.1.- MENSULAS DE RETENCIÓN (cable principal)

Estas ménsulas de retención se utilizarán conjuntamente con pinzas de amarre sobre neutros portantes de 54,6 y 70 mm². Las pinzas serán de acuerdo a la norma NO-DIS-MA-1002.

Se diferenciarán como:

- a) Ménsula adecuada para retención simple de cables principales de formaciones de 3x95 + 54,6 mm² y 3x150 + 70 mm² (fijación en poste)
- b) Ménsula adecuada para retención simple de cables principales de formaciones de 3x95 + 54,6 mm² y 3x150 + 70 mm² (fijación en fachadas)
- c) Ménsula adecuada para doble retención de cables principales de formaciones de 3x95 + 54,6 mm² y 3x150 + 70 mm² (fijación en fachadas)

Las ménsulas citadas serán fabricadas de acuerdo a la Norma C 33-041. En particular cumplirán con las exigencias mecánicas exigidas en la tabla V de la citada Norma, según corresponda al tipo de ménsula.

3.3.2.- MENSULAS DE SUSPENSIÓN

Las ménsulas para suspensión se utilizarán conjuntamente con pinzas de suspensión de neutros portantes de 54,6 y 70 mm². Estas pinzas serán de acuerdo a la norma NO-DIS-.MA-1003.

Se diferenciarán como:

- a) Ménsula adecuada para suspensión de cables principales de formaciones de 3x95 + 54,6 mm² y 3x150 + 70 mm² (fijación en poste)
- b) Ménsula adecuada para suspensión de cables principales de formaciones de 3x95 + 54,6 mm² y 3x150 + 70 mm² (fijación en fachadas)

Las ménsulas citadas serán fabricadas de acuerdo a la Norma C 33-040. En particular cumplirán con las exigencias mecánicas exigidas en la tabla IV de la citada Norma, según corresponda al tipo de ménsula.

3.3.3.- MÉNSULA DE RETENCIÓN (cable acometida)

Las ménsulas de retención para acometidas se utilizarán conjuntamente con pinzas de amarre sobre haz de conductores de acometida de hasta 4x25 mm². Las pinzas serán de acuerdo a la norma NO-DIS-.MA-1002.

3.3.4.- ACCESORIOS

3.3.4.1.- FLEJE DE ACERO Y HEBILLAS

El fleje tendrá como dimensiones: 20 mm de ancho y 0,7 mm de espesor (valores nominales).

Las hebillas deberán ser adecuadas para las dimensiones del fleje especificado y serán del tipo constructivo definido en los planos del Anexo 1, no admitiéndose hebillas tipo clip abiertas.

3.3.4.2.- HERRAMIENTAS PARA FLEJADO

El conjunto de herramientas para el flejado estará compuesto por:

- Una flejadora a tornillo
- Una cizalla
- Una pinza de doblado

4.- IDENTIFICACION

Cada ménsula tendrá inscrita en forma clara e indeleble al menos la siguiente información:

- a) el modelo de ménsula.
- b) marca del fabricante.

5.- ENSAYOS

5.1.- ENSAYOS DE TIPO

El fabricante proveerá documentación de los siguientes ensayos de tipo que se detallan a continuación:

Verificación o ensayo	Apartado	Número de Muestras
Verificación de las marcas	5.1.1.	2
Verificación de las dimensiones	5.1.2.	2
Ensayo mecánico de tracción	5.1.3.	2

Además, en el caso que alguna ménsula fuera de material plástico, deberá hacerse un ensayo de resistencia a la radiación UV sobre la pieza. El fabricante deberá acordar con UTE la norma bajo la cual se realizará dicho ensayo, y el tiempo de exposición.

5.1.1.- VERIFICACIÓN DE LAS MARCAS

Se comprobará visualmente lo especificado en el apartado 4.

5.1.2.- VERIFICACIÓN DE LAS DIMENSIONES

Se comprobará mediante los aparatos apropiados, tales como calibres, galgas, etc., que las medidas de las piezas satisfacen lo indicado en planos entregados por el fabricante.

5.1.3.- ENSAYO MÉCANICO DE TRACCIÓN

5.1.3.1.- MÉNSULA DE RETENCIÓN (CABLE PRINCIPAL)

Los ensayos mecánicos de tipo serán los incluidos en la norma C 33-041.
En particular los esfuerzos nominales serán los siguientes:

	Angulo de esfuerzo	
	Arctg (Q/H)=18° (daN)	Arctg(L/H)=45° (daN)
Rn	1740	1200
Rr	2175	1500

5.1.3.2.- MÉNSULAS DE SUSPENSIÓN

Los ensayos mecánicos de tipo serán los incluidos en la norma C 33-040.
En particular los esfuerzos nominales serán los siguientes:

	Angulo de esfuerzo
	Arctg (Q/H)=33° (daN)
Rn	1050
Rr	1312,5

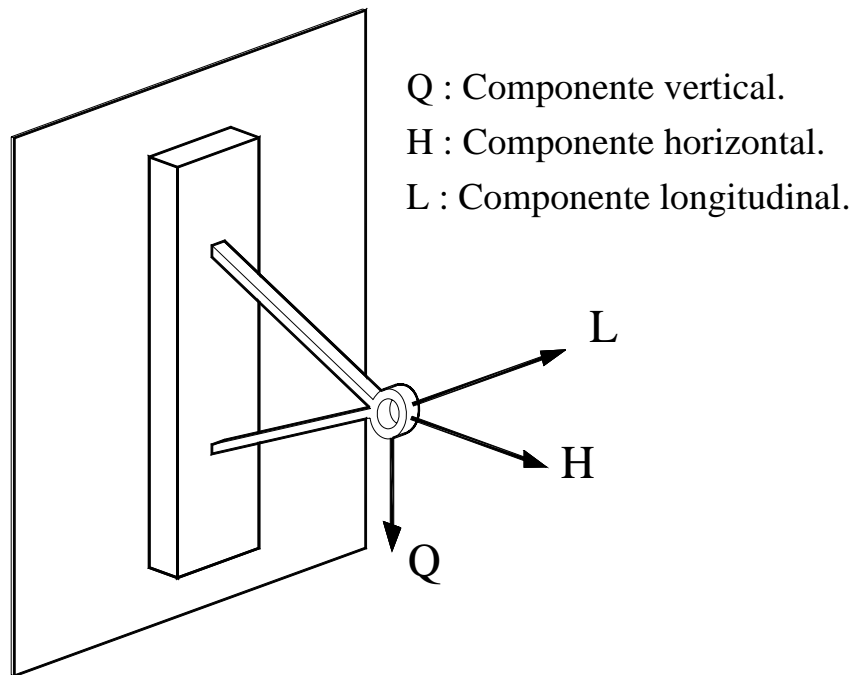
Dónde:

Rn: esfuerzo nominal (mantenido durante un minuto) sin ruptura ni deformaciones permanentes mayores a 10 mm

Rr: esfuerzo máximo sin ruptura ni deformaciones mayores a 30 mm.

5.1.3.3.- MÉNSULAS DE RETENCIÓN (CABLE DE ACOMETIDAS)

Para el caso de las ménsulas de retención para acometidas, se exigirá una tracción nominal de 200 daN en sentido horizontal (H), sin que ocurra ruptura ni una deformación permanente mayor a 10 mm.



5.1.3.4.- FLEJE DE ACERO Y HEBILLAS

Se montará un fleje de acero y la hebilla correspondiente sobre una columna de caras planas de 12 cm de lado según norma NO-DIS-MA-2501, y sobre el mismo se ejercerá una tracción que se elevará hasta un valor de 800 daN, manteniéndose este esfuerzo durante un minuto.

Finalizado dicho tiempo, sobre el conjunto fleje-hebilla no deberán constatarse deslizamientos, ni romperse ninguno de dichos elementos.

Nota: Se admitirá para este ensayo cualquier otro elemento de fijación para el fleje, siempre que conserve las mismas dimensiones que marca la norma NO-DIS-MA-2501 y sea capaz de soportar los esfuerzos solicitados.

5.2.- ENSAYOS DE RUTINA

El fabricante presentará protocolos de ensayos de control interno realizados sobre muestras del mismo lote de ménsulas y accesorios a recepcionar.

Ellos comprenderán, como mínimo:

- Verificación dimensional
- Ensayos mecánicos de tracción, especificados en 5.1.3.

Los valores de estas características deberán cumplir con lo declarado por el fabricante en la Planilla de Datos Garantizados.

5.3.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Los ensayos de recepción comprenden las siguientes verificaciones:

- Verificación de las marcas.
- Revisión de los valores obtenidos en los ensayos de rutina
- Ensayo mecánico de tracción definido en el apartado 5.1.3.

El número de muestras del lote a ensayar se tomarán de acuerdo a un plan de muestreo doble para inspección normal, según IEC 410, con un nivel de inspección especial S-4 para la determinación de la letra código correspondiente al tamaño del lote. El AQL a considerar será de 2,5 %.

Para el caso del ensayo mecánico de tracción, la muestra así tomada se dividirá de acuerdo al siguiente criterio:

a) Ménsulas de retención (cable principal)

Ensayo de tracción a $\arctg(Q/H)=18^\circ$: 50%

Ensayo de tracción a $\arctg(L/H)=45^\circ$: 50%

b) Ménsulas de suspensión

Ensayo de tracción a $\arctg(Q/H)=33^\circ$: 100%

c) Ménsulas de retención (cable de acometida)

Ensayo de tracción horizontal: 100%

d) Fleje de acero y hebillas

Ensayo de tracción: 100%

En el caso de que algún ensayo no fuera satisfactorio durante el examen de la primera muestra a tomar, el mismo deberá ser repetido sobre la segunda muestra, no debiéndose realizar nuevamente los ensayos que fueron satisfactorios en la primera. En caso que durante el examen de la primera muestra más de un ensayo fuera insatisfactorio, estos deberán ser repetidos sobre la segunda muestra tomándose para cada uno de estos ensayos la cantidad de unidades de la muestra de acuerdo al mismo criterio definido para cada tipo de material (puntos a), b), c) y d) anteriores).

En el caso particular de lotes de 150 unidades o menos, se usará un plan de muestreo simple para inspección normal, con igual nivel de inspección y de AQL.

6.- EMBALAJE PARTICULAR

6.1.- MÉNSULAS

El embalaje de las ménsulas se debe realizar de acuerdo a lo solicitado en Pliego particular.

6.2.- ACCESORIOS

6.2.1.- FLEJE DE ACERO Y HEBILLAS

El fleje será suministrado en rollos de 50 metros de longitud, y su embalaje debe ser resistente a la intemperie.

Dicho embalaje estará provisto de una manija apta para su transporte, un indicador de la longitud restante de fleje y un estuche para portar unas 20 o 30 hebillas.

6.2.2.- HERRAMIENTAS PARA FLEJADO

El conjunto de herramientas será suministrado en un estuche adecuado. Dentro de dicho estuche se incluirá una descripción completa de las herramientas y las instrucciones de uso.

7.- CÓDIGOS UTE

CODIGO	DESCRIPCION
051008	CONJ SUSPENSION S/POSTE P/FLEJE (NEUTRO 54,6MM ²)
018519	CONJ SUSPENSION S/FACHADA C/MENSULA (NEUTRO 54,6MM)
051006	CONJ RETENCION SOBRE POSTE P/FLEJE (NEUTRO 54,6MM ²)
050806	CONJ RETENCION S/FACHADA C/MENSULA (NEUTRO 54,6MM ²)
051007	CONJ DOBLE RET S/FACHADA C/MENSULA (NEUTRO 54,6MM ²)
051285	CONJUNTO DE ACOMETIDA DOMICILIARIA S/POSTE
051016	FLEJE DE ACERO INOX 20 X 0,7 P/CBL PREENSB
051017	HEBILLA PARA FLEJE DE AC P/CBL PREENSB
051018	HERRAMIENTAS PARA ZUNCHADO DE COLUMNAS

8.- NORMAS DE REFERENCIA

C 33-041	"Materiels d'ancrage pour réseaux aériens de tension assignée 0.6/1 KV en conducteurs isolés torsadés", Julio 1994
C 33-040	"Materiels de soutien pour réseaux aériens de tension assignée 0.6/1 KV en conducteurs isolés torsadés", Julio 1994
NO-DIS-.MA-1002	Elementos de amarre para conductor preensamblado
NO-DIS-.MA-1003	Pinzas de suspensión para cables preensamblados de BT y MT
NO-DIS-MA-2501	Columnas de hormigón armado y pretensado
IEC 410	Planes de muestreo y procedimiento de inspección por atributos

9.- PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

ÍTEM	DATO TÉCNICO	SOLICITADO	GARANTIZADO
1	INFORMACIÓN BÁSICA		
1.1	Fabricante	---	
1.2	Designación del fabricante	---	
1.3	Normas de fabricación y ensayos	NO-DIS-MA-1010 y sus normas de referencia	
1.4	Modelo	---	
1.5	Material de la ménsula	- Aleación de aluminio - Material plástico - No se admite hierro galvanizado	
1.6	Cumple con ensayo de esfuerzo resultante máximo resistido sin deformación mayor a 30mm a $\arctg(Q/H)=18^\circ(\text{daN})$? (SI/NO)	SI	
1.7	Cumple con ensayo de esfuerzo resultante máximo resistido sin deformación mayor a 30mm a $\arctg(L/H)=45^\circ(\text{daN})$? (SI/NO)	SI	
1.8	Ensayo UV (Si corresponde)	norma de ensayo a acordar con ute	
PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS MÉNSULAS DE SUSPENSIÓN			
ÍTEM	DATO TÉCNICO	SOLICITADO	GARANTIZADO
1	INFORMACIÓN BÁSICA		
1.1	Fabricante	---	
1.2	Designación del fabricante	---	
1.3	Normas de fabricación y ensayos	NO-DIS-MA-1010 y sus normas de referencia	
1.4	Modelo	---	
1.5	Material de la ménsula	- Aleación de aluminio - Material plástico - No se admite hierro galvanizado	
1.6	Cumple con ensayo de esfuerzo resultante máximo resistido sin deformación mayor a 30mm a $\arctg(Q/H)=33^\circ(\text{daN})$? (SI/NO)	SI	
1.7	Ensayo UV (si corresponde)	Norma de ensayo a acordar con ute	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS MÉNSULAS DE RETENCIÓN (CABLE ACOMETIDA)			
ÍTEM	DATO TÉCNICO	SOLICITADO	GARANTIZADO
1	INFORMACIÓN BÁSICA		
1.1	Fabricante	---	
1.2	Designación del fabricante	---	
1.3	Normas de fabricación y ensayos	NO-DIS-MA-1010 y sus normas de referencia	
1.4	Modelo	---	
1.5	Material de la ménsula	- Aleación de aluminio - Material plástico - No se admite hierro galvanizado	
1.6	Esfuerzo nominal en sentido horizontal sin deformación mayor a 10mm (daN)	200daN	
1.7	Ensayo UV (Si corresponde)	norma de ensayo a acordar con ute	
PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS FLEJE DE ACERO			
ÍTEM	DATO TÉCNICO	SOLICITADO	GARANTIZADO
1	INFORMACIÓN BÁSICA		
1.1	Fabricante	---	
1.2	Designación del fabricante	---	
1.3	Normas de fabricación y ensayos	NO-DIS-MA-1010 y sus normas de referencia	
1.4	Modelo	---	
1.5	Dimensiones nominales del fleje (mm)	20mm ancho 0.7mm espesor	
1.6	Resistencia a la rotura mínima (daN/ mm ²)	70daN/mm ²	
2	HERRAMIENTAS		
2.1	Modelo de útil de flejado	---	
3	EXPEDICION		
3.1	Largo del rollo	50m	

10.- ANEXO 1**Hebilla para Fleje de Acero**