

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
3253:1996**

**HERRAJES FERROSOS  
UTILIZADOS EN SISTEMAS  
ELECTRICOS Y TELEFONICOS  
DE DISTRIBUCION.  
ABRAZADERAS SOPORTE DE  
TRANSFORMADORES TIPO  
POSTE.**



**CODELECTRA**

COMITE DE ELECTRICIDAD DE VENEZUELA

---



**FONDONORMA**

---

## PROLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente Norma fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización CT-11 Electricidad y Electrónica por el Subcomité Técnico SC-6 Conductores, Canalizaciones y Accesorios a través del convenio de cooperación suscrito entre **CODELECTRA** y **FONDONORMA**, siendo aprobada por la **COVENIN** en su reunión N° 143 de fecha 04-12-96.

En la traducción de esta Norma participaron las siguientes entidades:

**ELECTRICIDAD DE CARACAS**  
**CADAFE**

## ÍNDICE

1.	Objeto .....	1
2.	Referencias normativas .....	1
2.1	Normas COVENIN .....	1
3.	Definiciones .....	1
3.1	Abrazadera soporte de transformadores .....	1
3.2	Fisura .....	1
3.3	Grieta .....	1
4.	Requisitos .....	1
4.1	Materiales .....	1
4.2	Diseño .....	2
4.3	Fabricación .....	2
4.4	Revestimiento .....	2
4.5	Dimensiones .....	2
4.6	Tolerancias .....	2
4.7	Acabado .....	2
4.8	Resistencia mecánica .....	2
5	Método de ensayo	
5.1	Ensayo de adherencia de la capa galvánica .....	2
5.2	Ensayo de dimensiones .....	2
5.3	Ensayo mecánico de tracción vertical .....	3
6	Inspección, y recepción .....	3
7	Marcación y rotulación .....	3
	Anexo A (Informativo) Bibliografía .....	4
	Tabla 1 Dimensiones de los tornillos .....	5
	Figura 1 Abrazadera soporte de transformadores .....	6
	Figura 2 Abrazadera soporte de transformadores .....	7
	Figura 3 Esquema de ensayo resistencia a la tracción ..	8

**NORMA VENEZOLANA**  
**HERRAJES FERROSOS UTILIZADOS EN SISTEMAS**  
**ELÉCTRICOS Y TELEFÓNICOS DE DISTRIBUCIÓN.**  
**ABRAZADERA SOPORTE DE TRANSFORMADORES**  
**TIPO POSTE**

**COVENIN**  
**3253:1996**

## 1 OBJETO

Esta Norma Venezolana establece los requisitos mínimos que deben cumplir las abrazaderas soporte de transformadores tipo poste, las cuales son utilizadas en la construcción de líneas aéreas de distribución así como los métodos de ensayo.

Esta norma es aplicable a abrazaderas soporte de transformadores utilizadas para fijar al poste desde uno (1) hasta tres (3) transformadores monofásicos en las redes y líneas de distribución.

## 2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquéllos que realicen acuerdos con base en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente:

### 2.1 NORMAS COVENIN:

COVENIN 2523-95	Herrajes ferrosos utilizados en sistemas eléctricos y telefónicos de distribución. Definiciones.
COVENIN 1369-88	Designación y clasificación de los aceros según su composición química.
COVENIN 2410-94	Pernos de cabeza redonda y cuello cuadrado (perno carruaje)
COVENIN 2015-94	Pernos y tuercas para estructura de acero empleadas en la industria eléctrica.
COVENIN 1212-81	Recubrimiento con zinc por inmersiones en caliente para utilería de acero y fundición de hierro.

COVENIN 565-80      Productos de hierro y acero determinación de las características del recubrimiento de zinc.

COVENIN 598-87      Planes de muestreo único, doble y múltiples con rechazo

## 3 DEFINICIONES

Las definiciones utilizadas en esta norma son las contempladas en la Norma Venezolana COVENIN 2523 complementadas por las siguientes:

### 3.1 ABRAZADERA SOPORTE DE TRANSFORMADORES

Es una pieza fabricada con pletina y lámina de acero laminado en caliente. Su función es la de soportar y fijar al poste los transformadores de distribución.

### 3.2 FISURA

Es una falla que sucede a través del material y es inherente a la calidad del mismo.

### 3.3 GRIETA

Es una falla cristalina que sucede intergranularmente sin tomar en cuenta las inclusiones de elementos extraños.

## 4 REQUISITOS

### 4.1 MATERIALES

Este herraje esta conformado por dos (2) tipos de piezas:

- Base de la abrazadera

- Tornillos y tuercas

#### 4.1.1 Base de la abrazadera

El material de la base o cuerpo propiamente dicho de la abrazadera debe ser como mínimo de acero SAE 1010 cuyas características se establecen en la norma venezolana COVENIN 1369.

#### 4.1.2 Tornillos y tuercas

Tornillos carruaje: Deben cumplir con lo especificado en la norma venezolana COVENIN 2410.

Tornillos de cabeza hexagonal: Deben cumplir con lo especificado en la norma venezolana COVENIN 2015.

#### 4.2 DISEÑO

Se establece el diseño según las figuras 1 y 2.

Se establecerá el diseño y dimensiones de una sola pieza, considerando que las otras dos (2) son de similares características según lo indicado en el punto 4.5. (ver figuras 1 y 2).

La abrazadera soporte de transformadores tipo poste para cumplir con su función debe estar provista de seis (6) tornillos tipo carruaje (mínimo grado II) para la unión de las tres (3) piezas entre si y para el soporte de los transformadores se utiliza tres (3) tornillos tipo carruaje (mínimo grado V) o de cabeza hexagonal (mínimo grado II) de acuerdo a los requerimientos del usuario.

#### 4.3 FABRICACIÓN

La abrazadera soporte de transformador tipo poste la forman tres (3) piezas de laminas de acero fabricado por separado mediante el proceso de troquelado o doblado sucesivo con piezas en forma de U soldadas a las piezas semicirculares para luego ser unidas mediante los pernos tipo carruaje.

Cada pletina debe tener cinco (5) perforaciones (ver figuras 1 y 2).

#### 4.4 REVESTIMIENTO

4.4.1 La abrazadera soporte y sus respectivos tornillos con tuercas deben ser recubiertas mediante el proceso de galvanizado en caliente y según lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 1212 y se evaluará basándose en la Norma Venezolana COVENIN 565.

4.4.2 El espesor del revestimiento galvánico debe ser mínimo de 55 micras tanto para las pletinas como para los tornillos y tuercas.

4.4.3 En dicho revestimiento no debe existir desprendimiento del material cuando se someta al ensayo especificado en el punto 5.1.

#### 4.5 DIMENSIONES

Las dimensiones de la abrazadera soporte de transformadores tipo poste contempladas en esta norma, deben cumplir con lo especificado en la figura 1 ó 2 según el caso y los tornillos con lo especificado en la tabla 1.

#### 4.6 TOLERANCIAS

Las dimensiones de la abrazadera soporte tienen una tolerancia de  $\pm 2\%$ .

#### 4.7 ACABADO

La abrazadera soporte de transformadores debe estar libre de deformaciones, rebabas y partes filosas, asperezas e irregularidades en su superficie tales como un galvanizado no continuo o burbujas que afecten el uso de la pieza.

#### 4.8 RESISTENCIA MECÁNICA

La abrazadera soporte de transformadores debe soportar los esfuerzos de tracción de 3 000 kg y los tornillos deben soportar el torque de establecido en la norma venezolana COVENIN 2410 ó 2015 según el caso.

### 5 MÉTODOS DE ENSAYO

#### 5.1 ENSAYO DE ADHERENCIA DE LA CAPA GALVÁNICA

Este ensayo se debe realizar según lo especificado en la Norma Venezolana COVENIN 565.

#### 5.2 ENSAYO DE DIMENSIONES

##### 5.2.1 Objeto

Comprobar que las dimensiones de la abrazadera soporte de transformadores cumplan con los valores indicados en la figura 1 ó 2 según el caso.

##### 5.2.2 Aparatos

- Vernier rectilíneo con apreciación de 0,1 mm.
- Cinta métrica.
- Plantilla o instrumento similar que permita medir el radio

### 5.2.3 Procedimiento

Con el equipo señalado se procederá a tomar las medidas indicadas en la figura 1 ó 2 según sea el caso.

### 5.2.4 Expresión de resultados

Se deben registrar los resultados del procedimiento anterior.

### 5.2.5 Informe

Al finalizar el ensayo se debe elaborar un informe que contenga como mínimo la siguiente información:

- Método de ensayo
- Fecha de realización del ensayo y nombre de la persona que lo realizó.
- Realizado de acuerdo a la Norma Venezolana COVENIN 11:6-043.
- Identificación de la muestra.
- Resultados parciales y finales.
- Observaciones.

## 5.3 ENSAYO MECÁNICO DE TRACCIÓN VERTICAL

### 5.3.1 Objeto

Comprobar que la abrazadera soporte de transformadores cumpla los esfuerzos mecánicos requeridos en el punto 4.8.

### 5.3.2 Equipos a utilizar

- Dinamómetro
- Elementos para aplicar carga gradual y con capacidad para el esfuerzo máximo del ensayo.
- Señoritas (ó winche)
- Sección tubular de poste
- Poleas
- Guaya

### 5.3.3 Procedimiento

Se debe someter la muestra a una carga de tracción según se indica en la figura 3. Esta carga se debe aplicar progresivamente con incrementos a intervalos de 2 min. y a una razón del 10% de la máxima carga especificada en el punto 4.8. de la presente norma, hasta llegar al 100% de dicho valor, el cual se debe mantener durante 5 min.

### 5.3.4 Criterio de aceptación y rechazo

Este ensayo se considera satisfactorio cuando no se manifieste en el material desprendimientos del galvanizado, fisuras o grietas ni cualquier otro signo de deformación en ninguno de sus componentes.

### 5.3.5 Expresión de resultados

Se deben registrar los resultados obtenidos en el procedimiento anterior.

### 5.3.6 Informe

Al finalizar el ensayo se debe elaborar un informe que contenga como mínimo lo indicado en el punto 5.2.5.

## 6 INSPECCIONES Y RECEPCIÓN

Los criterios para la aceptación o rechazo de lotes aislados durante la inspección, serán los indicados en la norma venezolana COVENIN 598, seleccionando las tablas correspondientes al plan de muestreo simple para inspección normal donde el nivel de calidad aceptable (AQL) se determinará de mutuo acuerdo entre el fabricante y el cliente.

## 7 MARCACIÓN Y ROTULACIÓN

La abrazadera soporte de transformadores debe tener como mínimo impreso en forma legible el nombre del fabricante o iniciales que lo identifiquen. y el año de fabricación

**ANEXO A  
(INFORMATIVO)  
BIBLIOGRAFÍA**

Norma CADAFE 268-91 Herrajes de distribución  
abrazadera soporte de  
transformador.

Especificaciones CADAFE de Materiales y equipos de uso en  
distribución.

Norma Electricidad de Caracas N-123-D1691 "Abrazadera  
para 3 transformadores monofásicos.

COVENIN 2523-95 Herrajes ferrosos utilizados en  
sistemas eléctricos y telefónicos de  
distribución. Definiciones

COVENIN 2410-94 Pernos de cabeza redonda y cuello  
cuadrado (perno carruaje)

COVENIN 1212-81 Recubrimiento con zinc por  
inmersiones en caliente para utilería de  
acero y fundición de hierro

COVENIN 565-80 Productos de hierro y acero  
determinación de las características del  
recubrimiento de zinc.

COVENIN 598-87 Planes de muestreo único, doble y  
múltiples con rechazo.

COVENIN 1369-88 Designación y clasificación de los  
aceros según su composición química.

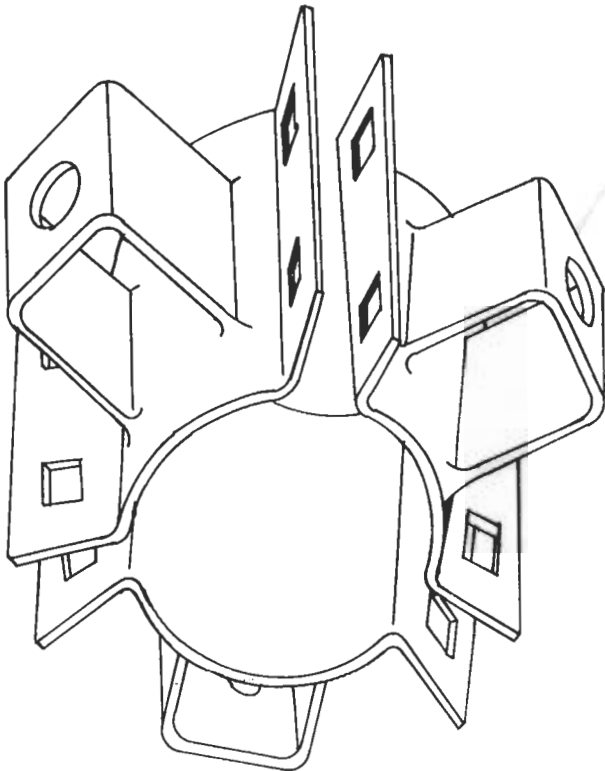
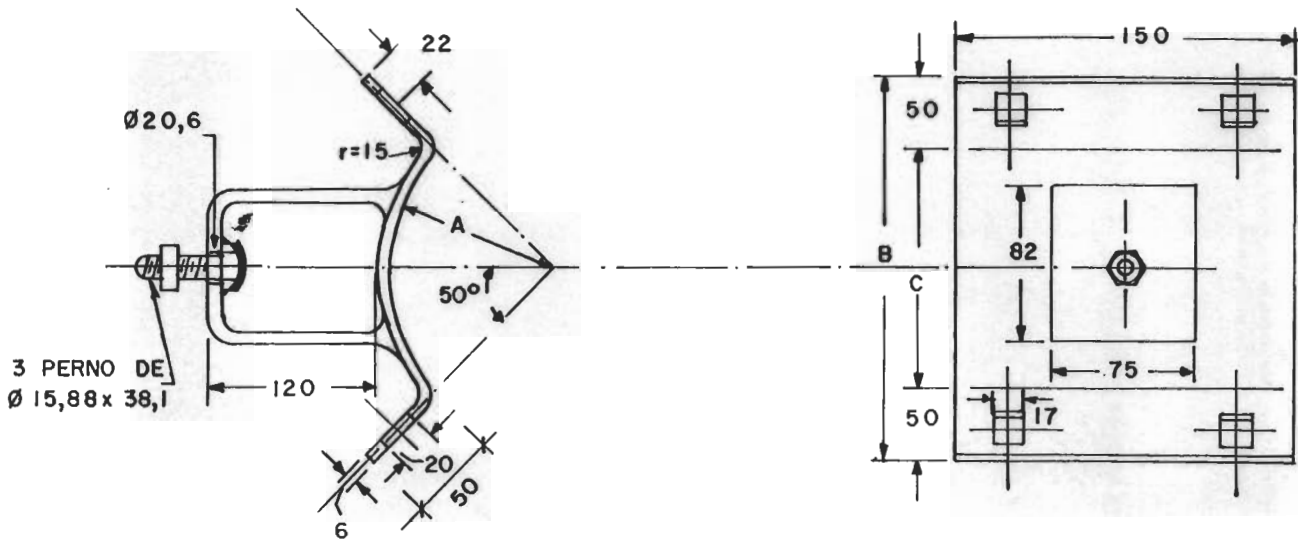
COVENIN 2015-83 Pernos y tuercas para estructuras de  
acero empleadas en la industria  
eléctrica

COVENIN 1313-77 Tornillos hexagonales

Tabla 1. Dimensiones de los tornillos

	Tornillos carruaje mm (pulg.)	Tornillo cabeza hexagonal mm (pulg.)
Base de la abrazadera	15,87 x 76,2 (5/8 x 3)	
Soporte del Transformador	15,87 x 50,8 (5/8 x 2)	15,87 x 38,1 (5/8 x 1 1/2)

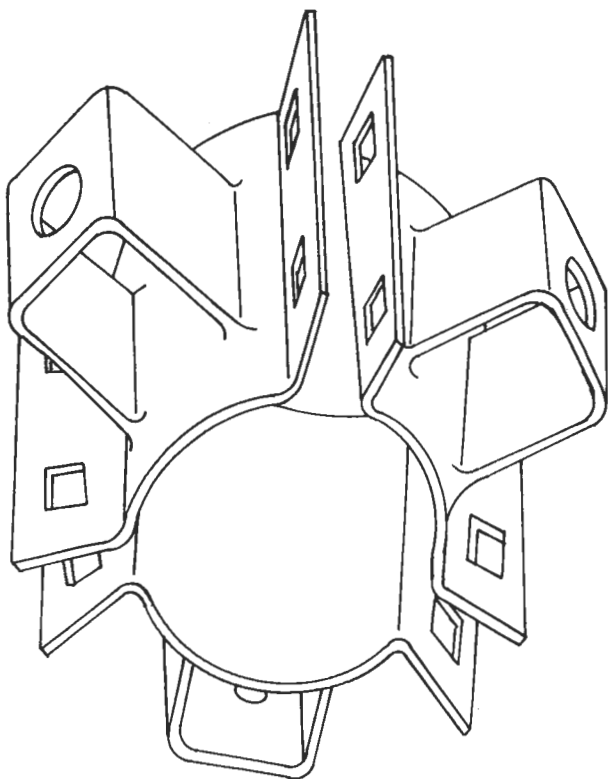
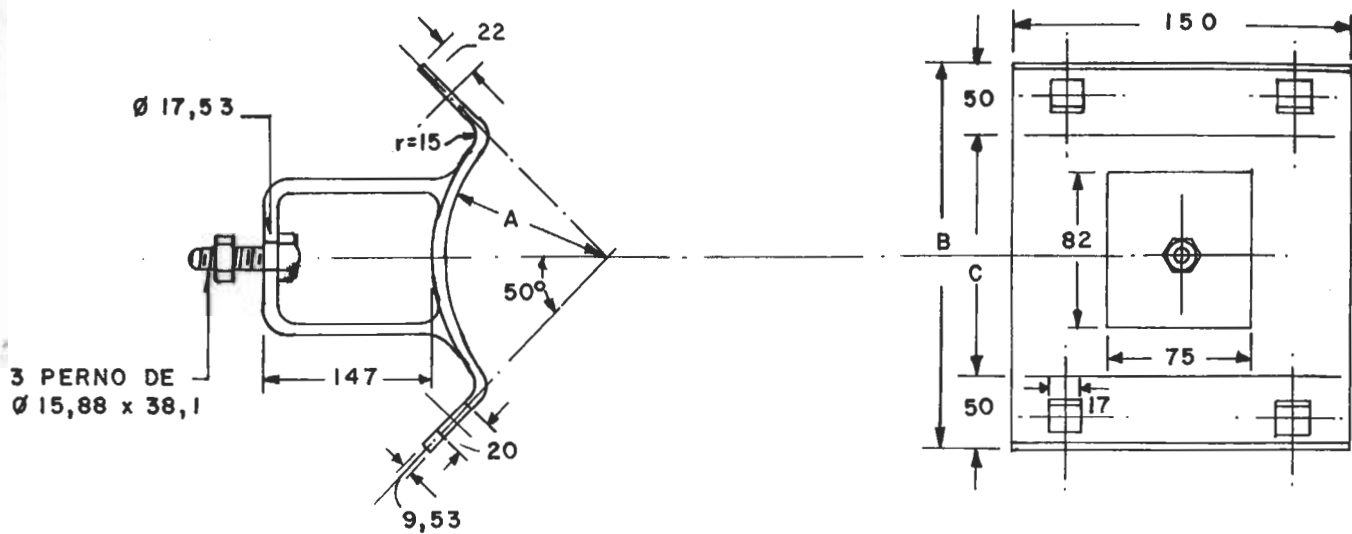




Abrazadera tipo mm (pulg.)	Dimensiones mm		
	A	B	C
76,2 a 101,6 x 6 (3 a 4 x 15/64)	50,8	165,7	88,7
101,6 a 127 x 6 (4 a 5 x 15/64)	63,5	198,8	110,8
127 a 152,4 x 6 (5 a 6 x 15/64)	76,2	221	133

Nota: Todas las dimensiones están en mm.

Figura 1 Abrazadera soporte de transformadores  
(Soporta 3 transformadores de distribución hasta 50 kVA)



Abrazadera tipo mm (pulg.)	Dimensiones mm		
	A	B	C
88,9 a 114,3 x 9,53 (3 1/2 a 4 1/2 x 3/8)	50,8	173	90
127 a 152,4 x 9,53 (5 a 6 x 3/8)	69,85	205	120

Nota: Todas las dimensiones están en mm.

Figura 2. Abrazadera soporte de transformadores  
(Soporta 3 transformadores de distribución hasta 100kVA)

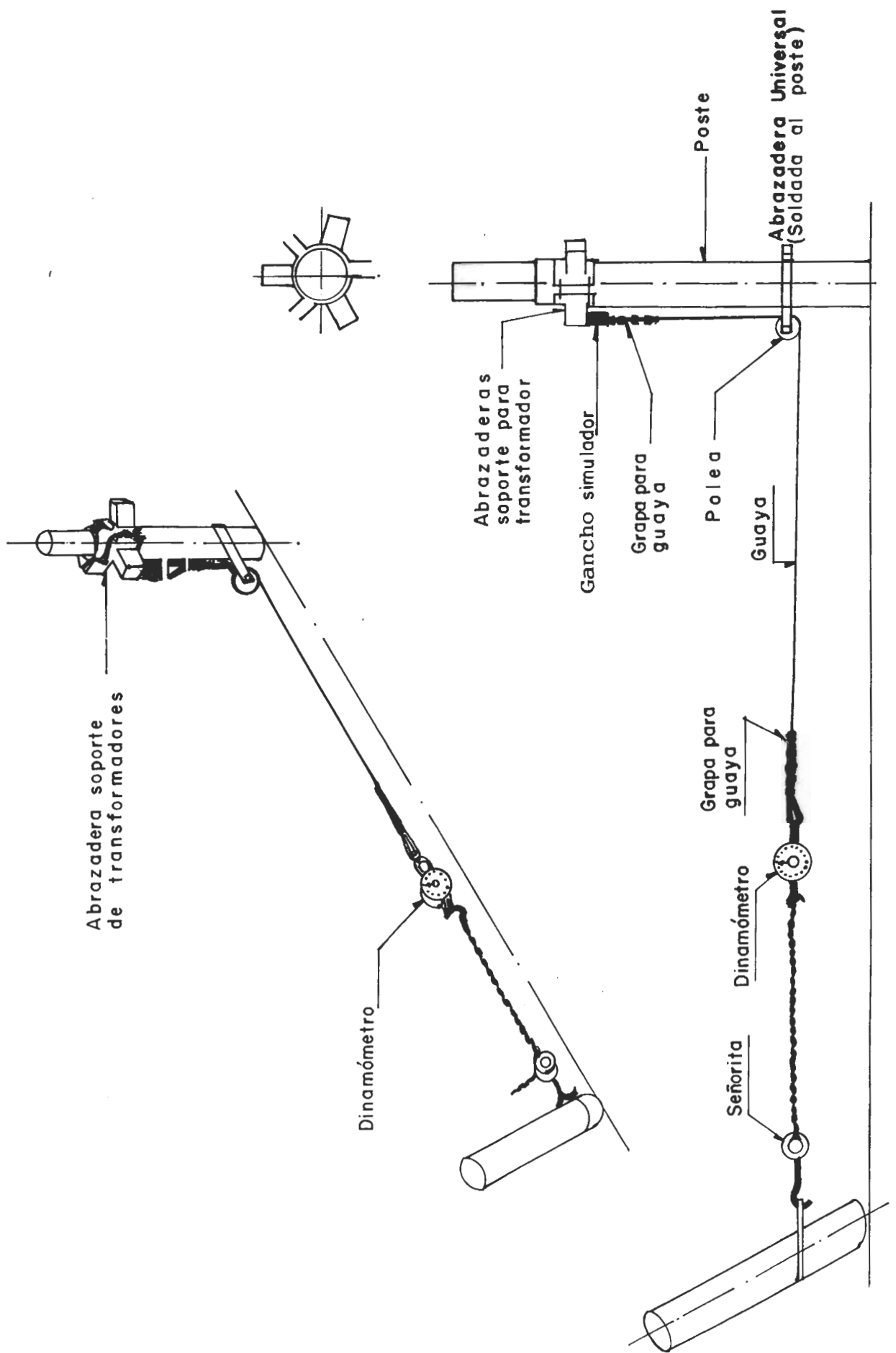


Figura 3. Esquema de ensayo resistencia a la tracción

**COVENIN  
3253:1996**

**CATEGORÍA  
C**

---

## **CODELECTRA**

**Comité de Electricidad de Venezuela**

**Av. Sucre Los Dos Caminos, Centro Parque  
Boyacá, Torre Centro, Piso 5, Oficina 51  
Teléfonos: 285-28-67/77-74 Fax: 285-47-87  
E-mail: [codelectra@codelectra.org](mailto:codelectra@codelectra.org)  
Página Web: [w.w.w.codelectra.org](http://w.w.w.codelectra.org)**

**ICS: 21.060.30**

**ISBN: 980-06-1758-2**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS**

**Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.**

---

**Descriptores: Sistema eléctrico y telefónico, herraje, dispositivo de fijación, bridas.**