

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
3100:1997**

**AUTOMOTRIZ.
AMORTIGUADORES PARA
SUSPENSIÓN
TIPO MAC PHERSON**

(1^{ra} Revisión)

FAVENPA

***Camara de
Fabricantes
Venezolanos
de Productos
Automotores***



PRÓLOGO

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 sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 3100-94, fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización **CT5 Automotriz**; por el Subcomité Técnico **SC3 Suspensión, carrocería y sistemas de frenos** a través del convenio de cooperación suscrito entre **FAVENPA** y **FONDONORMA**, siendo aprobada por la **COVENIN** en su reunión N° 149 de fecha **1997/11/12**.

En la elaboración de esta Norma participaron las siguientes entidades: Ford Motors de Venezuela, S.A.; Toyota de Venezuela, C.A.; **MACKVENCA**; Cámara Automotriz de Venezuela, **CAVENEZ**; Cámara Comercial de Autopartes, **CANIDRA**; Cámara de Fabricantes Venezolanos de Productos Automotores **FAVENPA**; y Ministerio de Industria y Comercio, **MIC**.

NORMA VENEZOLANA
AUTOMOTRIZ. AMORTIGUADORES PARA
SUSPENSION TIPO MAC-PHERSON

COVENIN
3100:1997
1^{ra} Revisión

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Venezolana establece los requisitos mínimos y métodos de ensayo que deben cumplir las estructuras y cartuchos de reemplazo usados en los sistemas de suspensión tipo Mac-Pherson de los vehículos automotores.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

La siguiente norma contiene disposiciones que al ser citada en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. La edición indicada estaba en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos con base en ella, que analicen la conveniencia de usar la edición más reciente de la norma citada seguidamente.

COVENIN 646-82 Materiales metálicos. Ensayo de dureza Rockwell (Escala A, B y C) y Rockwell Superficial (Escala N y T).

3 DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA

3.1 Estructura o Puntal MacPherson

Es el miembro estructural del amortiguador tipo Mac-Pherson que está constituido por el mecanismo amortiguante, el tubo externo y el anclaje (Ver figura 1).

3.2 Anclaje

Es el elemento mediante el cual se instala la estructura o puntal MacPherson en el sistema de suspensión. (Ver figura 1)

3.3 Cartucho de reemplazo

Es el elemento mecánico utilizado en el reemplazo del mecanismo amortiguante de las estructuras Mac-Pherson reacondicionables (Ver figura 2).

3.4 Asiento del resorte espiral

Es el elemento en el cual se apoya el resorte espiral sobre la estructura Mac-Pherson (Ver figura 1).

3.5 Longitud Máxima (Abierto) (L)

Es la distancia existente entre el borde de la tapa terminal de la estructura o del cartucho de reemplazo y el cambio de sección que determina la longitud efectiva del eje, cuando el amortiguador se encuentra totalmente extendido (Ver figura 3).

3.6 Longitud Mínima (Cerrada) (l)

Es la distancia existente entre el borde de la tapa terminal de la estructura o del cartucho de reemplazo y el cambio de sección que determina la longitud efectiva del eje, cuando el amortiguador se encuentra totalmente comprimido (Ver figura 3).

3.7 Carrera Efectiva

Es la diferencia existente entre la longitud máxima y la mínima.

3.8 Estructura Reacondicionable

Es aquel tipo de amortiguador Mac-Pherson cuya estructura está diseñada para permitir la sustitución del cartucho de reemplazo, como parte integral del mantenimiento del amortiguador.

3.9 Comportamiento errático

Es toda aquella discontinuidad, pico, concavidad o convexidad que se observe en el diagrama dinámico del amortiguador tipo Mac-Pherson.

4 CLASIFICACIÓN

Las estructuras Mac-Pherson se clasifican en:

4.1 Según su construcción

4.1.1 Reacondicionables

4.1.2 No reacondicionables.

5 MATERIALES

Los materiales empleados en la fabricación de todos y cada uno de los elementos constitutivos del amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson, deben

ser los apropiados para que el producto final cumpla con todos los requisitos establecidos en la presente norma.

6 REQUISITOS

6.1 Defectos Visuales

6.1.1 Todos los componentes de los amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, deben estar libres de grietas, abolladuras, fisuras, discontinuidades, rugosidades o cualquier otro defecto similar que afecte su normal funcionamiento.

6.1.2 El amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson, no debe presentar en su superficie exterior materiales extraños que puedan causar deterioro de los sellos o el eje.

6.1.3 El amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson, debe presentar un acabado exterior adecuado a lo establecido en los planos de diseño correspondientes, previo acuerdo Cliente-Proveedor, en lo que respecta a las superficies que estén recubiertas de pintura.

6.1.4 Las partes metálicas no pintadas, del amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson, que se encuentren expuestas al medio ambiente, deben estar debidamente tratadas para prevenir su corrosión, de acuerdo a lo establecido en los planos de diseño respectivos, previo acuerdo Cliente-Proveedor.

6.2 Dimensionales

6.2.1 Las dimensiones de cada uno de los componentes del amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson, deben cumplir con lo establecido en el plano de diseño respectivo, previo acuerdo Cliente-Proveedor.

6.2.2 Cuando no se especifique lo contrario, en los planos de diseño respectivos, la tolerancia a aplicar para las longitudes máxima (abierta) y mínima (cerrada) debe ser de ± 3 mm.

6.3 Comportamiento Dinámico

Los amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, ensayados según el punto 8.1 de la presente norma, no deben presentar un diagrama dinámico con un comportamiento errático, evidenciado por la presencia de retardo o demora tanto en la etapa de expansión como en la de compresión (ver figura 4), para una carga de prueba establecida previo acuerdo Cliente-Proveedor.

6.4 Durabilidad

Los amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, ensayados según el punto 8.2 de la presente norma, deben cumplir con lo siguiente:

6.4.1 La variación en los valores de carga del diagrama dinámico no debe exceder un $\pm 10\%$ en la etapa de expansión y $\pm 15\%$ en la de compresión a 100 ciclos/min a 100 mm de la carrera pico a pico.

6.4.2 La pérdida de fluido no debe exceder un 20%.

6.4.3 El retardo en la etapa de compresión no debe exceder 9,5 mm, a 100 ciclos/min a 100 mm de la carrera pico a pico.

6.4.4 No se debe apreciar ninguna rayadura en el eje.

6.5 Fricción

Los amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, ensayados según el punto 8.3 de la presente norma, deben presentar un valor de coeficiente de fricción similar al establecido en los planos de diseño respectivos, previo acuerdo Cliente-Proveedor y la rugosidad (media geométrica) en la zona de trabajo debe ser menor que $0,152 \mu\text{m}$ (Ver punto 6.7.1.1 de la presente norma).

6.6 Pandeo del eje

El eje de los amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, ensayado según el punto 8.4 de la presente norma, debe presentar una deflexión máxima de 8 mm al ser sometido a una carga dada según se especifica en la tabla 1 (Ver figura 5).

Tabla 1. Rango de carga para el ensayo de pandeo del eje

Diámetro del Eje mm (pulg)	Carga Mínima N (lb)	Carga Máxima N (lb)
20 (0,787)	40.000 (9.000)	44.450 (10.000)
22 (0,868)	49.700 (11.180)	62.230 (14.000)
25 (0,984)	71.565 (16.100)	82.680 (18.600)

6.7 Acabado del Eje

El eje de los amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, ensayado según el punto 8.5 de la presente norma, debe cumplir con lo siguiente:

6.7.1 Rugosidad (media geométrica) de la zona de trabajo entre $0,051$ y $0,152 \mu\text{m}$.

6.7.2 Dureza mínima en la zona de trabajo de 55 Rockwell N (30 N, Ver Norma COVENIN 646).

6.7.3 Dureza mínima del cromado en la zona de trabajo de 940 Vickers (Ver Norma COVENIN 646).

6.7.4 Espesor mínimo de cromo en la zona de trabajo de 0,015 mm.

6.8 Resistencia estática de la soldadura

Los amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, ensayados según el punto 8.6 de la presente norma, deben cumplir con lo siguiente:

6.8.1 La unión soldada entre el anclaje inferior y el tubo externo no debe presentar evidencias de desprendimiento, desgarre o fractura del cordón (Ver figura 6a).

6.8.2 La unión soldada entre el asiento del resorte espiral y el tubo externo no debe presentar evidencias de desprendimiento, desgarre o fractura del cordón (ver figura 6b).

6.8.3 La unión soldada entre el tope fijo interno y el eje del amortiguador no debe presentar evidencias de desprendimiento, desgarre o fractura del cordón (ver figura 6c).

6.9 Resistencia a la corrosión

6.9.1 Los amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, ensayados según el punto 8.7.1 de la presente norma, no deben presentar muestras de oxidación en más del 10% de la superficie total que esté provista de pintura luego de ser sometidos a 96 horas de cámara salina.

6.9.2 El eje de los amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, ensayado según el punto 8.7.2 de la presente norma, debe cumplir con lo establecido a continuación, luego de ser sometido a 48 horas de cámara salina:

6.9.2.1 Se permite un máximo de tres (3) puntos de corrosión en base al promedio total de las muestras ensayadas.

6.9.2.2 Un sólo eje de la muestra ensayada no debe presentar más de diez (10) puntos de corrosión.

7 INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

Este capítulo está redactado con el criterio de ofrecer una guía al consumidor y/o al cliente para determinar la calidad de lotes aislados a ser comercializados.

A menos que exista un acuerdo previo Cliente-Proveedor, la inspección del producto debe cumplir con lo establecido a continuación.

7.1 Lote

Es una cantidad especificada de amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, de características similares, fabricados bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes, que se someten a inspección como un conjunto unitario.

7.2 Tamaño de la muestra

7.2.1 El número de amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, tomados al azar de cada lote se determina según lo especificado en la tabla 2.

7.2.2 Las muestras a ensayar (n) seleccionadas según el punto 7.2.1 de la presente norma, se deben dividir en dos grupos iguales (G1 y G2), sometiendo uno de dichos grupos a los siguientes ensayos:

7.2.2.1 Dimensionales.

7.2.2.2 Comportamiento dinámico.

7.2.2.3 Pandeo del eje.

7.2.2.4 Acabado del eje.

7.2.3 El grupo de muestras restante debe ser sometido a los siguientes ensayos:

7.2.3.1 Fricción.

7.2.3.2 Durabilidad.

7.2.3.3 Resistencia estática de la soldadura.

7.2.4 Para el ensayo de resistencia a la corrosión, el tamaño de la muestra será de cinco (5).

7.3 Aceptación y Rechazo

7.3.1 Si de los (n) amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, seleccionados al azar, según el punto 7.2.1 de la presente norma, la sumatoria de defectuosos es menor o igual al criterio indicado en la tabla 2, el lote debe ser aceptado, de lo contrario debe ser rechazado.

7.3.2 Reclamación

7.3.2.1 Todo amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson, aceptado por el Cliente que durante su utilización evidencie fallas, o que aparentemente no estuviera de acuerdo con lo especificado en la presente norma, debe ser apartado adecuadamente, manteniéndose la identificación del lote de fabricación almacenada, de manera que no se alteren sus características.

7.3.2.2 El plazo máximo para la presentación de una reclamación debe ser establecido previo acuerdo Cliente-Proveedor y debe estar acorde con los instrumentos legales que rigen sobre la materia. Si se comprueba que el amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson, no cumple con las exigencias de esta norma se tiene el derecho a rechazarlo.

Tabla 2. Criterio de Aceptación y Rechazo

Tamaño del lote (N)	Tamaño de muestra (n)	Criterio de rechazo (Grupo G1)	Criterio de rechazo (Grupo G2)
$0 \leq N \leq 500$	4	0	0
$501 \leq N \leq 1.200$	8	0	1
$1.201 \leq N \leq 10.000$	10	1	2
$10.001 \leq N \leq 35.000$	12	2	2

8 MÉTODOS DE ENSAYO

8.1 Comportamiento Dinámico

8.1.1 Equipo e Instrumentos

8.1.1.1 Dispositivo de ensayo (similar al mostrado en la figura 7) capaz de obtener el diagrama dinamométrico y que posea las siguientes características:

8.1.1.1.1 Dispositivo para calibrar la carrera de la muestra a ensayar.

8.1.1.1.2 Elemento para ajustar la velocidad de ensayo.

8.1.1.1.3 Graficador.

8.1.1.1.4 Dispositivo que permita medir del diagrama dinamométrico valores específicos de los parámetros graficados.

8.1.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste en un amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson.

8.1.3 Procedimiento

8.1.3.1 Se ajusta el dispositivo de ensayo descrito en el punto 8.1.1.1 de la presente norma, en función de la carrera de la muestra a ensayar.

8.1.3.2 Se instala la muestra a ensayar en el dispositivo de ensayo, en posición vertical, con el eje paralelo al

sentido de desplazamiento de la máquina, de forma que la muestra trabaje en la parte media de su carrera total.

8.1.3.3 Se cicla varias veces la muestra a ensayar para así purgar el aire que pudiera estar contenido en su interior, para estabilizar su comportamiento.

8.1.3.4 Se fijan las condiciones de ensayo en el dispositivo y se pone éste en funcionamiento.

NOTA 1: De no especificarse ninguna condición de ensayo, se recomienda que el mismo se realice a una velocidad mínima de control de 0,3 m/s.

8.1.3.5 Se determina el diagrama dinamométrico y se obtiene un registro gráfico del mismo.

8.1.3.6 Se obtienen los valores de comportamiento dinámico a partir del diagrama dinamométrico.

8.1.3.7 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 6.3 de la presente norma.

8.1.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la siguiente información:

8.1.4.1 Fecha de realización del ensayo.

8.1.4.2 Norma Venezolana COVENIN usada para el ensayo.

8.1.4.3 Identificación del personal técnico que realizó el ensayo.

8.1.4.4 Identificación de la muestra ensayada.

8.1.4.5 Identificación del equipo de ensayo.

8.1.4.6 Resultados finales del ensayo.

8.1.4.7 Observaciones.

8.2 Durabilidad

8.2.1 Equipo e Instrumentos

8.2.1.1 Los mismos indicados en el punto 8.1.1 del presente norma.

8.2.1.2 Dispositivo de ciclado alternativo (similar al mostrado en la figura 8) que posea un dispositivo de calibración para la carrera de la muestra a ensayar y para la velocidad de ensayo.

8.2.1.3 Balanza analítica con apreciación de 1 g.

8.2.1.4 Termocuplas con apreciación de 1 °C.

8.2.1.5 Cámara de enfriamiento capaz de mantener un rango de temperatura que oscile entre 50-55 °C (122-131 °F).

8.2.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de un amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson.

8.2.3 Procedimiento

8.2.3.1 Se repite el procedimiento descrito en el punto 8.1.3 de la presente norma, para obtener el diagrama dinamométrico y los valores de comportamiento dinámico de la muestra a ensayar.

8.2.3.2 Se pesa la muestra a ensayar.

8.2.3.3 Se instala la muestra a ensayar en el dispositivo de ciclado descrito en el punto 8.2.1.2 de la presente norma.

8.2.3.4 Se ajusta la carrera del dispositivo de forma de producir una carrera efectiva de 101,6 mm (4 pulg) en la muestra a ensayar.

8.2.3.5 Se aplica una carga lateral alternativa perpendicular a la línea central del eje (ver figura 8) a razón de 500 N (110 lbf) en tracción y 900 N (198 lbf) en compresión con una frecuencia de 3 ciclos/min.

8.2.3.6 Se instalan las termocuplas sobre la muestra a ensayar.

8.2.3.7 Se somete al tubo externo de la muestra a ensayar a un recorrido de $\pm 12,5$ mm (0,5 pulg) a una frecuencia de 600 ciclos/min y simultáneamente al eje de la muestra a ensayar a un recorrido de $\pm 50,0$ mm (2 pulg) a una frecuencia de 50 ciclos/min.

8.2.3.8 Se mantiene la temperatura de la muestra a ensayar a unos 50-55 °C (122-131 °F).

8.2.3.9 Se mantienen estas condiciones durante 1.000.000 ciclos, tomando como referencia la frecuencia aplicable al eje de la muestra.

8.2.3.10 Se desmonta la muestra a ensayar y se pesa nuevamente.

8.2.3.11 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 6.4.1.2 de la presente norma.

8.2.3.12 Se repite lo indicado en el punto 8.2.3.1 de la presente norma.

8.2.3.13 Se comparan los diagramas dinamométricos y los valores de comportamiento dinámico obtenidos en los puntos 8.2.3.1 y 8.2.3.12 de la presente norma.

8.2.3.14 Se proceden a verificar los requisitos establecidos en los puntos 6.4.1, 6.4.3 y 6.4.4 de la presente norma.

8.2.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 8.1.4 de la presente norma.

8.3 Fricción

8.3.1 Equipo e Instrumentos

El mismo indicado en el punto 8.1.1 de la presente norma.

8.3.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de un amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson.

8.3.3 Procedimiento

8.3.3.1 Se repite el procedimiento indicado en los puntos 8.1.3.1 al 8.1.3.4 de la presente norma.

8.3.3.2 Se registra el valor del esfuerzo de fricción.

8.3.3.3 Se aplica una carga lateral de 50 Kgf en un plano perpendicular al eje de la muestra a ensayar, 25 mm por debajo del borde de sellado de la misma durante todo el ensayo.

8.3.3.4 Se cicla de nuevo la muestra a ensayar cumpliendo con lo establecido en los planos de diseño respectivos y se registra lo indicado en el punto 8.3.3.2 de la presente norma.

8.3.3.5 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 6.5 de la presente norma.

NOTA 2: Este ensayo puede hacerse simultáneamente con el ensayo de durabilidad.

8.3.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 8.1.4 de la presente norma.

8.4 Pandeo del eje

8.4.1 Equipo e Instrumentos

8.4.1.1 Máquina de deflexión estática capaz de alojar a la muestra a ensayar.

8.4.1.2 Registrador de la deflexión sufrida por la muestra a ensayar.

8.4.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste en un eje terminado a ser usado en la fabricación de un amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson.

8.4.3 Procedimiento

8.4.3.1 Se instala la muestra a ensayar en el dispositivo de deflexión estática.

8.4.3.2 Se fija una velocidad de aplicación de la carga de $2,0 \pm 0,5$ mm/min.

8.4.3.3 Se aplica sobre la muestra a ensayar la carga tal como se indica en la figura 5.

NOTA 3: De no especificarse lo contrario, según previo acuerdo cliente-proveedor, se debe aplicar lo especificado en la figura 5.

8.4.3.4 Se registra la deflexión sufrida por la muestra a ensayar.

8.4.3.5 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 6.6 de la presente norma.

8.4.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 8.1.4 de la presente norma.

8.5 Acabado del eje

8.5.1 Equipo e Instrumentos

8.5.1.1 Perfilómetro o medidor de rugosidad equivalente con apreciación de $0,001 \mu\text{m}$.

8.5.1.2 Microdurómetro Vickers con apreciación de 10 Vickers.

8.5.1.3 Un medidor magnético de espesores con apreciación de $0,001$ mm.

8.5.1.4 Los mismos indicados en la Norma COVENIN 646.

8.5.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de un eje terminado a ser usado en la fabricación de un amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson.

8.5.3 Procedimiento

8.5.3.1 Se mide la rugosidad de la zona de trabajo de la muestra a ensayar, en por lo menos tres (3) puntos distintos, usando para ello el instrumento indicado en el punto 8.5.1.1 de la presente norma.

8.5.3.2 Se determina la dureza en la zona de trabajo de la muestra a ensayar, en por lo menos tres (3) puntos distintos, según lo indicado en la Norma COVENIN 646.

8.5.3.3 Se registra la dureza del cromado de la zona de trabajo, en por lo menos tres (3) puntos distintos, usando para ello el instrumento indicado en el punto 8.5.1.2 de la presente norma.

8.5.3.4 Se mide el espesor de cromo alojado en la zona de trabajo, en por lo menos tres (3) puntos distintos, usando para ello el instrumento indicado en el punto 8.5.1.3 de la presente norma.

8.5.3.5 Se promedian los resultados obtenidos en los puntos 8.5.3.1 al 8.5.3.4 de la presente norma.

8.5.3.6 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 6.7 de la presente norma.

NOTA 4: Para cada procedimiento de medición se recomienda seguir las instrucciones de uso de cada instrumento en particular.

8.5.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 8.1.4 de la presente norma.

8.6 Resistencia estática de la soldadura

8.6.1 Equipo e Instrumentos

8.6.1.1 Dispositivo de ensayo (similar al mostrado en la figura 6).

8.6.1.2 Prensa hidráulica capaz de aplicar una fuerza máxima de 40.000 N (8.990 lbf).

8.6.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste en un amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson.

8.6.3 Procedimiento

8.6.3.1 Se instala la muestra a ensayar tal como se indica en la figura 6a.

8.6.3.2 Se aplica sobre la muestra a ensayar una carga de 35.000 N (7.860 lbf).

8.6.3.3 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 6.8.1 de la presente norma.

8.6.3.4 Se instala la muestra a ensayar tal como se indica en la figura 6b.

8.6.3.5 Se aplica sobre la muestra a ensayar una carga de 25.000 N (5.500 lbf).

8.6.3.6 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 6.8.2 de la presente norma.

8.6.3.7 Se instala la muestra a ensayar tal como se indica en la figura 6c.

8.6.3.8 Se aplica sobre la muestra a ensayar una carga de 25.000 N (5.620 lbf).

8.6.3.9 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 6.8.3 de la presente norma.

8.6.4 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 8.1.4 de la presente norma.

8.7 Resistencia a la corrosión

8.7.1 Cámara salina al amortiguador

8.7.1.1 Equipo e Instrumentos

Cámara de exposición en atmósfera salina capaz de alojar la muestra a ensayar.

8.7.1.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de un amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson.

8.7.1.3 Procedimiento

8.7.1.3.1 Se recubren todas las áreas de la muestra a ensayar que no estén provistas de pintura (especialmente su eje).

8.7.1.3.2 Se dispone la muestra a ensayar en el interior del dispositivo de ensayo descrito en el punto 8.7.1.1 de la presente norma.

8.7.1.3.3 Se fijan las condiciones de ensayo en la cámara salina, específicamente una concentración de 5% de cloruro de sodio (NaCl).

8.7.1.3.4 Se somete la muestra a ensayar al tiempo especificado de exposición en la cámara salina.

8.7.1.3.5 Se retira la muestra a ensayar del dispositivo de ensayo y se realiza una inspección visual a la misma.

8.7.1.3.6 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 6.9.1 de la presente norma.

8.7.2 Cámara salina al eje del amortiguador

8.7.2.1 Equipo e Instrumentos

Cámara de exposición en atmósfera salina capaz de alojar la muestra a ensayar.

8.7.2.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste de cinco (5) ejes terminados a ser usados en la fabricación de amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson.

8.7.2.3 Procedimiento

8.7.2.3.1 Se dispone la muestra a ensayar en el interior del dispositivo de ensayo descrito en el punto 8.7.2.1 de la presente norma.

8.7.2.3.2 Se fijan las condiciones de ensayo en la cámara salina, específicamente una concentración de 5% de cloruro de sodio (NaCl).

8.7.2.3.3 Se somete la muestra a ensayar al tiempo especificado de exposición en la cámara salina.

8.7.2.3.4 Se retira la muestra a ensayar del dispositivo de ensayo y se realiza una inspección visual a la misma.

8.7.2.3.5 Se procede a verificar el requisito establecido en el punto 6.9.2 de la presente norma.

8.7.3 Informe

El informe debe contener como mínimo la información descrita en el punto 8.1.4 de la presente norma.

9 MARCACIÓN, ROTULACIÓN Y EMBALAJE

9.1 Marcación y Rotulación

9.1.1 Los amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, deben tener impresos en algún lugar visible, de tal forma que no perjudique su utilización, la siguiente información:

9.1.1.1 Nombre o marca registrada del fabricante.

9.1.1.2 La leyenda " Hecho en Venezuela " o país de origen.

9.1.1.3 Fecha y/o código de fabricación.

9.1.1.4 Identificación del tipo de amortiguador (Nombre, código o vehículo (s) al (los) cual (es) va destinado)

9.2 Embalaje

9.2.1 Los amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, deben embalsarse en forma adecuada de manera que no sufran deterioros durante su almacenamiento, manipulación o transporte.

9.2.2 Según previo acuerdo Cliente-Proveedor, en el embalaje debe incluirse además, la siguiente información y material:

9.2.2.1 Kit de montaje.

9.2.2.2 Posicionamiento en el vehículo.

9.2.2.3 Instrucciones de montaje en español.

9.3 Certificado de Calidad

9.3.1 Previo acuerdo Cliente-Proveedor cada lote de amortiguadores para suspensión tipo Mac-Pherson, debe ir acompañado de un certificado de calidad donde se indique claramente el lote en cuestión y se reflejen como mínimo los resultados de los siguientes ensayos:**9.3.1.1** Longitud mínima y máxima.

9.3.1.2 Comportamiento dinámico.

9.3.1.3 Cámara salina al eje.

9.3.2 Cualquier información adicional debe ser establecida previo acuerdo Cliente-Proveedor.

BIBLIOGRAFÍA

JASO C611-86. Suspension Struts for Automobiles, Japanese Automobile Standards Organization. Tokio. Japón.

Participaron en la realización de esta norma: Luis Velazco, Rafael Pimentel, Fernando Martín, Luis Pérez de Corcho, Victor García Parra, José Antonio Diéguez, Silfredo Malpica.

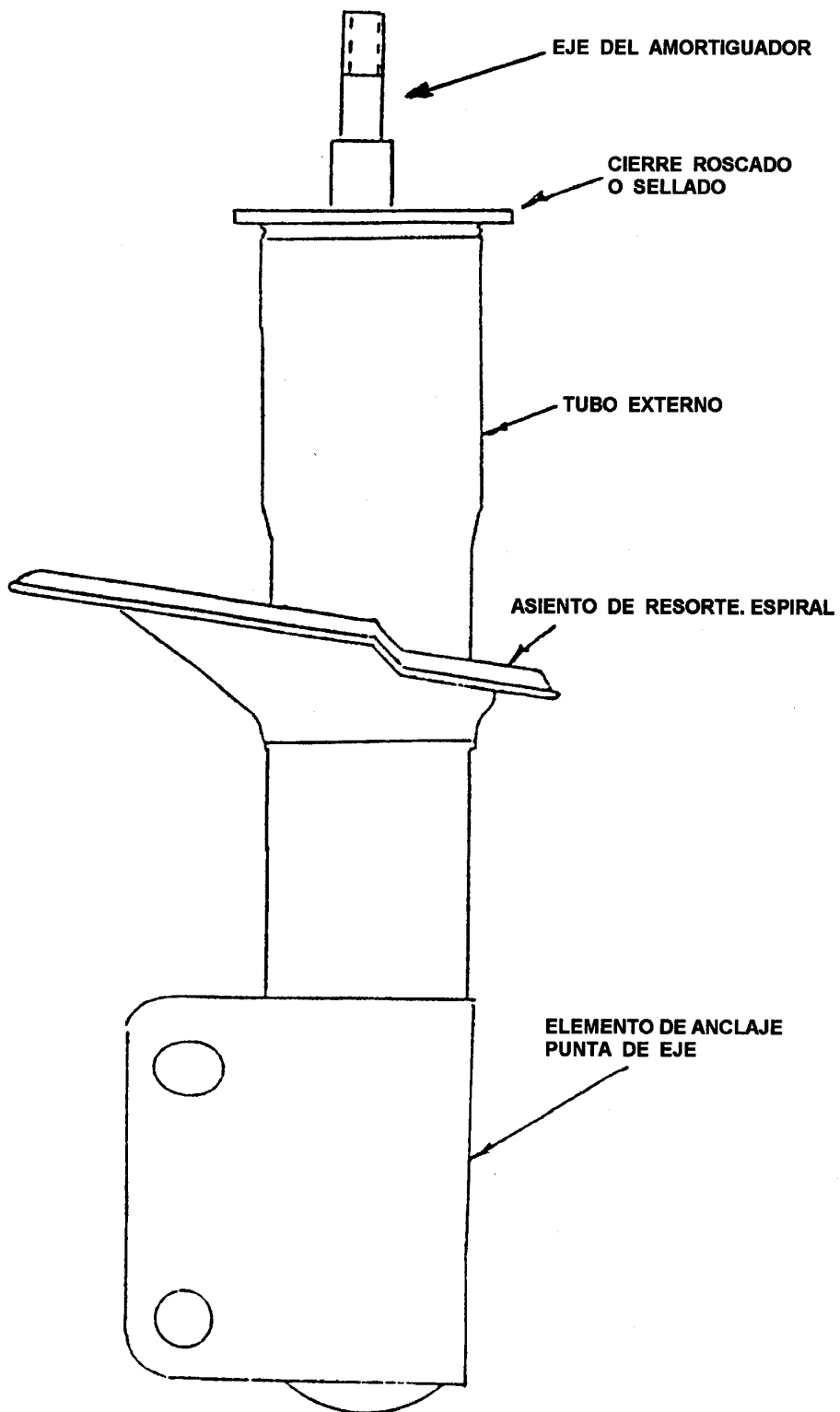


Figura 1. Esquema típico de un amortiguador para suspensión tipo Mac-Pherson.

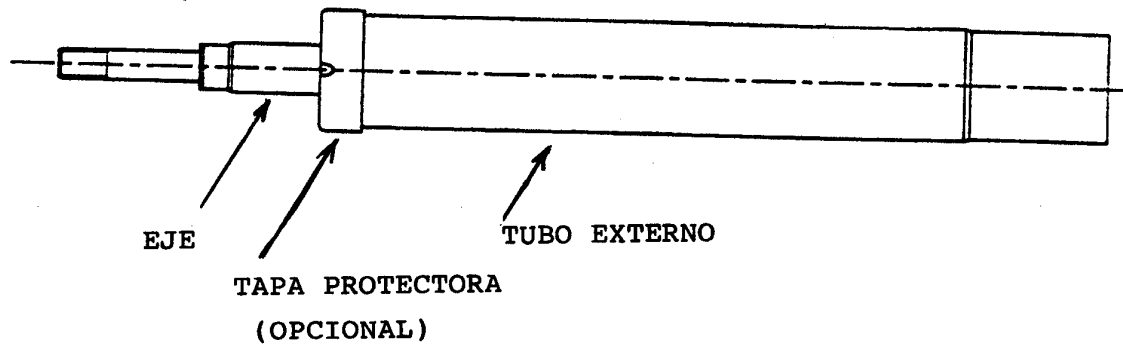
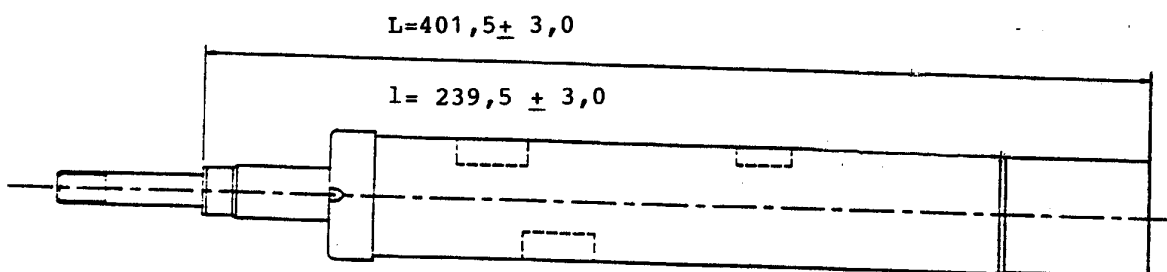


Figura 2. Esquema típico de un cartucho de reemplazo.



Nota: Las cotas son solo un ejemplo

Figura 3. Longitud máxima (L) y mínima (l)

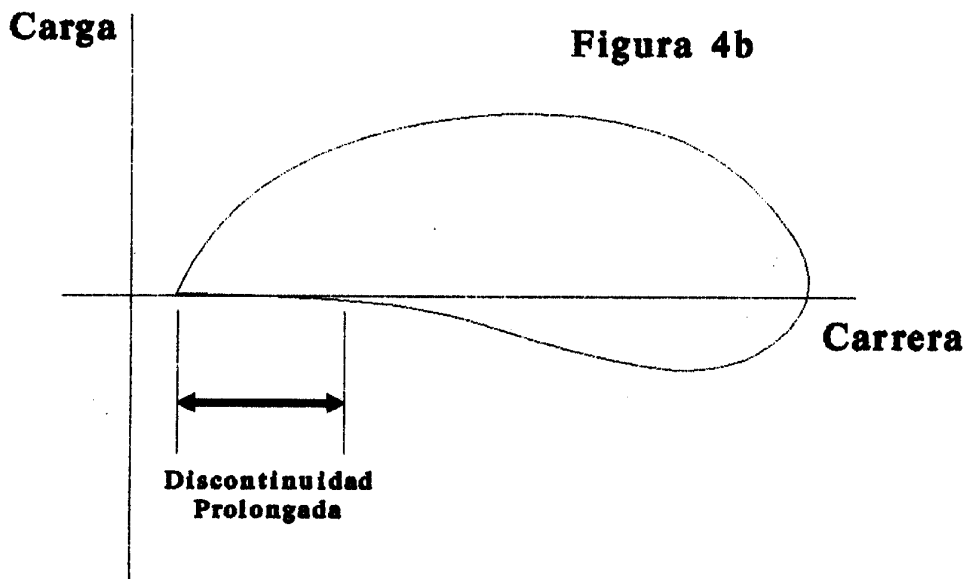
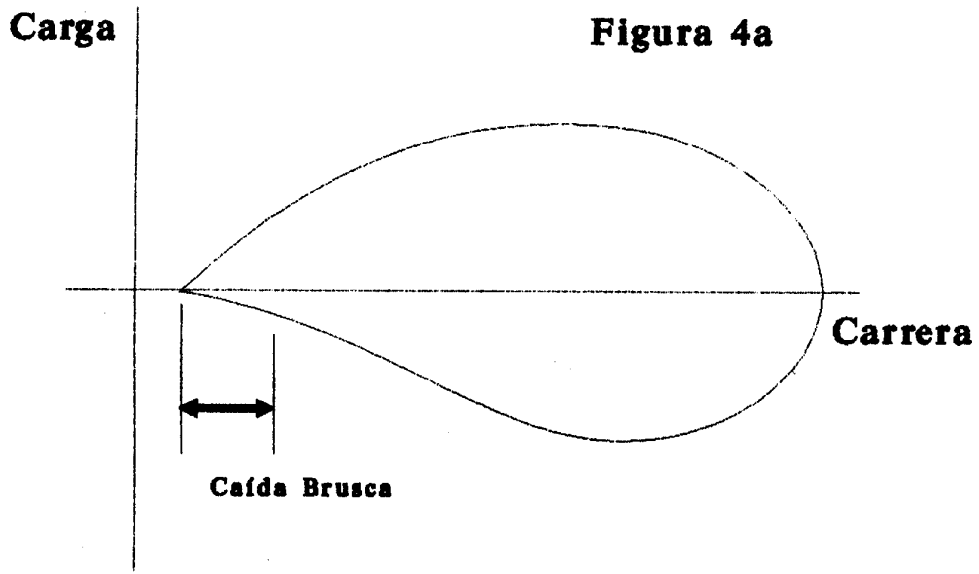


Figura 4. Comportamiento errático del diagrama dinamométrico.

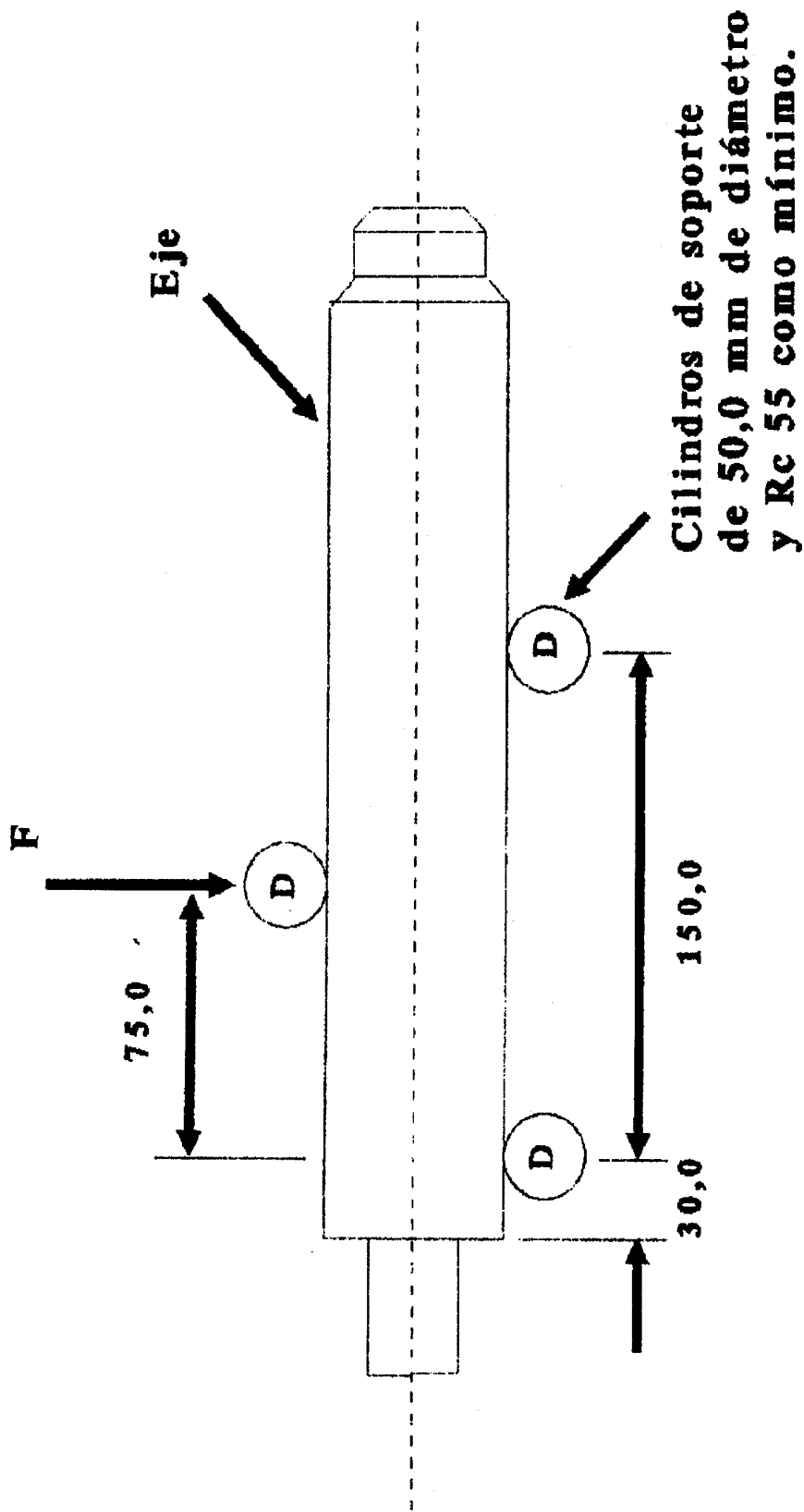


Figura 5. Diagrama de aplicación de la carga para el ensayo de pandeo.

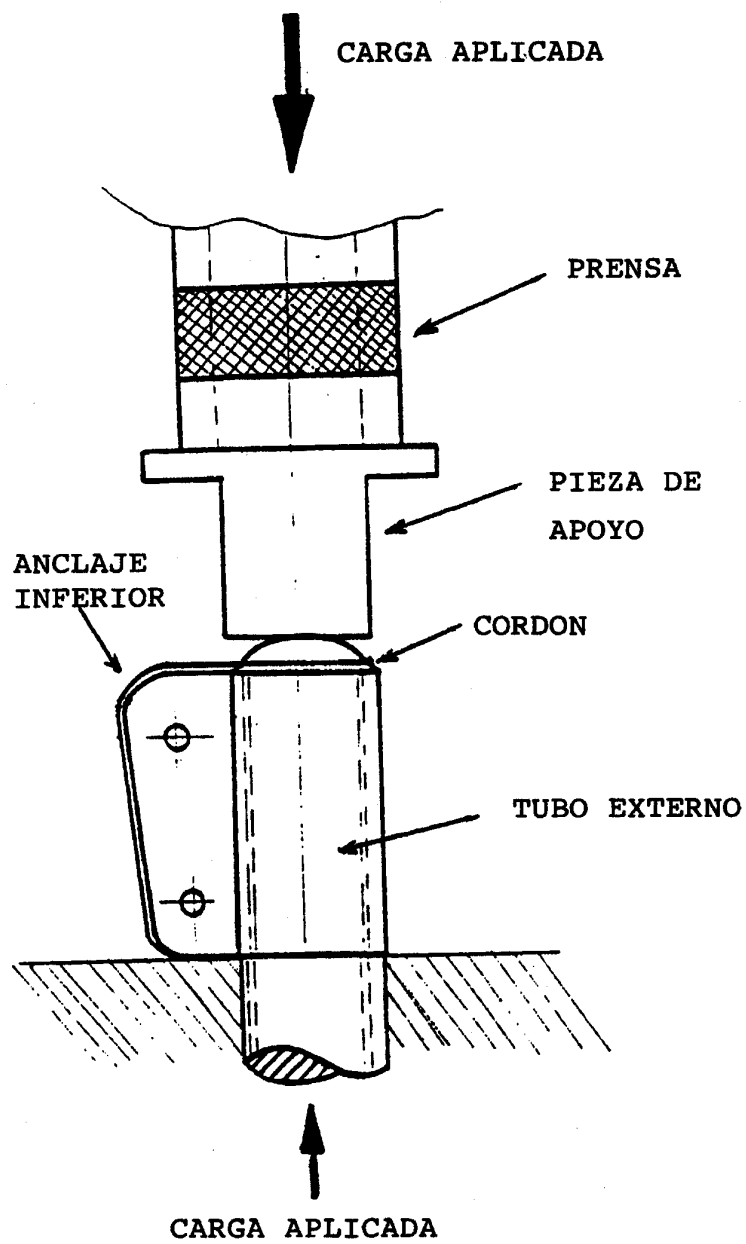


Figura 6a. Esquema típico del dispositivo de ensayo para resistencia estática de la soldadura.

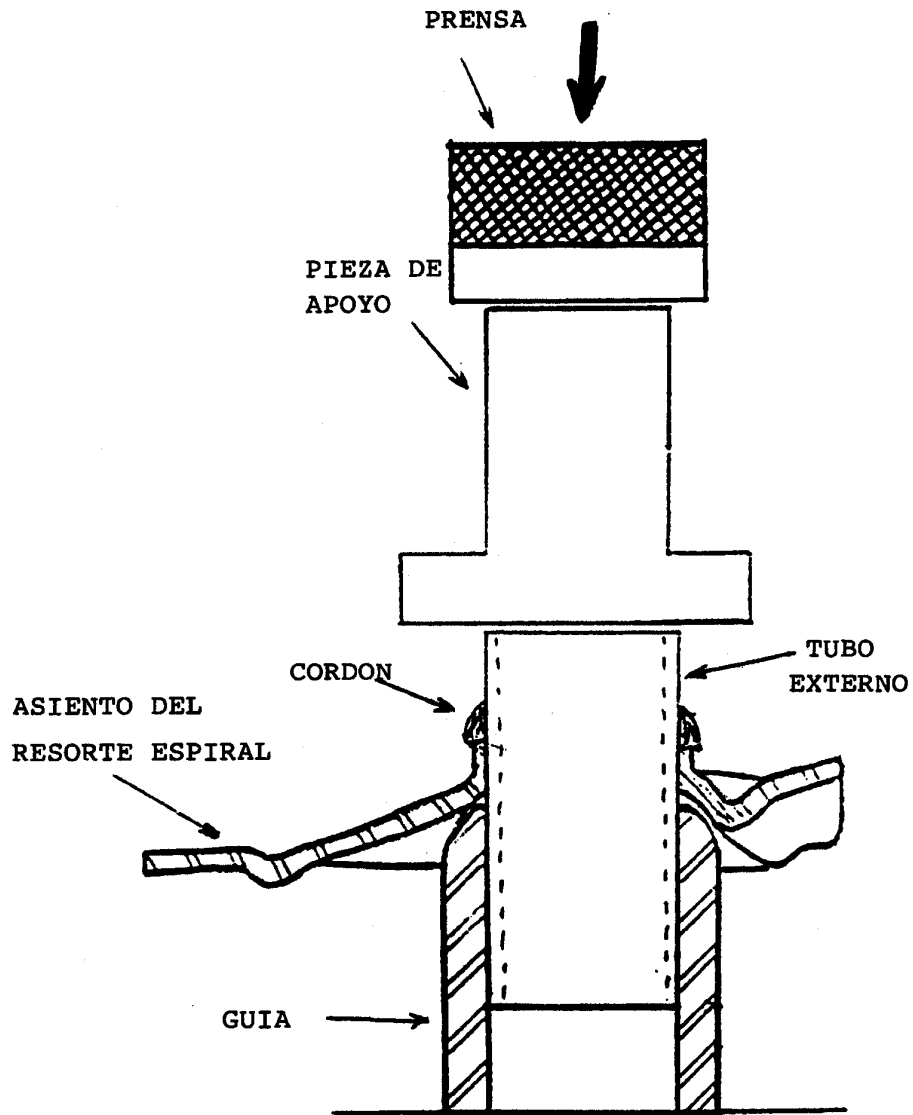


Figura 6b. Esquema típico del dispositivo de ensayo para resistencia estática de la soldadura.

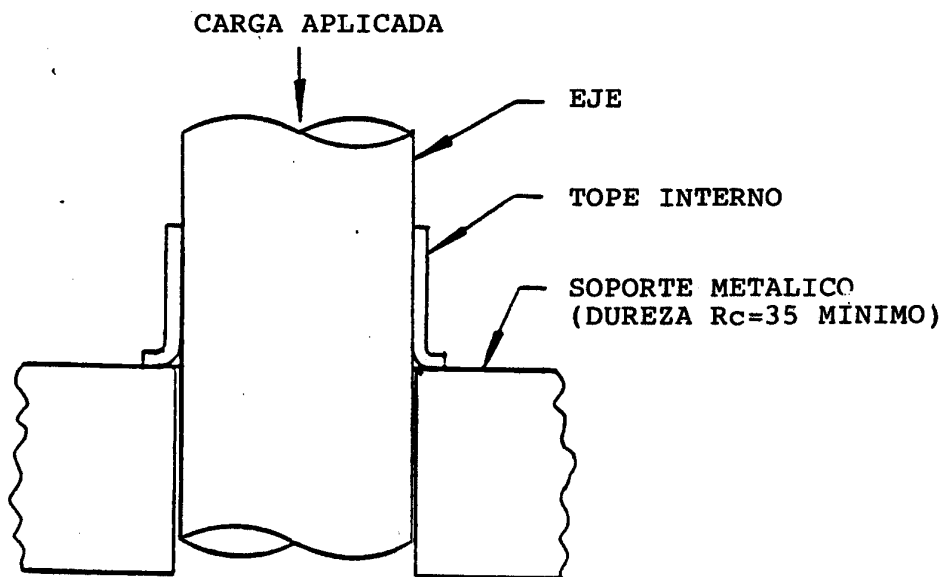


Figura 6c. Esquema típico del dispositivo de ensayo para resistencia estática de la soldadura.

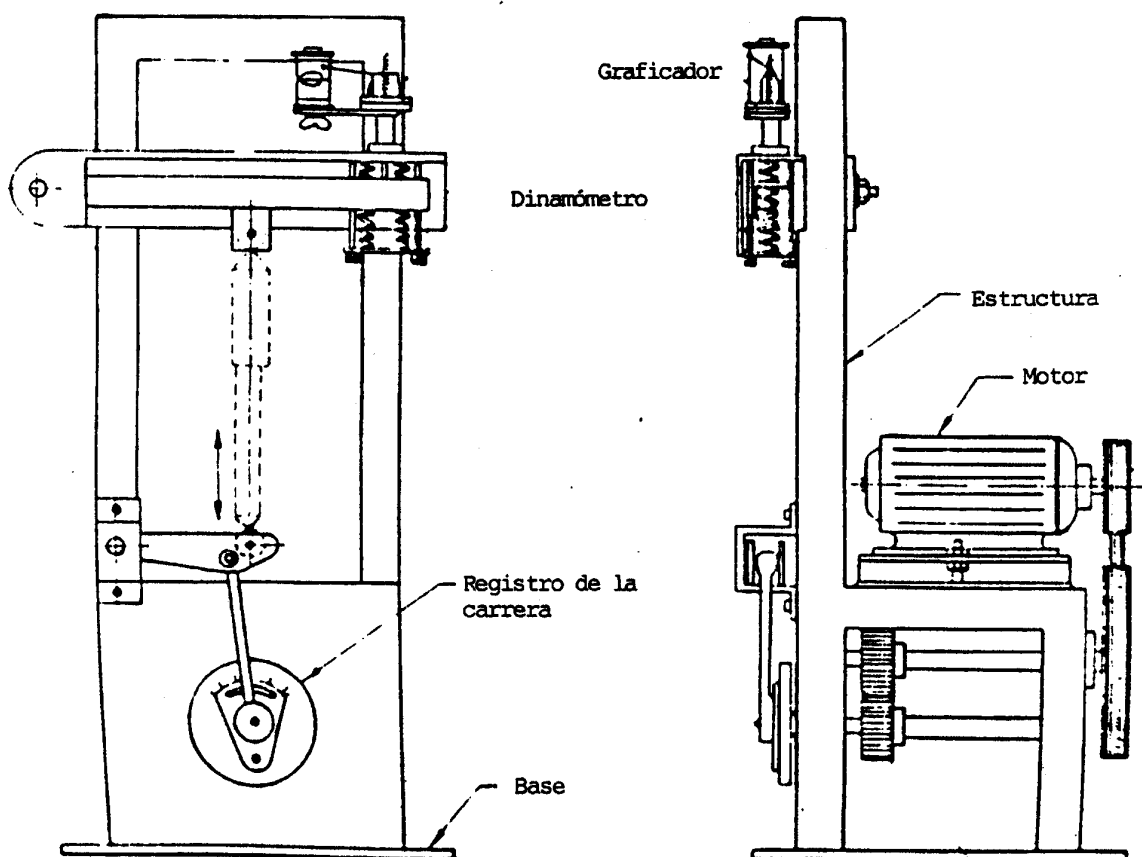
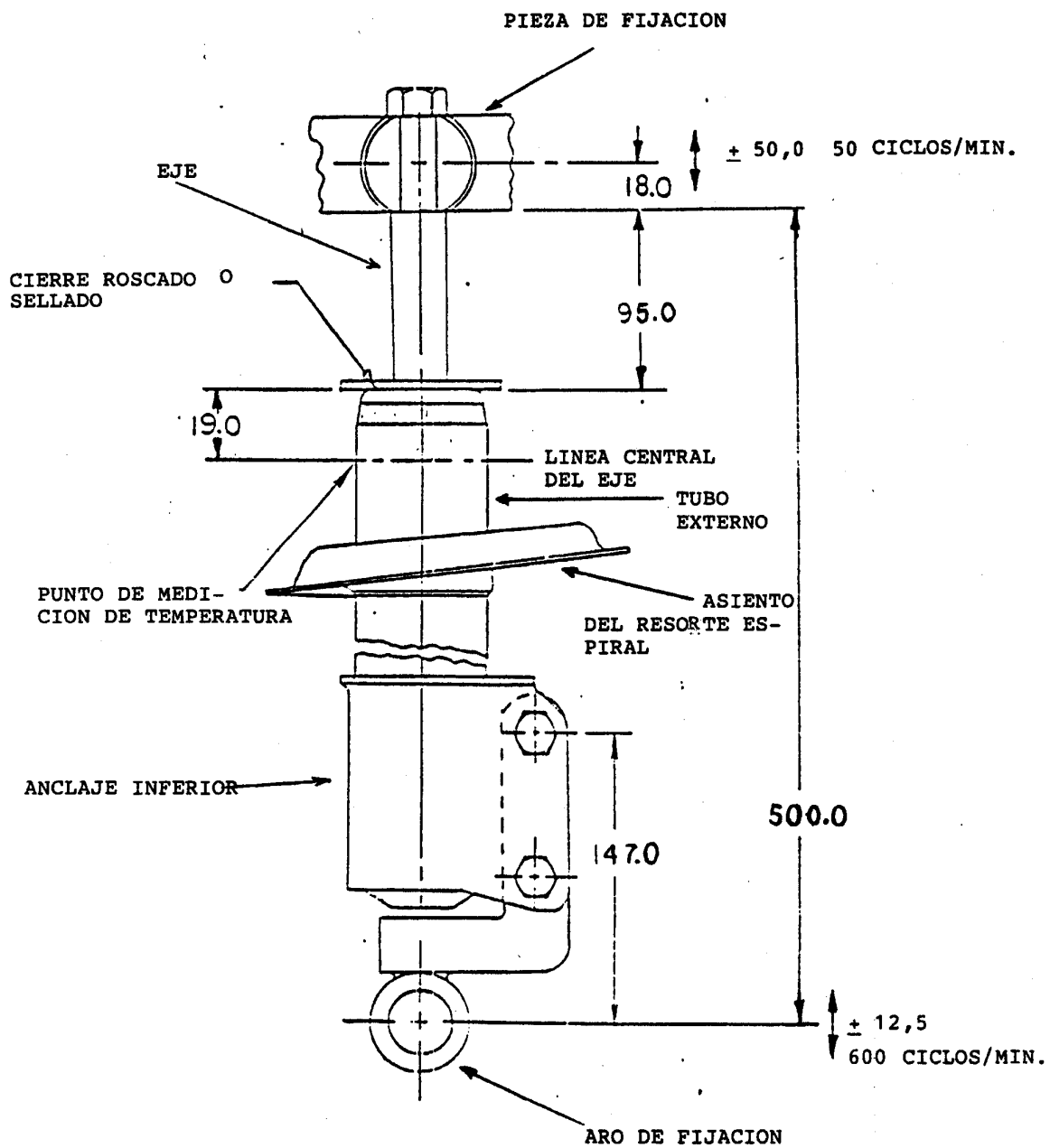


Figura 7. Dispositivo para el ensayo de comportamiento dinámico.



Nota: Las dimensiones mostradas son sólo un ejemplo ya que varían con el diseño del amortiguador.
(Utilizarlo sólo como guía)

Figura 8. Dispositivo de ciclado alternativo de doble frecuencia

**COVENIN
3100:1997**

**CATEGORÍA
C**

**COMISIÓN VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12
CARACAS**

publicación de:



I.C.S: 43.040.50

ISBN: 980-06-1986-0

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.**

Descriptor: Especificación, amortiguadores para suspensión tipo Mac Pherson.