

# MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

## 18433 REAL DECRETO 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos.

A la vista de la proliferación de fuentes radiactivas instaladas en cabezales de pararrayos, el Ministerio de Industria y Energía ha realizado estudios y solicitado informe del Consejo de Seguridad Nuclear, que lo ha emitido con un estudio de los riesgos derivados del empleo de radionucleidos para estos fines, así como de las supuestas ventajas de tales equipos frente a los pararrayos convencionales. Las conclusiones alcanzadas ponen de manifiesto que no es posible la homologación de los pararrayos radiactivos ateniéndose a lo dispuesto en la Orden del Ministerio de Industria de 20 de marzo de 1975, y que deben ser consideradas como instalaciones radiactivas a todos los efectos.

Las conclusiones de los estudios realizados evidencian que si bien los riesgos de radiactividad en condiciones normales de funcionamiento son escasos, los de contaminación a causa del deterioro del sistema de contención de los radioisótopos empleados son apreciables y en caso de accidente los riesgos son considerables sin que en ningún caso ofrezcan compensación por su eficacia, por lo que el referido Consejo ha propuesto se dicte una disposición para impedir la instalación en el futuro de pararrayos radiactivos y regular la legalización o retirada de los ya instalados.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria y Energía y a iniciativa del Consejo de Seguridad Nuclear, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 13 de junio de 1986,

### DISPONGO:

Artículo único.-A partir de la entrada en vigor del presente Real Decreto queda prohibido el empleo de radioelementos en la fabricación de pararrayos, la importación e instalación de pararrayos que incorporen fuentes radiactivas, así como la importación de fuentes radiactivas destinadas a los mismos.

### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera.-Se concede el plazo de un año para que los poseedores de estos pararrayos radiactivos ya instalados, que carezcan de autorización como instalación radiactiva, la soliciten cumpliendo los requisitos previstos en el citado Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

Segunda.-Los titulares de los pararrayos que no soliciten la autorización de acuerdo con lo establecido en la disposición transitoria anterior deberán ponerlo en conocimiento de la Dirección General de la Energía y del Consejo de Seguridad Nuclear en el mismo plazo de un año, en el que también deberán contratar la gestión de los cabezales de los citados pararrayos como residuos radiactivos con las Empresas autorizadas por el Gobierno para dicha gestión.

### DISPOSICIONES FINALES

Primera.-Se faculta al Ministro de Industria y Energía para que dicte las disposiciones de desarrollo y aplicación de este Real Decreto.

Segunda.-El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 13 de junio de 1986.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Industria y Energía,  
JOAN MAJO CRUZATE

## 18434 ORDEN de 26 de junio de 1986 sobre prescripciones técnicas relativas a la homologación de los vehículos, en lo que se refiere a su compatibilidad, para formar parte de conjuntos de vehículos y a la homologación de las partes mecánicas del acoplamiento.

Ilustrísimo señor:

El Real Decreto 1125/1986, que modifica el artículo 256 del Código de la Circulación, establece que la inspección técnica del conjunto de vehículos como una sola unidad, a que hace referencia el apartado II del citado artículo, para la obtención de la autoriza-

ción de circulación de dicho conjunto, no será necesaria en el caso de que cada una de las unidades que lo componen disponga por separado de su correspondiente tarjeta ITV en la que se refleje el cumplimiento de la reglamentación oportuna en lo relativo a la compatibilidad entre ambas unidades.

En desarrollo de lo anterior, se hace necesaria la publicación de una disposición que regule las condiciones que han de cumplir cada una de las unidades para asegurar dicha compatibilidad, agilizando el procedimiento actual de inspección, consistente en la presentación a inspección de cada una de las combinaciones de vehículo tractor y remolques y semirremolques que vayan a circular por las vías públicas, lo que en el caso de grandes flotas en los que las cabezas tractoras y remolques y semirremolques se intercambian de forma continua, constituye un problema importante.

En su virtud, este Ministerio ha tenido a bien disponer:

Primero.-Se aprueban las prescripciones técnicas relativas a la homologación de los vehículos, en lo que se refiere a su compatibilidad, para formar conjuntos de vehículos y a la homologación de las partes mecánicas del acoplamiento, que se publican como anexo a la presente Orden.

Segundo.-1. Los fabricantes nacionales de vehículos destinados a formar parte de conjuntos de vehículos, o los representantes legales de los fabricantes extranjeros, deberán solicitar la homologación de cada uno de los tipos que fabriquen o importen, en lo que se refiere a su compatibilidad para formar conjuntos de vehículos, como condición previa a su matriculación.

2. Asimismo, los fabricantes nacionales de dispositivos mecánicos de acoplamiento, o los representantes legales de los fabricantes extranjeros, deberán solicitar la homologación de cada uno de los tipos de dispositivos que fabriquen o importen, como condición previa a que sean montados sobre vehículos que formen parte de conjuntos de vehículos.

Tercero.-1. La homologación de los dispositivos mecánicos de acoplamiento será exigible a partir de los seis meses, desde la publicación de la presente Orden.

2. La homologación de los vehículos, en lo que se refiere a su compatibilidad para formar parte de conjuntos de vehículos, será exigible a partir de un año, desde la publicación de la presente Orden.

3. En el caso de que se desconozca el destino final del vehículo, en el momento de la homologación de su tipo, por haberse efectuado la misma como autobastidor o chasis cabina, la totalidad de los requisitos de este Reglamento deberán ser verificados durante la inspección individual de la unidad terminada por los servicios competentes de la Administración Pública en materia de inspección técnica de vehículos. Cuando los servicios de inspección no dispongan de los medios necesarios para hacer la totalidad de los ensayos previstos en el Reglamento, podrán exigir la presentación de un certificado de un laboratorio acreditado, justificativo del cumplimiento de los requisitos no comprobable por sus propios medios.

Cuarto.-1. En el caso de vehículos que estuvieran en servicio antes de la fecha de entrada en vigor de la obligatoriedad de la homologación, en lo que se refiere a su compatibilidad para formar parte de un conjunto de vehículos, y cuyos propietarios estuviesen interesados en acreditar dicha compatibilidad, ésta deberá ser verificada mediante una inspección individual, efectuada por los servicios competentes de la Administración Pública en materia de inspección técnica de vehículos.

2. En esta inspección individual se verificará el cumplimiento de los requisitos que le sean aplicables, establecidos en el anexo a la presente Orden, con la excepción de las pruebas mecánicas a efectuar sobre las piezas mecánicas del acoplamiento, descritas en el apéndice 2, y las relativas a la comprobación del tiempo de respuesta y sincronización del sistema de frenado, descritas en el párrafo 11 del anexo.

Quinto.-1. Las reformas de los vehículos en servicio consistentes en la instalación de dispositivos de acoplamiento, así como la renovación o sustitución de dichos dispositivos, deberá efectuarse utilizando dispositivos mecánicos de acoplamiento homologados.

2. La verificación de la realización de la reforma se efectuará mediante inspección individual que acredite el cumplimiento de los requisitos establecidos en el anexo antes citado.

Sexto.-En todos los casos, tanto si se trata de vehículos homologados en los que se refiere a su compatibilidad para formar parte de un conjunto de vehículos, como en el de los vehículos inspeccionados individualmente con el mismo fin, así como en el caso de los vehículos en servicio, que hayan sido inspeccionados en lo que se refiere a su compatibilidad, y en los que se efectúe una reforma para incorporar o renovar un dispositivo mecánico de acoplamiento, se hará constar esta circunstancia en la tarjeta ITV

del vehículo, efectuando en la misma la anotación «Vehículo compatible», y se consignarán los siguientes datos:

- a) Peso máximo remolcable.
- b) Fuerza máxima horizontal sobre el dispositivo de acoplamiento.
- c) En su caso, fuerza máxima vertical sobre dicho dispositivo.
- d) Dimensiones de las piezas del dispositivo de acoplamiento.
- e) Tipo de compatibilidad.

Séptimo.—Todos aquellos conjuntos de vehículos en los que, ya sea el tractor, bien el remolque o semirremolque, no hubiesen sido sometidos a la homologación o a la inspección individual, de acuerdo con lo establecido en el artículo cuarto anterior, para asegurar su compatibilidad, deberán pasar la inspección técnica como una sola unidad. En esta inspección, en la tarjeta ITV del conjunto, se hará constar que dicha tarjeta es sólo válida para la combinación tractor-remolque presentada a inspección.

Octavo.—La tramitación de las solicitudes de homologación se ajustará a lo establecido en la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 25 de enero de 1982 por la que se regula el procedimiento de solicitud de homologación de vehículos, partes y piezas.

Noveno.—La acreditación de los laboratorios para la aplicación del presente Reglamento se efectuará en la forma prevista en el

Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.

Décimo.—1. El Centro directivo del Ministerio de Industria y Energía competente en materia de normalización y reglamentación podrá eximir de la obligatoriedad de homologación de tipo a aquellos dispositivos que por su concepción o diseño sean distintos de los establecidos en la presente Orden. Esta exención será también extensible a los fabricantes de vehículos que vayan a ir equipados con dichos dispositivos.

2. La exención se efectuará por resolución expresa del citado Centro directivo, ante petición justificada, que incluirá un esquema del dispositivo de acoplamiento propuesto, así como las razones de utilización o diseño, para que los dispositivos no puedan ser homologados.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Madrid, 26 de junio de 1986.

MAJO CRUZATE

Ilmo. Sr. Director general de Electrónica e Informática.

#### A N E X O

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LA HOMOLOGACIÓN DE LOS VEHÍCULOS EN LO QUE SE REFIERE A SU COMPATIBILIDAD PARA FORMAR PARTE DE CONJUNTOS DE VEHÍCULOS Y A LA HOMOLOGACIÓN DE LAS PARTES MECÁNICAS DEL ACOPLAMIENTO.

##### 1. CAMPO DE APLICACIÓN

1.1. El presente reglamento establece las condiciones que debe satisfacer en sus aspectos mecánico, eléctrico, neumático y de frenado, el acoplamiento de los conjuntos de vehículos y de vehículos articulados para que estos puedan ser considerados como compatibles entre sí, así como las condiciones que han de cumplir los componentes mecánicos de dicho acoplamiento.

1.2. El presente reglamento se aplica:

- 1.2.1 A los camiones remolcadores previstos para formar un conjunto de vehículos con un remolque que tenga un peso técnico máximo admisible (PMA) superior a 10 t (categoría 04)1/.
- 1.2.2 A los tractocamiones previstos para formar un vehículo articulado con un semirremolque de más de 15 toneladas de P.T.M.A.
- 1.2.3 A los remolques de un peso máximo técnico superior a 10 t (categoría 04)1/.
- 1.2.4 A los semirremolques cuyo peso técnico máximo admisible (que da lugar a una carga que se transmite al suelo por medio del eje o los ejes del semirremolque y a otra que se transmite del semirremolque al vehículo tractor) excede las 15 t, estando cargado el vehículo con su carga máxima.

1.2.5 A los dispositivos mecánicos de acoplamiento.

1.3. No obstante, a petición del constructor, se pueden conceder homologaciones para vehículos tractores y a remolques o semirremolques cuyo peso máximo técnico sea inferior a los valores indicados en los párrafos anteriores.

1.4. El presente Reglamento no es de aplicación a los vehículos agrícolas.

##### 2. DEFINICIONES

A los efectos del presente reglamento, se entiende:

- 2.1 Por "homologación de un vehículo" la homologación del mismo en lo que se refiere a la compatibilidad entre vehículo tractor y remolque.

1/ Categorías según el Reglamento Nacional de Frenado.

## 3. SOLICITUD DE HOMOLOGACION

- 3.1 La solicitud de homologación del vehículo, en lo que se refiere a su compatibilidad para formar parte de conjuntos de vehículos deberá ser presentada por el fabricante del vehículo, o en su caso, por su representante legal debidamente autorizado.
- 3.1.1 Para cada tipo de vehículo, la solicitud deberá ir acompañada de:
- 3.1.1.1 Una descripción del tipo de vehículo, con indicación expresa de las características señaladas en el apartado 2.3 anterior.
- 3.1.1.2 Un esquema del vehículo que muestre:
- 3.1.1.2.1 La posición del dispositivo mecánico de acoplamiento.
- 3.1.1.2.2 La disposición y un esquema del sistema de frenado.
- 3.1.1.3 Acta de homologación del dispositivo mecánico de acoplamiento.
- 3.1.1.4 La disposición de los demás dispositivos de acoplamiento y su descripción.
- 3.1.1.5 "Peso técnico admisible", y en el caso de los vehículos automóviles, "Peso técnico máximo remolcable".
- 3.1.1.6 En el caso de vehículo tractor para semirremolque o vehículo semirremolque, la categoría A o B de compatibilidad que se solicita.
- 3.1.2 Deberá presentarse un vehículo representativo del tipo de vehículo, a aprobar, al laboratorio acreditado para efectuar los ensayos de homologación
- 3.2 La solicitud de homologación de los dispositivos mecánicos de acoplamiento en lo que se refiere a su resistencia deberá ser orsentada por el fabricante de los mismos, o en su caso, por su representante legal debidamente autorizado.
- 3.2.1 Para cada tipo de dispositivo mecánico de acoplamiento deberá presentarse:
- 3.2.1.1 Dibujos en triplicado suficientemente detallados para identificar los componentes mecánicos del dispositivo.
- 3.2.1.2 Una breve mención técnica que especifique características y materiales de los componentes.
- 3.2.1.3 Una declaración de los valores de "T", "R" y "U" utilizados en los ensayos
- 3.2.2 Asimismo deberá presentar al laboratorio acreditado para efectuar los ensayos de homologación, una muestra del tipo de dispositivo a homologar

..//.

- 2.2. Por "homologación de los dispositivos mecánicos de acoplamiento" la homologación de los dispositivos mecánicos como unidades independientes, antes de su montaje sobre los vehículos.
- 2.3. Por tipo de vehículo, aquellos vehículos que no presentan diferencias esenciales entre sí por lo que se refiere a:
- 2.3.1 Peso técnico máximo admisible (P.T.M.A.) del vehículo.
- 2.3.2 Peso máximo remolcable.
- 2.3.3 Tipo de dispositivo de acoplamiento.
- 2.3.4 Tipo de sistema de frenado.
- 2.4. Por "dispositivos mecánicos de acoplamiento":
- 2.4.1 El gancho de remolque de 50, en el caso del vehículo tractor de un conjunto de vehículos, tal y como se describe en el párrafo 1.2.1.
- 2.4.2. El gancho de remolque de 40, en el caso del vehículo tractor de un conjunto de vehículos, tal y como se describe en el párrafo 1.2.1.
- 2.4.3 El anillo de 50, en el caso de un remolque tal como se describe en el párrafo 1.2.3 anterior.
- 2.4.4 El anillo de 40, en el caso de un remolque tal como se describe en el párrafo 1.2.3. anterior.
- 2.4.5 La quinta rueda de 2", en el caso del vehículo tractor de un vehículo articulado, tal como se describe en el párrafo 1.2.2, y en el que la carga vertical sobre el dispositivo de acoplamiento no sea superior a 200 KN.
- 2.4.6 La quinta rueda de 3,5", en el caso del vehículo tractor de un vehículo articulado, tal y como se describe en el párrafo 1.2.2.
- 2.4.7 El pivote de acoplamiento (king-pin) 2", en el caso de un semirremolque tal como se describe en el párrafo 1.2.4 anterior.
- 2.4.8 El pivote de acoplamiento de 3,5", en el caso de un semirremolque tal como se describe en el párrafo 1.2.4 anterior.
- 2.5. Por tipo de dispositivo mecánico de acoplamiento, a aquellos dispositivos que no presenten diferencias esenciales entre sí, en lo que se refiere a:
- 2.5.1 Marca o denominación comercial.
- 2.5.2 Estructura resistente.
- 2.5.3 Material, salvo que sea considerado equivalente en tablas internacionales de materiales.
- 2.5.4 Los valores de "T", "R" y "U" definidos en el apéndice 2 a este Anexo.
- 2.6. Por "fuerza de tracción máxima admisible sobre el timón", la fuerza máxima horizontal que pueda ser aplicada al dispositivo de acoplamiento.

#### 4. INSCRIPCIONES

4.1 Todos los vehículos que pertenezcan a un tipo homologado en lo que se refiere a su compatibilidad para formar conjuntos de vehículos, deben llevar indicada en su tarjeta de inspección técnica (tarjeta ITV), la contraseña de homologación prevista en el párrafo 5.4 y, en el caso de vehículos tractores de semirremolques o remolques, la categoría A o B que les corresponda.

4.2 Asimismo todos los dispositivos mecánicos de acoplamiento que corresponden a un tipo homologado deberán llevar grabada de forma visible e indeleble la marca de fábrica o de comercio del solicitante, así como la contraseña de homologación prevista en el párrafo 5.4.

#### 5. HOMOLOGACION

5.1 Se concederá la homologación de los dispositivos mecánicos de acoplamiento cuando se cumplan las prescripciones de los párrafos 6 y 7.

5.2 La homologación de los dispositivos mecánicos de acoplamiento implica la atribución por parte del Ministerio de Industria y Energía de una contraseña de homologación que formará parte de los caracteres CM seguidos por un número de cuatro cifras.

5.3 Se concederá la homologación de un vehículo en lo que se refiere a su compatibilidad para formar parte de un conjunto de vehículos si se cumplen las prescripciones establecidas en los párrafos seis a once de este Anexo.

5.4 La homologación de un vehículo en lo que se refiere a su compatibilidad para formar parte de un conjunto de vehículos, implica la atribución por parte del Ministerio de Industria y Energía de una contraseña de homologación que estará formado por los caracteres CTR seguidos por un número de cuatro cifras.

#### 6. PRESCRIPCIONES GENERALES DE LOS COMPONENTES MECANICOS DE LOS DISPOSITIVOS DE ACOPLAMIENTO Y REQUISITOS DE MONTAJE

6.1 Cada una de las muestras de las piezas mecánicas de acoplamiento debe satisfacer las prescripciones enunciadas en los párrafos siguientes en lo que concierne a sus dimensiones y robustez.

6.2 Las piezas mecánicas de acoplamiento deben estar concebidas y construidas de tal manera que, en condiciones normales de utilización y a pesar de las vibraciones y el uso a los que pueden estar sometidas, continúen funcionando correctamente y guarden las características prescritas en el presente reglamento.

6.3 El servicio que conceda la homologación de las piezas mecánicas de acoplamiento deberá asimismo indicar en el certificado de homologación correspondiente el valor de "T", peso técnico máximo admisible en toneladas del vehículo tractor al que debe fijarse el gancho o quinta rueda; el valor de "R", peso técnico máximo admisible en toneladas del remolque o semirremolque; el valor de "U" carga vertical en toneladas que puede soportar la quinta rueda.

#### 7. PRESCRIPCIONES PARTICULARES

##### A. GANCHOS DE REMOLQUE Y ANILLOS DE 50 DE LOS CONJUNTOS DE VEHICULOS

Las disposiciones de los párrafos 7.1 y 7.2 siguientes se aplican a los ganchos de remolque de 50 y a los dispositivos de acoplamiento conexos contruados en acero forjado. Se admiten otros métodos de fabricación u otros materiales siempre que haya sido probada su equivalencia.

7.1 El gancho de remolque de 50 para vehículos tractores prevista en el párrafo 2.4.1 anterior, que debe estar montado en la parte trasera del vehículo, debe reunir las condiciones enunciadas en los párrafos 7.1.1 y 7.1.2 siguientes en lo que concierne a las dimensiones y robustez, asimismo ser montado de acuerdo con lo establecido en el párrafo 7.1.3.

##### 7.1.1 Características dimensionales

7.1.1.1 El gancho de remolque de 50 destinado a alzar el anillo debe tener las características dimensionales indicadas en las figuras 1.2, y 3 del apéndice 1.

7.1.1.2 El sistema de fijación del gancho de remolque de 50 sobre el vehículo tractor debe estar concebido de tal manera que el gancho pueda pivotar 250, (ángulo de balance) al menos, alrededor de un eje horizontal longitudinal; el acoplamiento debe poder ser mantenido en la posición normal por un par de 10 daNm. La fijación deberá ser de tipo rígido pero se permitirá un margen de flexibilidad en el acoplamiento a condición de que el movimiento resultante sea muy pequeño.

7.1.1.3 El gancho de remolque debe permitir al timón de arrastre (equipado con un anillo tal y como se indica en las figuras 5, 6, y 7 del Apéndice 1) un desplazamiento angular (ángulo de cabeceo) de al menos 200 por encima y por debajo de la horizontal y al menos un desplazamiento angular (ángulo de oscilación lateral) de al menos 750 a cada lado del plano medio longitudinal del vehículo.

En todos los casos deberá existir un dispositivo de seguridad que prevenga un desenganche accidental del acoplamiento.

##### 7.1.2 Características de robustez

7.1.2.1 El gancho de remolque de 50 debe ser sometido al ensayo dinámico descrito en el párrafo 1.2. del apéndice 2.

7.1.2.2 Después de este ensayo, no se debe apreciar deformación permanente, ni ruptura, ni fisuras comprobables por sistema adecuado ni otro desgaste exterior visible.

7.1.3 Requisitos de montaje

7.1.3.1 el gancho debe ir montado sobre la parte trasera del chasis del vehículo, en su plano longitudinal medio

7.1.3.2 su posición longitudinal debe ser tal que la distancia entre el eje del gancho de remolque y la parte trasera del vehículo tractor no exceda de 0,30 m

7.1.3.3 por otra parte, la distancia del centro del gancho del remolque a la superficie cilíndrica de revolución que envuelve a la parte delantera del remolque y cuyo eje es la vertical que pasa por el centro del pivote de tracción del remolque ha de ser como mínimo 0,95 m, tal y como se indica en la figura 4 del Apéndice 1.

7.1.3.4 La altura (H) por encima de la superficie de apoyo de los neumáticos medida en el plano horizontal de simetría del gancho debe ser la indicada en la tabla siguiente:

P.T.M.A. \*

Entre 8 y 10 t	Entre 10 y 12 t	Entre 12 y 14 t	Mayor de 14 t
0,80 + 0,15 m	0,85 + 0,15 m	0,90 + 0,15 m	0,95 + 0,15 m

Altura H

\* P.T.M.A. = peso técnico máximo admisible del vehículo remolcador.

7.1.3.5. la altura del gancho de remolque debe ser mantenida cualquiera que sea la carga sobre el vehículo

7.2 Anillo de 50 para remolque

El anillo de 50 previsto en el párrafo 2.1.3. anterior debe cumplir las condiciones enunciadas en los párrafos 7.2.1 y 7.2.2. siguientes en lo que concierne a las dimensiones y a la robustez, así como ser montado de acuerdo con lo establecido en el párrafo 7.2.3

7.2.1 Características dimensionales

7.2.1.1. el anillo de 50 destinado a alojarse en el gancho debe tener las características dimensionales indicadas en las figuras 5, 6 y 7 del apéndice 1.

7.2.1.2. El sistema de fijación del anillo sobre el dispositivo de tracción debe estar concebido de tal manera que toda rotación del anillo alrededor del eje longitudinal del timón sea imposible. Su fijación será de tipo rígido pero se podrá permitir una cierta flexibilidad en el acoplamiento a condición de que la amplitud del movimiento resultante sea pequeña.

7.2.2 Características de robustez.

7.2.2.1. El anillo de 50 debe estar sometido al ensayo dinámico descrito en el párrafo 2.2 del apéndice 2.

7.2.2.2. Después de este ensayo, no se debe apreciar deformación permanente, ni ruptura, ni fisuras comprobables por sistema adecuado ni otro desgaste exterior visible.

7.2.3 Requisitos de montaje

7.2.3.1. el anillo y el timón de arrastre sobre el que está montado deberán cumplir los siguientes requisitos

7.2.3.1.1 el eje del timón de arrastre debe ser capaz de alcanzar una posición de 25º por encima y por debajo de la horizontal

7.2.3.1.2 el eje del timón de arrastre debe ser capaz de alcanzar una posición de al menos 60º a ambos lados del plano longitudinal medio del remolque.

7.2.3.1.3 dentro de los límites de movimiento del timón de arrastre indicados en el punto anterior, no se permitirá que exista ningún contacto entre el vehículo tractor y el frente del remolque bajo condiciones normales de circulación y maniobra

7.2.3.1.4 la altura (H') por encima de la superficie de apoyo de los neumáticos medida al plano medio del anillo cuando éste está en posición horizontal debe ser la indicada en la tabla siguiente:

P.T.M.A. \*

Entre 8 y 10 t	Entre 10 y 12 t	Entre 12 y 14 t	Mayor de 14 t
0,775 + 0,100m	0,80 + 0,10 m	0,825 + 0,100 m	0,875 + 0,100 m

Altura H

\* P.T.M.A. = peso técnico máximo admisible de remolque

7.1.3 Requisitos de montaje

7.1.3.1 el gancho debe ir montado sobre la parte trasera del chasis del vehículo, en su plano longitudinal medio

7.1.3.2 su posición longitudinal debe ser tal que la distancia entre el eje del gancho de remolque y la parte trasera del vehículo tractor no exceda de 0,30 m

7.1.3.3 por otra parte, la distancia del centro del gancho del remolque a la superficie cilíndrica de revolución que envuelve a la parte delantera del remolque y cuyo eje es la vertical que pasa por el centro del pivote de tracción del remolque ha de ser como mínimo 0,95 m, tal y como se indica en la figura 4 del Apéndice 1.

7.1.3.4 La altura (H) por encima de la superficie de apoyo de los neumáticos medida en el plano horizontal de simetría del gancho debe ser la indicada en la tabla siguiente:

P.T.M.A. \*

Entre 8 y 10 t	Entre 10 y 12 t	Entre 12 y 14 t	Mayor de 14 t
0,80 + 0,15 m	0,85 + 0,15 m	0,90 + 0,15 m	0,95 + 0,15 m

Altura H

\* P.T.M.A. = peso técnico máximo admisible del vehículo remolcador.

7.1.3.5. la altura del gancho de remolque debe ser mantenida cualquiera que sea la carga sobre el vehículo

7.2 Anillo de 50 para remolque

El anillo de 50 previsto en el párrafo 2.1.3. anterior debe cumplir las condiciones enunciadas en los párrafos 7.2.1 y 7.2.2. siguientes en lo que concierne a las dimensiones y a la robustez, así como ser montado de acuerdo con lo establecido en el párrafo 7.2.3

7.2.1 Características dimensionales

7.2.1.1. el anillo de 50 destinado a alojarse en el gancho debe tener las características dimensionales indicadas en las figuras 5, 6 y 7 del apéndice 1.

7.2.1.2. El sistema de fijación del anillo sobre el dispositivo de tracción debe estar concebido de tal manera que toda rotación del anillo alrededor del eje longitudinal del timón sea imposible. Su fijación será de tipo rígido pero se podrá permitir una cierta flexibilidad en el acoplamiento a condición de que la amplitud del movimiento resultante sea pequeña.

BOE núm. 165

Viernes 11 julio 1986

25155

B. GANCHOS DE REMOLQUE Y ANILLOS DE 40 DE LOS CONJUNTOS DE VEHICULOS:

Las disposiciones de los párrafos 7.3 y 7.4 siguientes se aplican a los ganchos de remolque de 40 y a los dispositivos de acoplamiento conexos contruados de acero forjado. Se admiten otros métodos de fabricación u otros materiales con la condición de que haya sido probada su equivalencia. El gancho de 40, es válido para trenes de carretera con un peso máximo admisible de 48 t y un valor máximo D de 120 km, siendo

$$D = \frac{U \cdot R}{TMR}$$

7.3. El gancho de remolque de 40 para vehículos tractores previsto en el párrafo 2.4.2 anterior, que debe estar montado en la parte trasera del vehículo, debe reunir las condiciones enunciadas en los párrafos 7.3.1 y 7.3.2 siguientes en lo que concierne a las dimensiones y robustez, así mismo ser montado de acuerdo con lo establecido en el párrafo 7.3.3.

7.3.1. Características dimensionales:

7.3.1.1. El gancho de remolque de 40 destinado a albergar el anillo debe tener las características dimensionales indicadas en las figuras 1.2, 3 y 3 bis del apéndice 1.

7.3.1.2. El sistema de fijación del gancho de remolque de 40 sobre el vehículo tractor debe estar concebido de tal manera que el gancho pueda pivotar 25° (ángulo de balance), al menos, alrededor de un eje horizontal longitudinal; el acoplamiento debe poder ser mantenido en la posición normal por un par de 10 daNm. La fijación deberá ser de tipo rígido pero se permitirá un margen de flexibilidad en el acoplamiento a condición de que el movimiento resultante sea muy pequeño.

7.3.1.3. El gancho de remolque debe permitir al timón de arrastre (equipado con un anillo tal y como se indica en las figuras 8, 9 y 10 del Apéndice 1) un desolazamiento angular (ángulo de cabeceo) de al menos 20° por encima y por debajo de la horizontal y al menos un desplazamiento angular (ángulo de oscilación lateral) de la menos 75° a cada lado del plano medio longitudinal del vehículo.

En todos los casos deberá existir un dispositivo de seguridad que prevenga un desenanche accidental del acoplamiento.

7.3.2. Características de robustez:

7.3.2.1. El gancho de remolque de 40 debe ser sometido al ensayo dinámico descrito en el párrafo 1.2 del apéndice 2.

7.3.2.2. Después de este ensayo, no se debe apreciar deformación permanente, ni ruptura, ni fisuras comprobables por sistema adecuado ni otro desgaste exterior visible.

7.3.3. Requisitos de montaje:

7.3.3.1. El gancho debe ir montado sobre la parte trasera del chasis del vehículo, en su plano longitudinal medio.

7.3.3.2. Su posición longitudinal debe ser tal que la distancia entre ejes del gancho de remolque y la parte trasera del vehículo tractor no exceda de 0,30 m.

7.3.3.3. Por otra parte, la distancia del centro del gancho del remolque a la superficie cilíndrica de revolución que envuelve a la parte delantera del remolque y cuyo eje es la vertical que pasa por el centro del pivote de tracción del remolque ha de ser como máximo 0,95 m., tal y como se indica en la figura 4 del Apéndice 1.

7.3.3.4. La altura (H) por encima de la superficie de apoyo de los neumáticos medida en el plano horizontal de simetría del gancho será el indicado en la tabla siguiente:

P.T.M.A. (\*)

Altura H	entre 8 y 10 t	entre 10 y 12 t	entre 12 y 14 t	Mayor de 14 t
	0,80 ± 0,15 m	0,85 ± 0,15 m	0,90 ± 0,15 m	0,95 ± 0,15 m

(\*) P.T.M.A. = peso técnico máximo admisible del vehículo remolcado.

7.3.3.5. La altura del gancho de remolque debe ser mantenida cualquiera que sea la carga sobre el vehículo.

7.4. Anillo de 40 para remolque.

El anillo de 40 previsto en el párrafo 2.4.4., anterior debe cumplir las condiciones enunciadas en los párrafos 7.4.1 y 7.4.2 siguientes en lo que concierne a las dimensiones y a la robustez, así como ser montado de acuerdo con lo establecido en el párrafo 7.4.3.

7.4.1. Características dimensionales:

7.4.1.1. El anillo de 40 destinado a alojarse en el gancho debe tener las características dimensionales indicadas en las figuras 8, 9 y 10 del Apéndice 1.

La quinta rueda y pivote de acoplamiento de 2", solo podrá utilizarse para aquellos vehículos articulados en los que la carga vertical transmitida a través del dispositivo de acoplamiento no sea superior a 200 kN.

Las piezas deben estar construidas enteramente de acero forjado. Se admiten otros métodos de fabricación u otros materiales, con la condición de que haya sido probada su equivalencia.

7.5 Quinta rueda

La quinta rueda prevista en los párrafos 2.4.5 y 2.4.6 anteriores debe cumplir las condiciones enunciadas en los párrafos 7.5.1 y 7.5.2 siguientes en lo que concierne a las dimensiones y a la robustez, así como los requisitos de montaje establecidos en el párrafo 7.5.3.

7.5.1 Características dimensionales

7.5.1.1. La quinta rueda debe tener las características dimensionales indicadas en las figuras 11 y 13 del apéndice 1 del presente reglamento.

7.5.1.2. La quinta rueda debe permitir una rotación completa del pivote de acoplamiento (king pin) alrededor del eje vertical, salvo cuando deca dirigir la corrección de la trayectoria del semiremolque (ver entonces el párrafo 7.5.2.1 siguiente).

7.5.1.3. Las superficies de la quinta rueda deben tener la configuración apropiada y ser mecanizadas, estampadas o forjadas con precisión para ajustarse perfectamente.

7.5.1.4. La propia quinta rueda debe tener las siguientes zonas de movimiento:

- Angulo de inclinación hacia delante  $\theta_1 \geq 120$
- Angulo de inclinación hacia atrás  $\theta_2 \geq 120$
- Angulo de inclinación lateral (hacia la derecha y hacia la izquierda)  $\phi \geq 30$

7.5.2 Características de robustez

7.5.2.1. La quinta rueda debe ser sometida al ensayo dinámico descrito en el párrafo 3.2.2 del apéndice 2 y si está destinada a recibir la carga de guiado o un dispositivo análogo para corregir la trayectoria del semiremolque al ensayo estático descrito en el párrafo 3.2.1. del apéndice 2.

7.5.2.2. Después de estos ensayos, no debe apreciarse ni deformación permanente ni roturas, ni fisuras comprobables por sistema adecuado ni otro desgaste exterior visible.

7.4.1.2. El sistema de fijación del anillo sobre el dispositivo de tracción debe estar concebido de tal manera que toda rotación del anillo alrededor del eje longitudinal del timón sea imposible. Su fijación será de tipo rígido pero se podrá permitir una cierta flexibilidad en el acoplamiento a condición de que la amplitud del movimiento sea pequeña.

7.4.2. Características de robustez:

7.4.2.1. El anillo de 40 debe estar sometido al ensayo dinámico descrito en el párrafo 2.2 del apéndice 2.

7.4.2.2. Después de este ensayo, no se debe apreciar deformación, ni fisuras comprobables por sistema adecuado ni otro desgaste exterior visible.

7.4.3. Requisitos de montaje:

7.4.3.1. El anillo y la lanza de remolque sobre la que está montado debe cumplir los siguientes requisitos:

7.4.3.1.1. El eje del timón debe poder alcanzar una posición de 25° por encima y por debajo de la horizontal.

7.4.3.1.2. El eje del timón de arrastre debe poder alcanzar una posición de al menos 60° a ambos lados del plano longitudinal medio del remolque.

7.4.3.1.3. Dentro de los límites de movimiento del timón de arrastre indicada en el punto anterior, no se permitirá que exista ningún contacto entre el vehículo tractor y el frente del remolque bajo condiciones normales de circulación y maniobra.

7.4.3.1.4. La altura ("h") por encima de la superficie de los neumáticos medida hasta el plano medio del anillo cuando éste está en posición horizontal debe ser la indicada en la tabla siguiente:

P.T.M.A. (\*)

entre 8 y 10 t	entre 10 y 12 t	entre 12 y 14 t	Mayor de 14 t
0,775 ± 0,100 m	0,30 ± 0,10 m	0,825 ± 0,100 m	0,975 ± 0,100 m

(\*) P.T.M.A. = peso técnico máximo admisible del remolque.

C. QUINTAS RUEDAS Y PIVOTES DE ACOPLAMIENTO (KING-PING) DE LOS VEHICULOS ARTICULADOS:

Las disposiciones de los párrafos 7.5. y 7.6. siguientes se aplican a las quintas ruedas y a los pivotes de acoplamiento de 2" y de 3,5".

### 7.5.3 Requisitos de montaje

7.5.3.1. La quinta rueda deberá ser montada sobre el vehículo tractor de forma que se cumplan los requisitos del apéndice 1, figura 14.

### 7.6. Pivote de acoplamiento (king-pin)

Los pivotes de acoplamiento previstos en los párrafos 2.4.7 y 2.4.8 anteriores deben cumplir las condiciones enunciadas en los párrafos 7.6.1 y 7.6.2 siguientes en lo que concierne a las dimensiones y robustez, así como los requisitos de montaje establecidos en el párrafo 7.7

### 7.6.1 Características dimensionales

7.6.1.1. Los pivotes de acoplamiento deben tener las características dimensionales indicadas en la figura 13 del apéndice 1.

7.6.1.2. Las superficies del pivote de acoplamiento deben ajustarse perfectamente, gracias a un diseño correcto y a un mecanizado preciso.

### 7.6.2 Características de robustez

7.6.2.1. Los pivotes de acoplamiento deben ser sometidos al ensayo dinámico descrito en el párrafo 4. del apéndice 2.

7.6.2.2. Después de este ensayo, no se debe apreciar deformación permanente, ni ruptura, ni fisura comprobables por sistema adecuado ni desgaste exterior visible.

### 7.7 Requisitos de montaje.

El pivote de acoplamiento y la parte delantera del semirremolque donde va situado, debe cumplir las especificaciones geométricas del Apéndice 1, figuras 15 y 16, según la clase de compatibilidad que tengan.

### 8. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO ELÉCTRICO Y COMPONENTES ELÉCTRICOS DEL DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO

8.1 La tensión de alimentación de los dispositivos a que hace referencia el apéndice 3 debe ser de 24 V.

8.2 Equipo eléctrico del vehículo tractor.

8.2.1 El generador debe tener una capacidad suficiente para garantizar el cumplimiento de los requisitos indicados para los dispositivos de alumbrado del semirremolque en el párrafo 8.3.

8.3 Equipo eléctrico del semirremolque

El consumo conjunto de potencia eléctrica de los dispositivos de alumbrado y señalización luminosa del remolque no debe exceder de 240 W.

### 9. CONEXIONES

9.1 Conexiones eléctricas entre vehículo tractor y remolque

9.1.1 Las conexiones deben efectuarse a través de un enchufe de 7 bornas tipo 24 N cuya disposición, características y funciones asignadas son las que se indican en el apéndice nº 3 A.

9.1.2 En el caso de que se requieran conexiones adicionales para otros fines (señalización, suministro o control de equipo refrigerado etc.) éstas deben efectuarse a través de la borna 24 S, cuya disposición, características y funciones se indican en el Apéndice 3 B.

9.1.3 El cable de conexión no debe ser excesivamente largo, pero sí ser lo suficientemente largo como para evitar tensiones en el mismo y radios de curvatura demasiado pequeños, cualquiera que sean las posiciones relativas del vehículo tractor y el remolque en condiciones normales de uso.

### 10. ESPECIFICACIONES DE LOS COMPONENTES NEUMÁTICOS DEL ACOPLAMIENTO Y CONEXIONES NEUMÁTICAS

10.1 Las prescripciones siguientes son aplicables para el caso de componentes de vehículos con frenos de aire comprimido.

Las conexiones neumáticas deben estar compuestas de dos tuberías, una de conducción de mando y la otra de conducción de alimentación para el suministro a los depósitos de aire del remolque y al frenado automático

10.2 A los efectos de asegurar la intercambiabilidad entre vehículos tractor y remolques y semirremolques, las uniones de frenado neumático deben ser conformes a lo establecido en el Apéndice 4.

### 11. MEDIDA DEL TIEMPO DE RESPUESTA.

La medida del tiempo de respuesta se debe efectuar de acuerdo con lo establecido en el Anexo 2 del Reglamento Nacional de Frenado aprobado por Orden Ministerial de 14.12.74 (B.O.E. de 16.1.75).

### 12. MODIFICACIONES AL TIPO DE DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO O AL TIPO DE VEHÍCULO.

12.1 Cualquier modificación del tipo de dispositivo de acoplamiento o del tipo de vehículo deberá ser comunicada al Servicio Administrativo que concedió la homologación el cual podrá:

12.1.1. Bien considerar que las modificaciones propuestas no tienen una influencia desfavorable significativa.

12.1.2. Bien exigir unos nuevos ensayos en un laboratorio acreditado.



APENDICE 1

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES PARA LAS PIEZAS MECANICAS DE ACOPLAMIENTO

1 CONJUNTO DE VEHICULOS

- a) 1 - Cotas a respetar para el gancho de remolque de 50 fijado sobre el vehículo-tractor (Las cotas no indicadas quedan libres a elección del constructor)

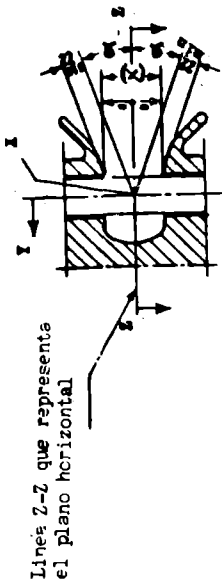


Figura 1

Línea Z-Z que representa el plano horizontal

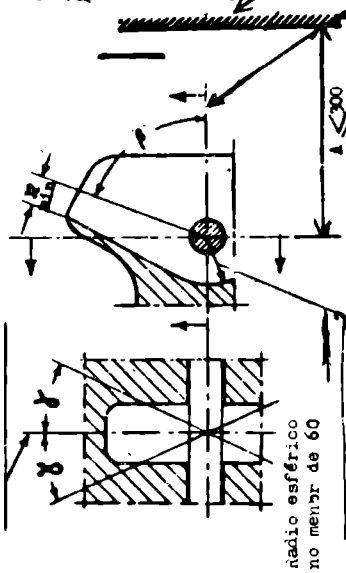


Figura 2

Movilidad del anillo en el acoplamiento

- $\alpha = 20^\circ$  min (ángulo de cabeceo)  
 $\beta = 75^\circ$  min (ángulo de oscilación lateral)  
 $\gamma = 25^\circ$  min (ángulo de balance)

(Esta movilidad no debe ser longitudinal).

del anillo alrededor de su eje

13. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCION

13.1 Todo dispositivo mecánico de acoplamiento que lleve una marca de homologación según lo previsto en el presente anexo debe ser conforme con el tipo homologado.

13.2 Todo vehículo que lleve una marca de homologación según lo prescrito en el presente anexo deberá ser conforme al tipo homologado y estar equipado con los dispositivos de acoplamiento con los que fue homologado.

13.3 Si como consecuencia de las verificaciones efectuadas con motivo del control de la conformidad de la producción u otras causas, se observara que algún dispositivo o vehículo de la serie no se corresponde con el tipo homologado, el centro directivo competente en materia de homologación tomará las medidas necesarias para garantizar la coincidencia de la fabricación con el tipo homologado. Estas medidas podrán llegar, dado el caso, hasta la cancelación de la homologación de tipo en el caso de negligencia o mala fé.

14. SUSPENSION DERIVATIVA DE LA PRODUCCION

Si el titular de una homologación suscribe definitivamente la producción de un tipo de dispositivo mecánico de acoplamiento o de un tipo de vehículo homologado conforme al presente reglamento, informará, al Centro Directivo competente en materia de seguridad industrial que a su vez lo comunicará a las restantes partes interesadas por medio de una copia de la ficha de homologación que lleve al final, en letras mayúsculas, la mención firmada y fechada "PRODUCCION SUSPENDIDA".

ANEXO (2)

h)  $\phi = 30^\circ$  h) 1) si la movilidad de 2.4 del anillo está asegurada por la torre del bulón de acoplamiento

3 Planta del gancho

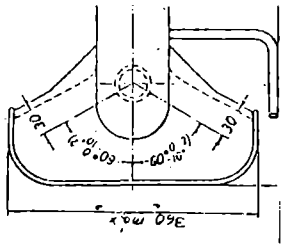


Fig. 3 bis.

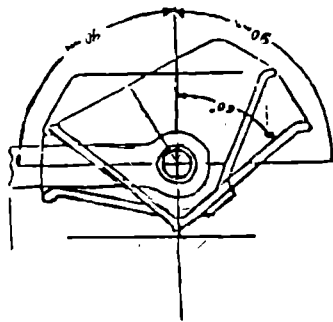


Figura 3

NOTA: El gancho de remolque representado en la figura 3 está diseñado para permitir al anillo tener un giro horizontal de  $\pm 90^\circ$ . Este movimiento de las piezas de acoplamiento se aplica únicamente cuando no están solidariamente unidas al vehículo. La extremidad móvil destinada a recibir el anillo debe quedar fijada en su posición media en el momento en que se le acopla el anillo.

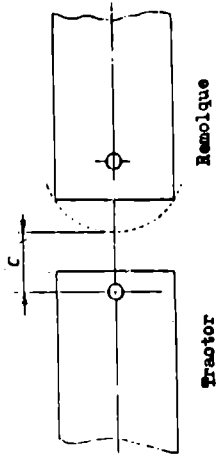


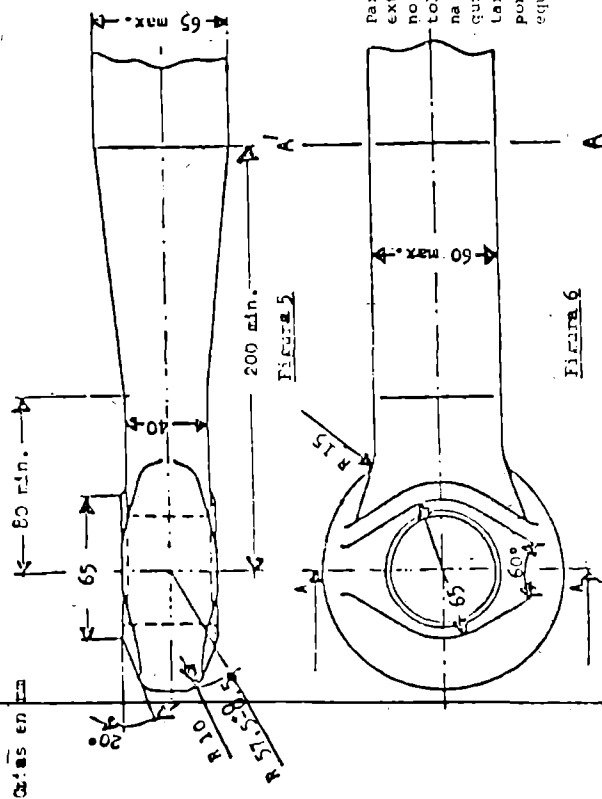
Figura 4 - Espacio libre delante del remolque

2.- Cotas a respetar para el gancho de remolque de 40 fijado sobre el vehículo tractor.

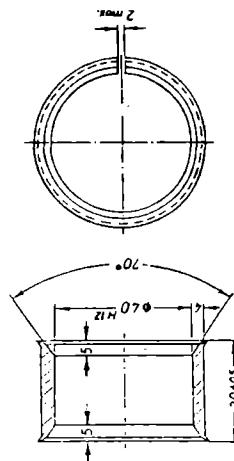
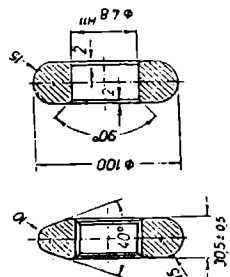
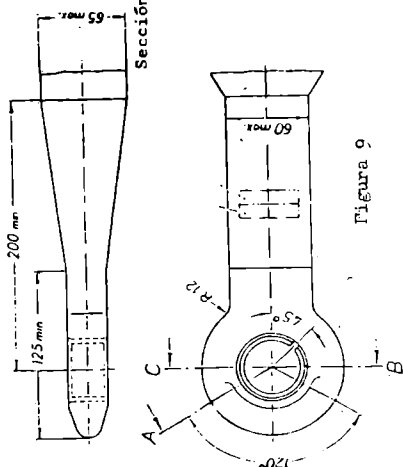
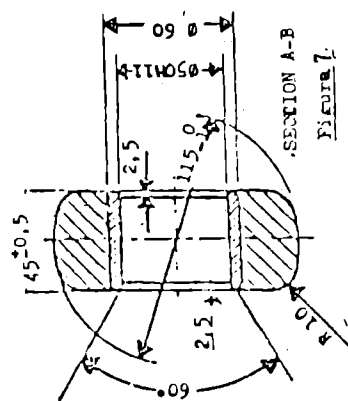
Las características del gancho de remolque de 40 son iguales a las del de 50 con las excepciones que se indican a continuación.

1. La dimensión  $x$  no debe ser superior a 50 mm.
2. El diámetro del bulón debe ser:  
a)  $\phi = 39$  h) 1) si la cabeza de acoplamiento tiene una articulación que asegure la movilidad de  $\pm 90^\circ$

1-b) Cotas del anillo de 50 que deben ser respetadas (Las cotas no indicadas quedan libres y pueden ser escogidas por el constructor)



para el diámetro exterior (60 0) no se especifica tolerancia alguna, pero el casquillo debe montarse en prensa o por otro método equivalente



Casquillo.

**Figura 10**

2 VEHICULOS ARTICULADOS (TRACTOR Y SEMIREMOLQUE)

a) quinto rueda

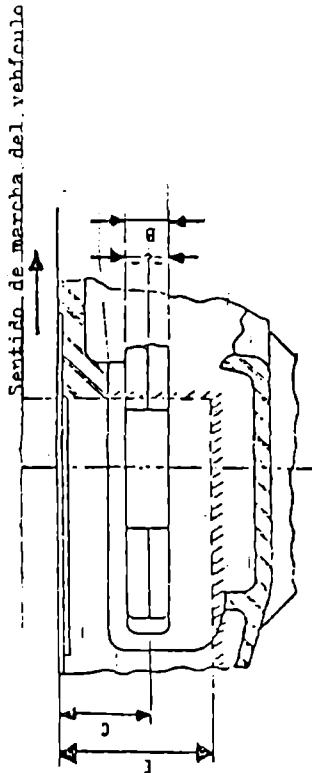
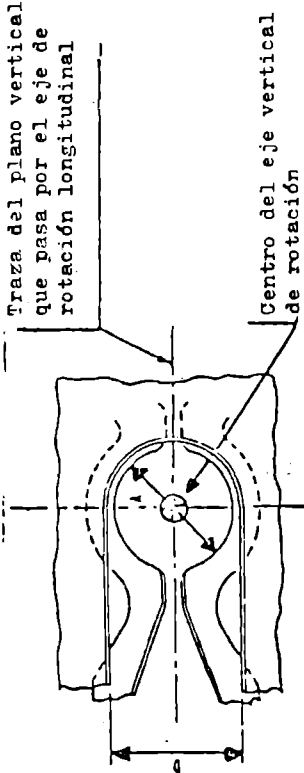


Figura 11



Cotas (mm)				
	A	B	C	D
Dímetro 2"	51 0 0	max	52 -1	73 5 0
Dímetro 3 5"	40 2 0	-	-	-

NOTA: El dispositivo representa un sistema "doble", pero no están prohibidos los demás sistemas

b) pivote de acoplamiento para semi-remolque (king-pin)

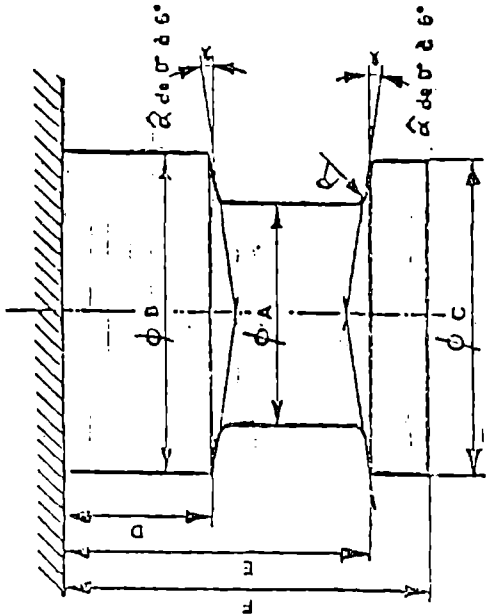
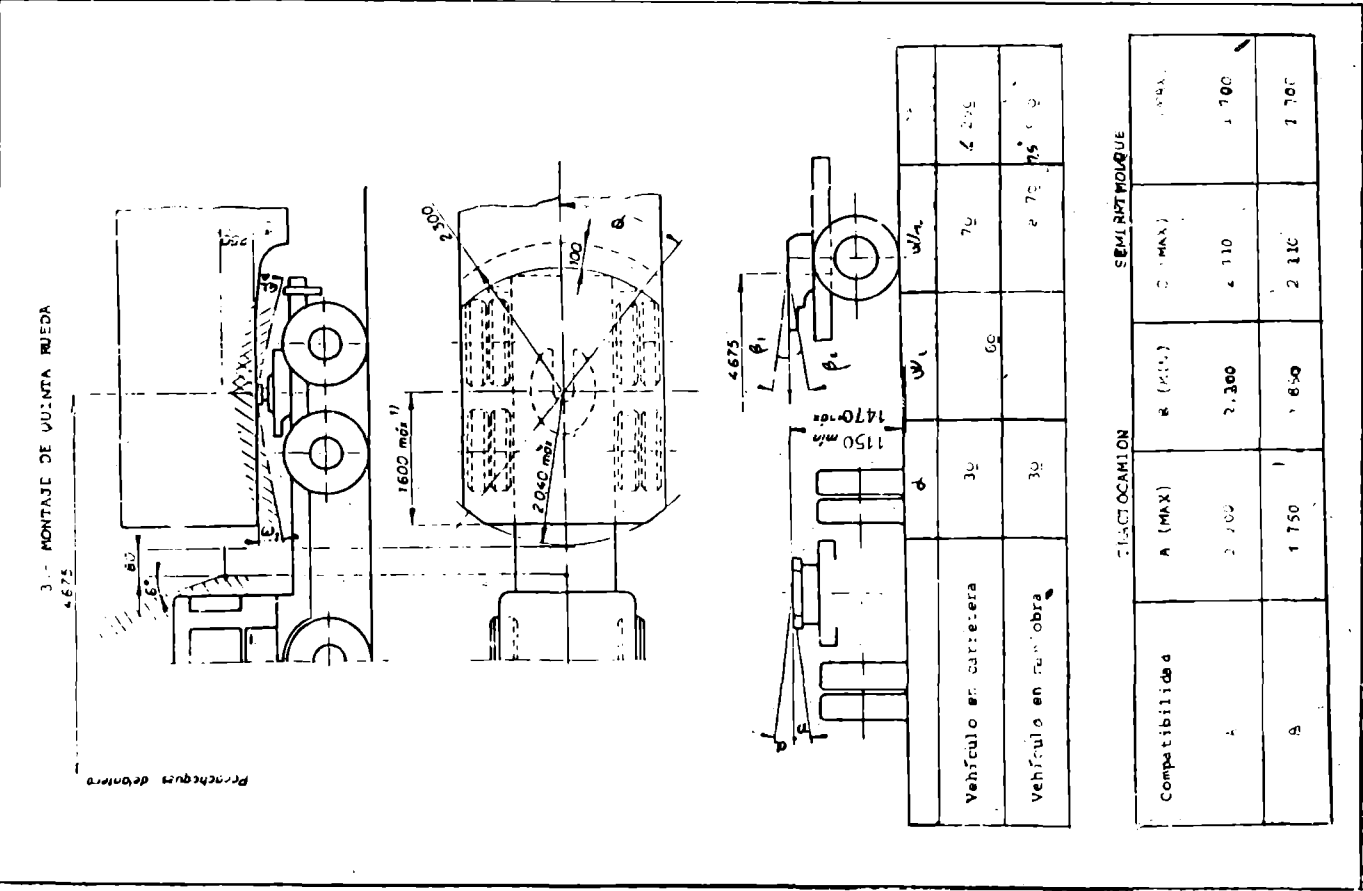
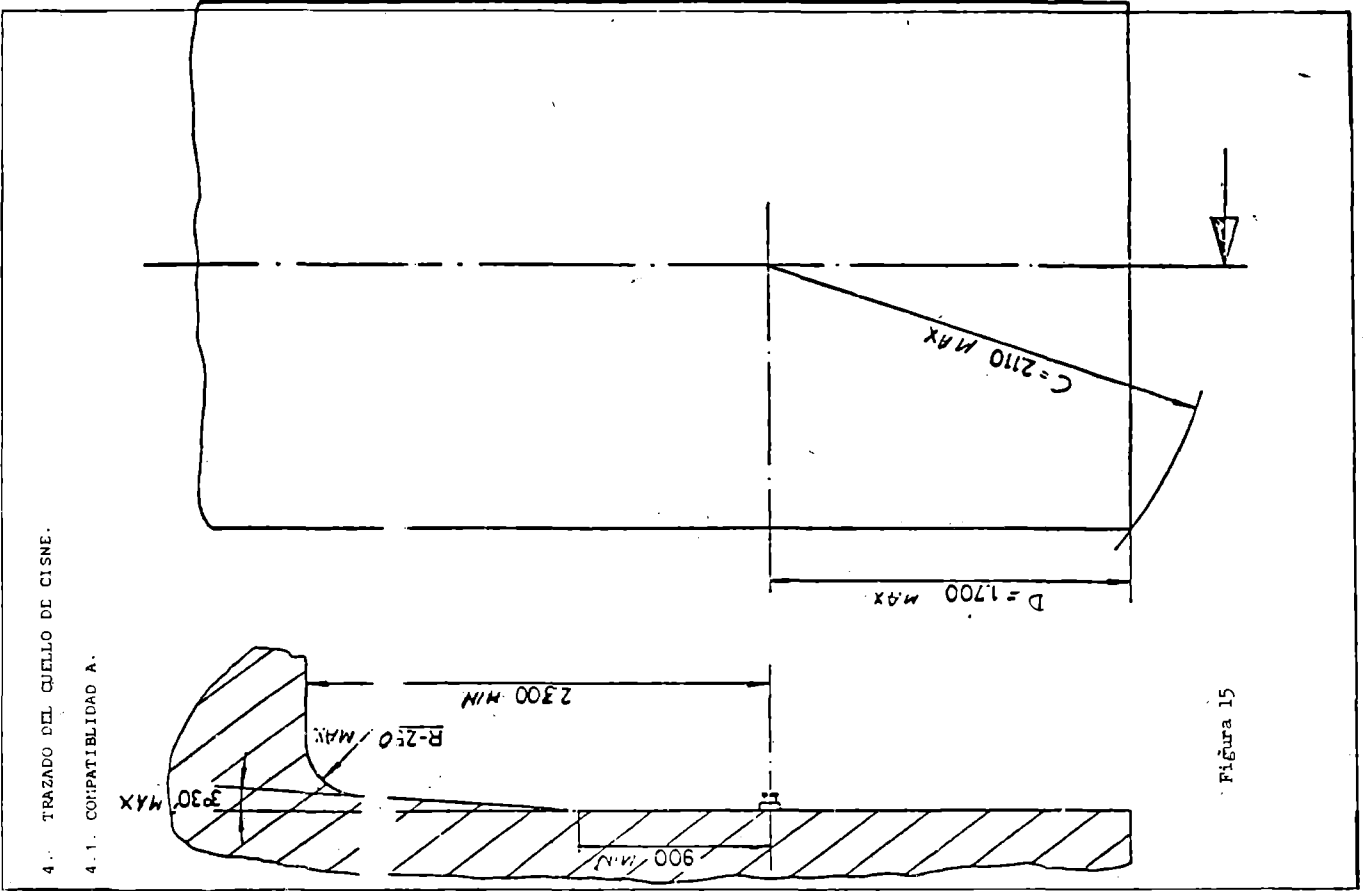


Figura 13

DIMENSIONES (mm)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Dímetro 2"	50 0 0	73 +0 1	71 5 +0 4	35 0 0	70 +1 5	0	-1 5	0	0
Dímetro 3 5"	80 +0 1	114 +0 1	111 +0 4	21 0 -1 5	50 +1 5	74 0 -2	0	0	0



APENDICE 2  
METODOS DE ENSAYO

1. GANCHOS DE REMOLQUE.

1.1. En las prescripciones siguientes, "R" indica el peso técnico máximo admisible, en toneladas, del remolque que puede ser arrastrado con el gancho de remolque, y "T" el peso técnico máximo admisible, en toneladas, del vehículo tractor al que debe fijarse dicho gancho.

1.2. Ensayo dinámico.

1.2.1. El gancho de remolque debe ser sometido a ensayos de tracción alterna en máquina.

1.2.2. Se determina la carga de ensayo "D" con ayuda de la fórmula siguiente:

$$D = 0,6 \frac{11 \cdot R}{14R} (t)$$

1.2.3. La carga de ensayo, debe ser una fuerza alternativa, aplicada en ángulo de 15° hacia adelante y hacia abajo en el sentido de la marcha, en el plano longitudinal medio que pasa por el eje longitudinal del vehículo tractor y por el centro del pivote de acoplamiento; la fuerza debe variar de manera sinusoidal entre los valores límites +D y -D durante un número de ciclos igual a  $2 \times 10^6$ , no debiendo pasar la frecuencia de 30 Hz.

1.2.4. En el ensayo anterior el gancho de remolque debe estar equipado con los elementos necesarios para su fijación al chasis; si existen elementos elásticos intermedios, deben ser neutralizados.

2. ANILLOS

2.1. En las prescripciones siguientes, "R" indica el peso técnico máximo admisible, en toneladas, del remolque que puede ser equipado con el anillo.

2.2. Ensayo dinámico.

2.2.1. El anillo debe ser sometido a ensayos de tracción alterna en máquina.

2.2.2. Se determina la carga de ensayo "D" con ayuda de la fórmula siguiente:

$$D = 0,6 \frac{25 \cdot R}{25+R} = \frac{15 \cdot R}{25+R} (t)$$

2.2.3. La carga de ensayo debe ser una fuerza alternativa, aplicada en ángulo de 15° hacia adelante y hacia abajo en el sentido de la marcha, en el plano longitudinal medio que pasa por el eje longitudinal del vehículo tractor y por el centro del anillo; la carga debe variar de manera sinusoidal entre los valores límites +D y -D durante un número de ciclos igual a  $2 \times 10^6$ , no debiendo pasar la frecuencia de 30 Hz.

4.2. COMPATIBILIDAD B.

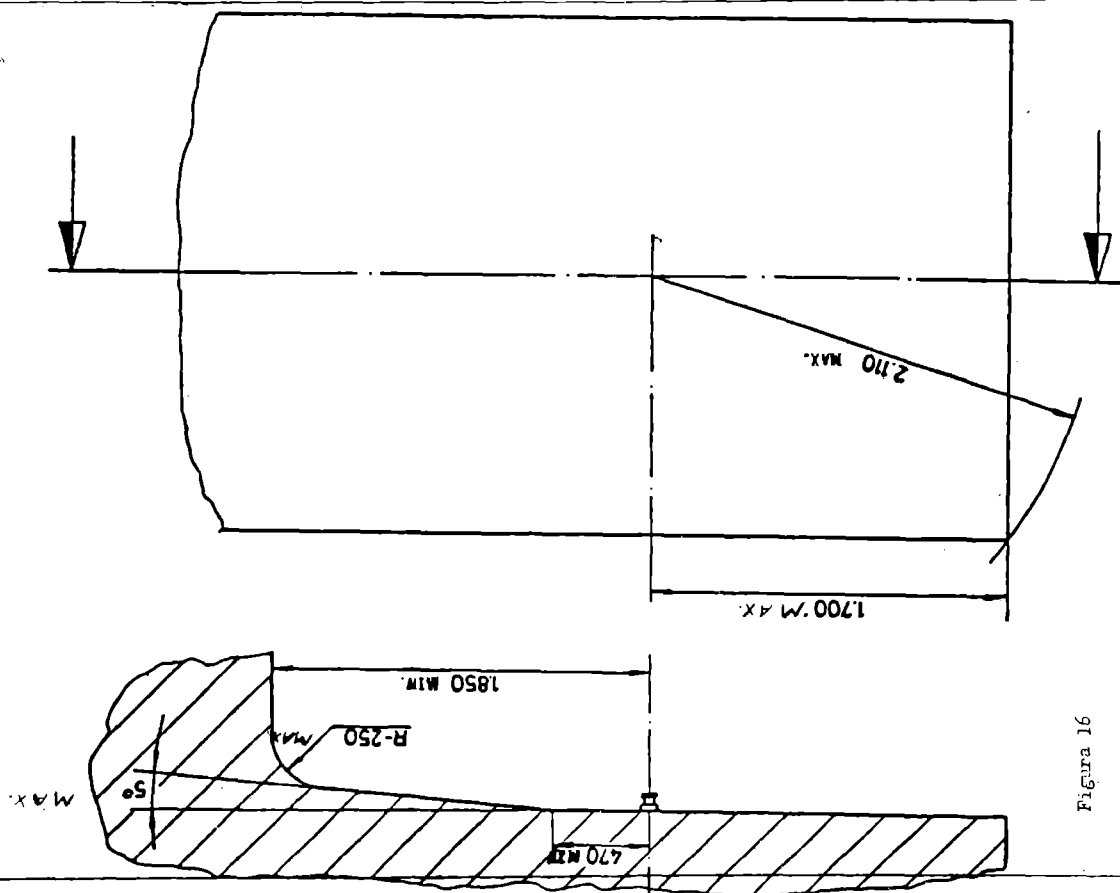


Figura 16

2.2.4 El ensayo anterior debe ser realizado de forma que la carga sea igualmente aplicada a los elementos necesarios para la fijación del axillo en la barra de arrastre. Si existen elementos elásticos intermedios deben ser bloqueados.

### 3. QUINTA RUEDA

3.1. En las prescripciones siguientes, "R" designa el peso técnico máximo admisible en toneladas, del semi-remolque que puede ser arrastrado con la quinta rueda; "r" el peso técnico máximo admisible en toneladas, del vehículo tractor al que debe ser fijada la quinta rueda, incluida la carga que sobre ésta puede soportar aquel; "U" el valor de la carga vertical, en toneladas, que puede soportar la quinta rueda.

3.2. Se determina la carga de ensayo "D" con ayuda de la fórmula siguiente:

$$D = 0,6 \cdot \frac{T \cdot R}{T + R - U} \quad (t)$$

y se procede a realizar los ensayos siguientes:

#### 3.2.1 Ensayo estático

3.2.1.1. Las quintas ruedas destinadas a recibir una cuña de guía o un dispositivo análogo para corregir la trayectoria del semi-remolque deben ser sometidas en primer lugar al ensayo siguiente:

3.2.1.1.1 Sobre la quinta rueda, mantenida en su posición normal de funcionamiento, se aplica una fuerza vertical hacia abajo "U" por medio de una placa rígida cuyas dimensiones deben ser tales que recubra la quinta rueda por completo; la resultante de la presión ejercida debe pasar por el centro de la articulación horizontal de la quinta rueda:

3.2.1.1.2 Al mismo tiempo, debe aplicarse una fuerza horizontal transversal, que represente la fuerza necesaria para corregir la trayectoria del semi-remolque, sobre los flancos que guían la inercia del pivote de acoplamiento. La magnitud de esta fuerza y el eje según el cual está orientada deben ser escogido de forma que se genere un par igual a  $0,75 \cdot (m) \times D \cdot (t)$  alrededor del centro del pivote de acoplamiento;

3.2.1.1.3 En el ensayo anterior, la quinta rueda debe estar equipada con los elementos necesarios para su fijación al chasis; si existen elementos elásticos intermedios, éstos deben ser bloqueados.

#### 3.2.2 Ensayo dinámico

3.2.2.1. La quinta rueda debe someterse a ensayos de tracción alterna en máquina, durante los cuales se le aplicarán simultáneamente, una fuerza horizontal y otra vertical, alternativas, de la forma indicada a continuación:

.. /.

3.2.2.1.1 Sobre la quinta rueda, mantenida en su posición normal de funcionamiento, se aplica simultáneamente una fuerza vertical "V" igual a  $1,2 \cdot U$  y una fuerza horizontal "H" igual a  $0,6 \cdot D$ . Estas dos fuerzas deben actuar en el plano longitudinal medio del vehículo, pasando "V" por el centro del eje horizontal de articulación de la quinta rueda, y "H" por el centro del pivote de acoplamiento. Durante el ensayo debe aplicarse una capa intermedia de un material plástico, o un lubricante apropiado, entre la placa que simula el semi-remolque y la quinta rueda.

3.2.2.1.2 El valor de la fuerza "V" debe variar entre los límites  $+V$  y  $+0,57 \cdot V$ , y el de la fuerza "H" entre los límites  $+H$  y  $-H$ . Estas variaciones deben tener una forma sinusoidal y el número de ciclos debe ser  $2 \times 10^6$  para el ciclo más lento, no debiendo superar la frecuencia 30 Hz. Las frecuencias de variación de las dos fuerzas deben diferir alrededor del 5% entre sí.

3.2.2.1.3 Como alternativa, se aplica una fuerza resultante única "R" correspondiente a una fuerza vertical "V" igual a  $0,17 \cdot V$  y a una fuerza horizontal "H" igual a  $0,6 \cdot D$ . Esta fuerza debe actuar en línea recta en el plano longitudinal medio del vehículo y en un punto de la vertical que pasa por el centro del eje horizontal de articulación de la quinta rueda y hacia adelante y hacia abajo en el sentido de la marcha. El valor de la fuerza "R" debe variar entre los límites correspondientes de  $+V$  y  $+0,67 \cdot V$ , alrededor del valor de referencia de  $+0,83 \cdot V$  y entre  $+H$  y  $-H$ . Estas variaciones deben tener una forma sinusoidal y el número de ciclos debe ser igual a  $2 \times 10^6$ , no debiendo superar la frecuencia 30 Hz.

3.2.2.2. En el ensayo anterior, la quinta rueda debe estar equipada con los elementos necesarios para su fijación al chasis; si existen elementos elásticos intermedios, deben ser bloqueados.

#### 4. PIVOTE DE ACOPLAMIENTO DE SEMI-REMOLQUE

4.1 En las prescripciones siguientes, "R" y "T" tienen la misma significación que en el párrafo 3 anterior.

#### 4.2 Ensayo dinámico

4.2.1 Se determina la carga de ensayo "D" con ayuda de la fórmula siguiente:

$$D = 0,6 \cdot \frac{T \cdot R}{T + R - U} \quad (t)$$

4.2.2 El pivote de acoplamiento debe ser sometido a ensayos de tracción alterna en máquina, ejecutados de la forma siguiente:

4.2.2.1. sobre el pivote mantenido en su posición normal de funcionamiento, se aplica una fuerza horizontal "H" igual a  $0,6 \cdot D$ . Esta fuerza debe actuar según un eje que pase por el centro de la parte cilíndrica (Ver Apéndice 1, fig.13;



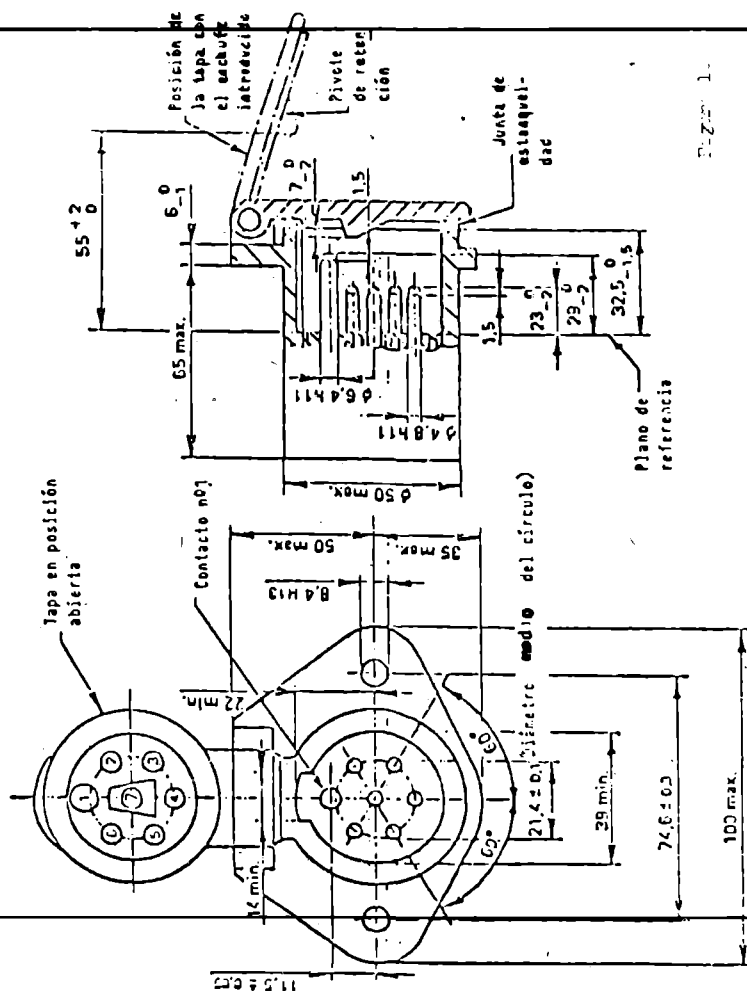


## UNIÓN ELÉCTRICA ENTRE TRACTOR Y REMOLQUE EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Medidas en mm

DATO NÚM. 24 II (REMOLC.)

2.1 Dimensiones (Figura 17)



2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Figura 17. Disposición de los bornes.

La disposición de los bornes en el remolcador debe ser idéntica a la del tractor, tal como se indica en la figura 17.

Los bornes deben estar protegidos por una cubierta que impida el acceso de la suciedad y la humedad.

Los bornes deben estar protegidos por una cubierta que impida el acceso de la suciedad y la humedad. Los bornes deben estar protegidos por una cubierta que impida el acceso de la suciedad y la humedad.

## 1.2. CARACTERÍSTICAS

## 1.2.1 FORMA Y DISPOSICIÓN DE LOS BORNES

1.2.1.1. Todas las dimensiones están indicadas en mm.

1.2.1.2. La disposición de los bornes está representada en la figura 17.

1.2.1.3. Todos los bornes son alojamientos elásticos (al nº 1, mas grande), en correspondencia con los bornes respectivos de la base (elemento hembra) de la unión. El diámetro interior de los alojamientos debe ser tal que permita la inserción en los mismos de las correspondientes clavijas de la base fija (hembra) mediante un esfuerzo moderado, pero asegurado un buen contacto eléctrico.

1.2.1.4. Cada borne debe permitir alojar, en su parte trasera, un conductor de, por lo menos, 2,5 mm<sup>2</sup> de sección.

1.2.1.5. La identificación de los bornes, no necesariamente numérica, será indeleble, con signos de tamaño mínimo 2mm en la cara de conexión de los conductores.

## 1.2.2 NÚMERO DE BORNES Y FUNCIONES ASIGNADAS

En concordancia con lo indicado para el elemento hembra de la unión, las funciones asignadas a cada borne son las indicadas a continuación (para numeración de bornes ver fig. 17)

- 1 Masa
- 2 Luz de posición trasera y de gallo izquierdo, y dispositivo de iluminación de la matrícula
- 3 Luz indicadora de dirección, izquierda
- 4 Luces de frenado
- 5 Luz indicadora de dirección, derecha
- 6 Luz de posición trasera y de gallo derecho, y dispositivo de iluminación de la matrícula
- 7 Mando de freno para remolque

UNION ELECTRICA ENTRE TRACTOR Y REMOLQUE, EN VEHICULOS AUTOMOVILES

- 3. CONJUNTO TIPO 24 N
- 3.1. CONJUNTO (Figura 19)

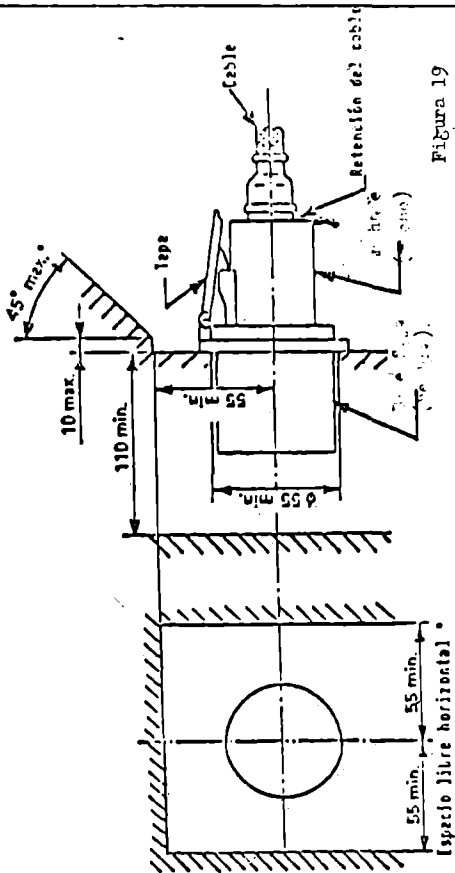


Figura 19

• El ángulo de 45º máx. debe mantenerse a lo largo de todo el espacio libre horizontal.

- 2.2.1.4. Cada borne debe permitir el alojamiento, en su parte trasera, de dos conductores de, por lo menos, 1,5m<sup>2</sup> de sección.
- 2.2.1.5. La identificación de los bornes, no necesariamente numérica, será indeleble, con signos de tamaño mínimo 2 mm en la parte interior de la tapa.

2.2.2 NUMERO DE BORNES Y FUNCIONES ASIGNADAS

- 2.2.2.1. La señalización esencial para la seguridad en circulación requiere siete bornes.

Las funciones asignadas a cada borne son las indicadas a continuación (para numeración de los bornes ver fig.18, parte interior de la tapa).

- 1 Masa
- 2 Luz de posición trasera y de galibo izquierdas, y dispositivo de iluminación de la matrícula
- 3 Luz indicadora de dirección, izquierda
- 4 Luces de frenado
- 5 Luz indicadora de dirección, derecha
- 6 Luz de posición trasera y de galibo derechas, y dispositivo de iluminación de la matrícula
- 7 Mando de freno, para remolque

.../.

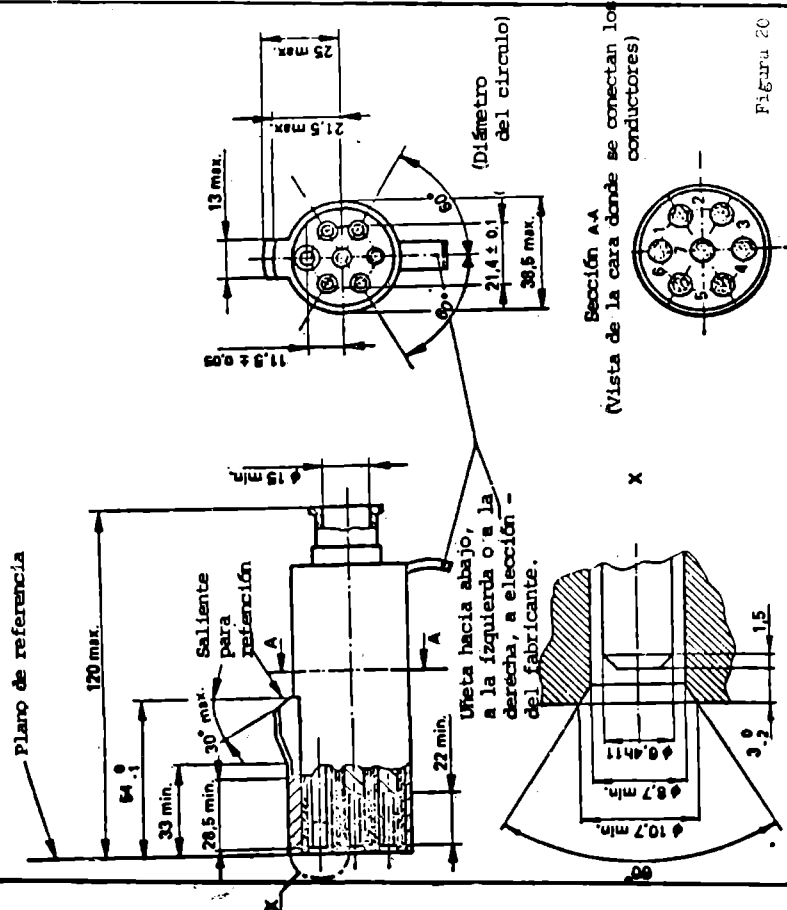
APENDICE 3 B

UNION ELECTRICA ENTRE TRACTOR Y REMOLQUE EN VEHICULOS AUTOMOVILES

B - TIPO 24 S

1. ENCHUFE TIPO 24 S (MACHO)

1.1. Dimensiones (Figura 20)



1.2 CARACTERÍSTICAS

1.2.1. FORMA Y DISPOSICIÓN DE LOS BORNES.

1.2.1.1. Los elementos de este enchufe no son intercambiables con los del tipo 24 N.

1.2.1.2. El elemento macho tiene seis alojamientos elásticos (números 2 a 7) y un borne de contacto (el número 1) que se corresponden con los respectivos del elemento hembra de la unión. El diámetro interior de los acoplamientos debe ser tal que permita la inserción en los mismos de las correspondientes clavijas de la base fija (hembra) mediante un esfuerzo moderado, pero asegurando un buen contacto eléctrico.

1.2.1.3. Cada borne debe permitir alojar, en su parte trasera, de un conductor de, por lo menos, 2,5 mm<sup>2</sup> de sección.

1.2.1.4. La identificación de los bornes, no necesariamente numérica, será indeleble, con signos de tamaño mínimo 2 mm. en la cara de conexión de los conductores.

1.2.2. NUMERO DE BORNES Y FUNCIONES ASIGNADAS.

En concordancia con lo indicado para el elemento hembra de la unión, las funciones asignadas a cada borne son las indicadas a continuación (para numeración de los bornes ver fig.20).

1. Masa.
2. Sin asignación.
3. Luz marcha atrás.
4. Alimentación de potencia.
5. Control por puesta a masa.
6. Alimentación de potencia suplementaria.
7. Luz antiniebla trasera.



# APENDICE 4

## UNIONES DE FRENO NEUMÁTICO ENTRE VEHÍCULO TRACTOR Y REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE - INTERCAMBIABILIDAD

### 1. EXIGENCIAS DE INTERCAMBIABILIDAD

#### 1.1 Tipos de cabezas de acoplamiento

1.1.1 Será utilizada la cabeza de acoplamiento "Palun type" e incorporará un sistema que evite los errores de acoplamiento (ver figura 1 y 2)

1.1.2 El vehículo tractor incorporará un dispositivo automático que asegure, sin intervención manual, la continuidad de las conducciones en el momento del acoplamiento y un cierre en el momento del desacoplamiento: este dispositivo no debe comprometer la intercambiabilidad

1.1.3 La cabeza de acoplamiento deberá permitir la osibilidad, del lado del vehículo tractor, de montar una válvula de un tipo cualquiera, a condición de que sea abierta por la cabeza de acoplamiento del lado del vehículo remolcado y no implique la posibilidad de acoplar la cabeza en cuestión en todas las cabezas de acoplamiento que se corresponden con la presente norma.

#### 1.2 Dimensiones de las cabezas de acoplamiento

1.2.1 Las dimensiones de las cabezas de acoplamiento serán las indicadas en las figuras 22 y 23.

1.2.2 El presente apéndice solo especifica las medidas de los elementos necesarios para el acoplamiento. Las restantes, así como los detalles de ejecución no representados, se dejan a criterio del fabricante.

#### 1.3 Emplazamiento de las cabezas de acoplamiento

Ver figuras 24 y 25.

1.3.1 Emplazamiento de las cabezas de acoplamiento fijadas sobre el vehículo tractor de un tren de carretera (vehículo tractor + remolque).

La cabeza de acoplamiento fija de la conducción de mando debe estar colocada a la izquierda del plano longitudinal medio en el sentido de la marcha, y la cabeza de acoplamiento de la conducción de alimentación a la derecha del plano antes citado en las mismas condiciones.

1.3.2 Emplazamiento de las cabezas de acoplamiento fijadas sobre el semirremolque.

La cabeza de acoplamiento de la conducción de mando debe estar colocada a la izquierda del plano longitudinal medio del vehículo articulado en el sentido de la marcha, y la cabeza de acoplamiento de la conducción de alimentación a la derecha del plano antes citado y en las mismas condiciones.

Para el emplazamiento de las cabezas de acoplamiento, ver figura 24.

### 1.3.3 Emplazamiento de las tuberías flexibles de unión

Las tuberías flexibles de unión (con cabeza de acoplamiento en los extremos de las mismas) son componentes integrados:

- Del remolque (en el caso de un tren de carretera)
- Del tractor (en el caso de un tren de carretera articulado)

#### 1.4. Código de colores para las uniones

- Para la conducción de alimentación: Rojo
- Para la conducción de mando: Amarillo

El color se refiere a las cabezas de acoplamiento o a una zona bien visible y próxima a aquellas, por ejemplo: las tuberías o placas de identificación, etc.

#### 1.5. Orientación de las cabezas de acoplamiento

El eje de acoplamiento de las cabezas fijas debe ser horizontal, el plano de la cara activa vertical se orientará adecuadamente según se trate de un tren de carretera (camión + remolque) o de un tren de carretera articulado (tractor + semirremolque).

- Camión: Hacia la derecha en el sentido de la marcha

- Semirremolque: Hacia la izquierda en el sentido de la marcha

#### 1.6. Longitud de las tuberías flexibles de unión

##### 1.6.1 Conjunto de vehículos (camión - remolques) (Ver figura nº 3)

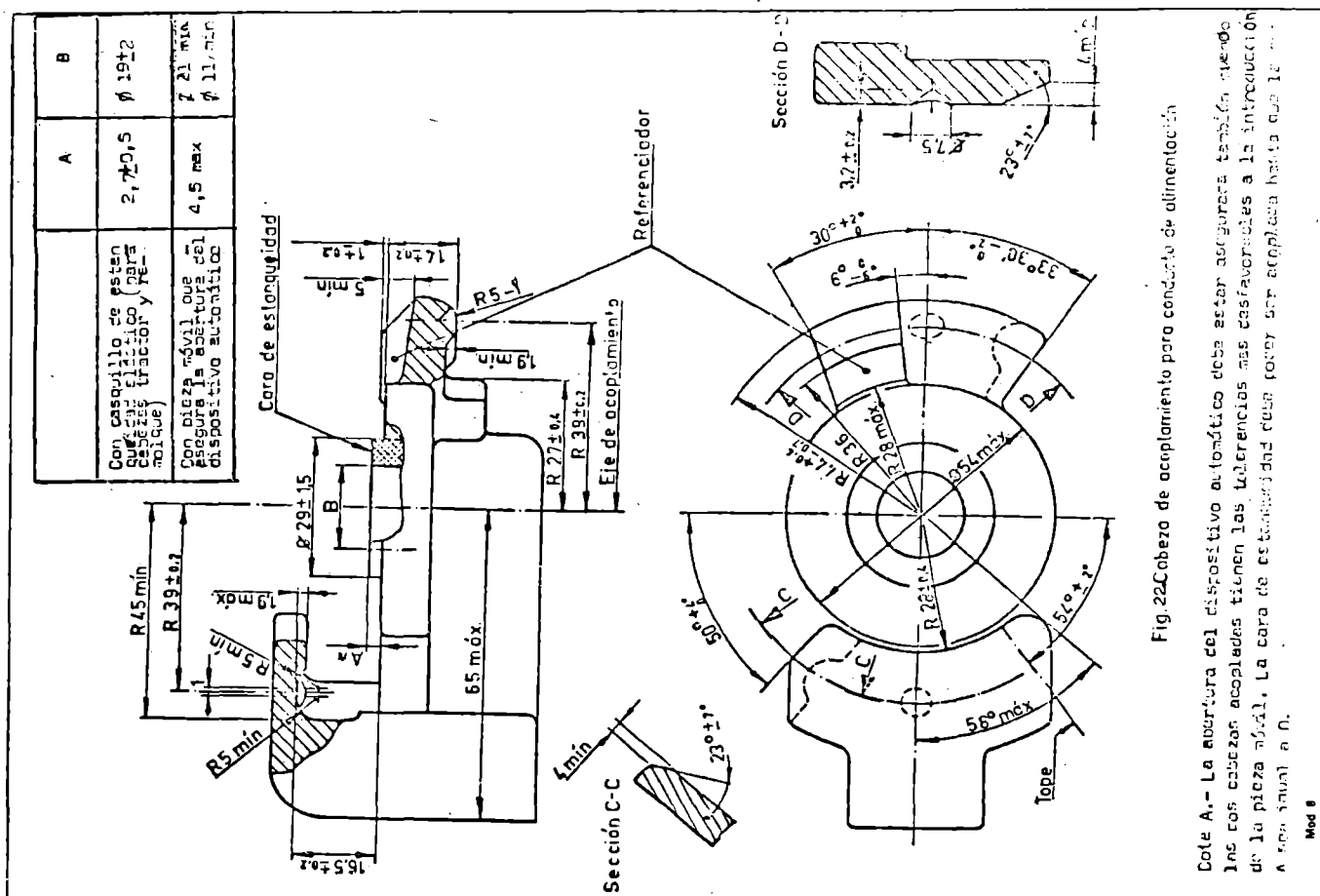
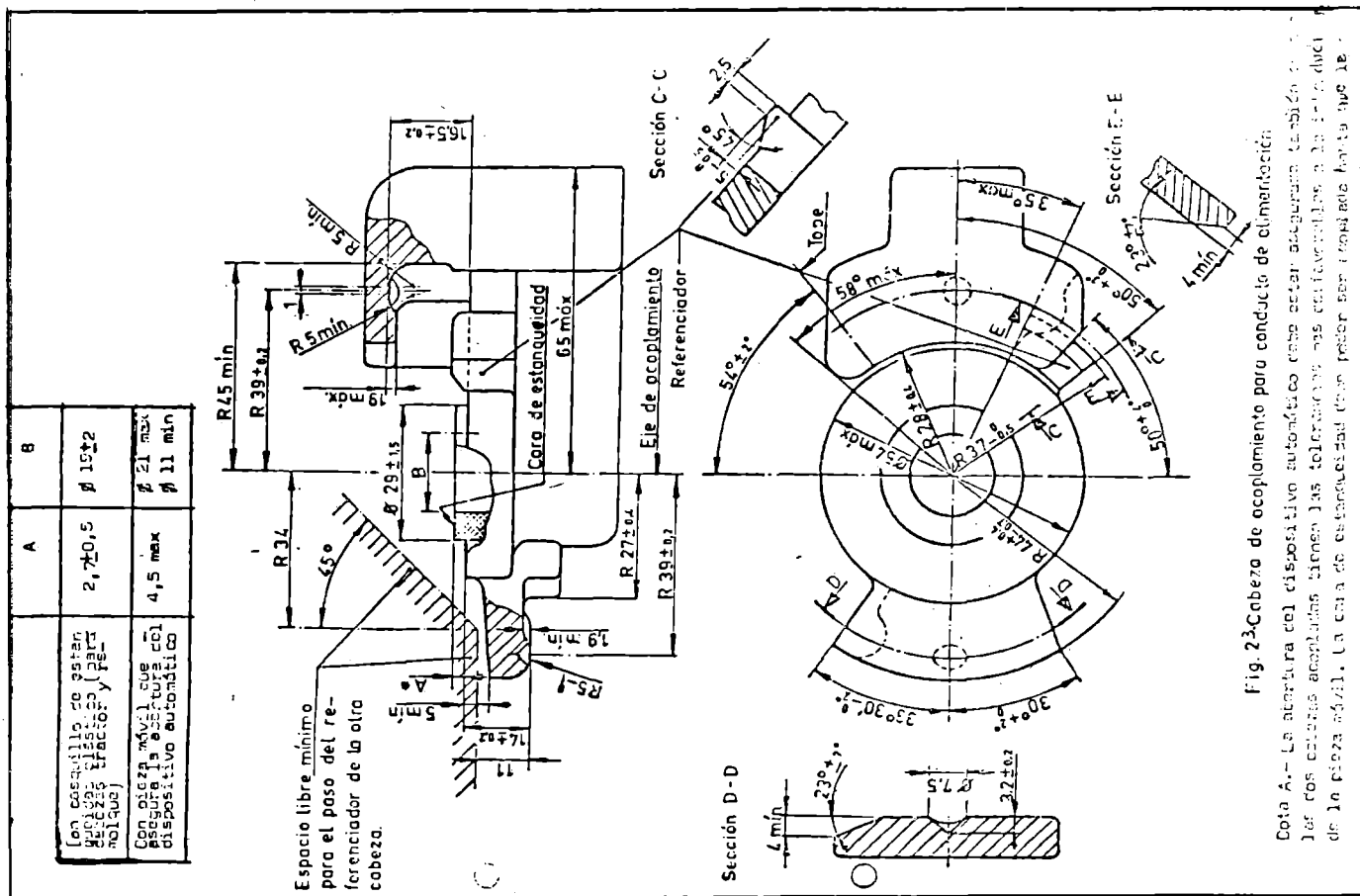
El emplazamiento y la longitud de los tubos resultante de la situación de las cabezas de acoplamiento, permitirá que el ángulo máximo del eje del timón de arrastre con el eje longitudinal del camión alcance un valor de 75°.

Para un ángulo inferior a 60°, el desmontaje debe ser fácil, sin tracción sobre los tubos, sin rozamiento de un tubo contra otro; con un ángulo de 60 a 75°, el desmontaje debe ser posible sin deterioro de los tubos.

##### 1.6.2 Vehículos articulados (Camión + semirremolque) (Ver figura nº 4)

El emplazamiento y la longitud de los tubos resultante de la situación de las cabezas de acoplamiento, permitirá que el ángulo máximo de articulación alcance un valor de 90°.

Para un ángulo inferior a 75°, el desmontaje debe ser fácil, sin tracción sobre los tubos, ni rozamiento de un tubo sobre otro, con un ángulo de 75 a 90°, el desmontaje debe ser posible sin deterioro de los tubos.



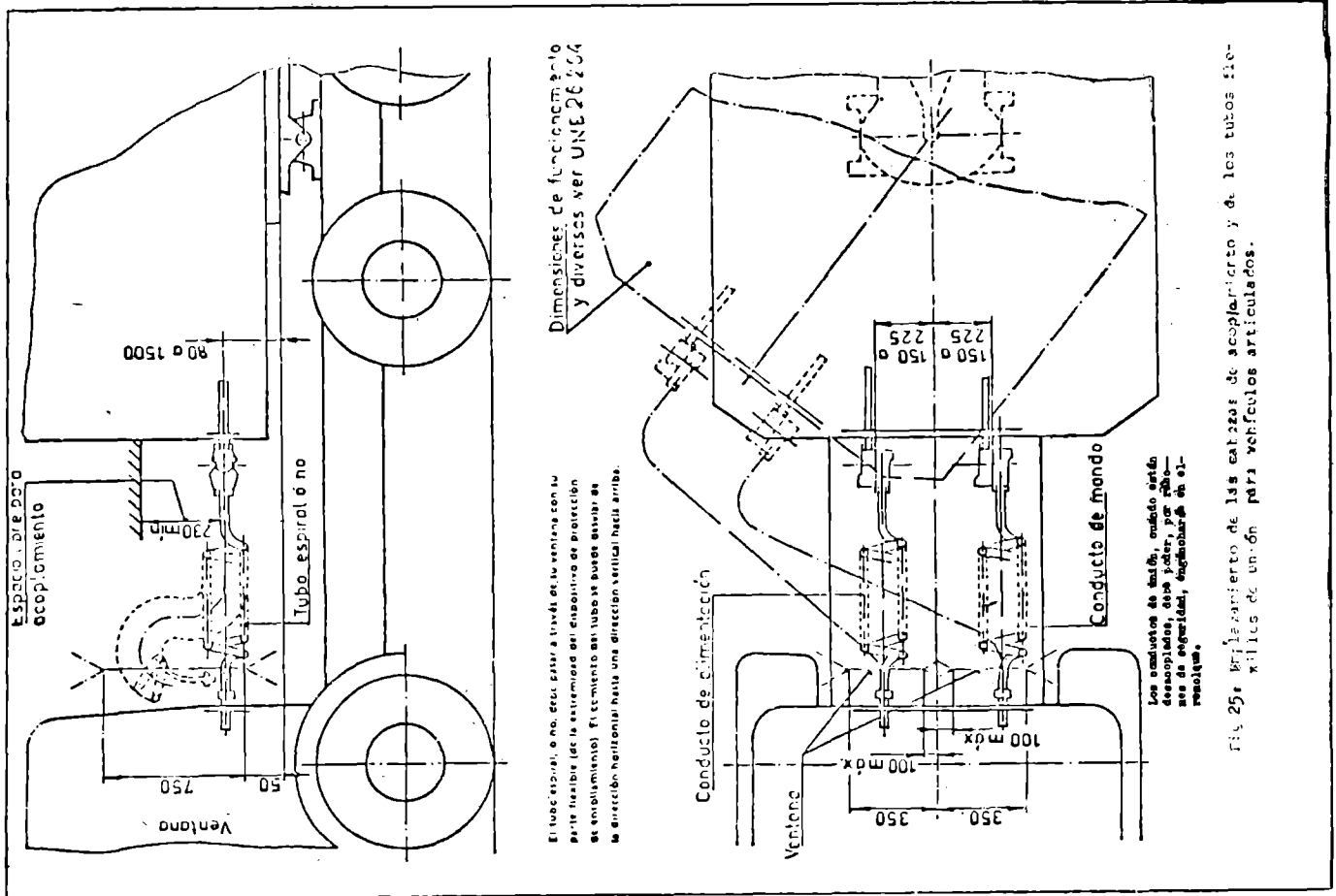


Fig. 25. Enlazar de los catzos de acoplamiento y de los tubos flexibles de unión para vehículos articulados.

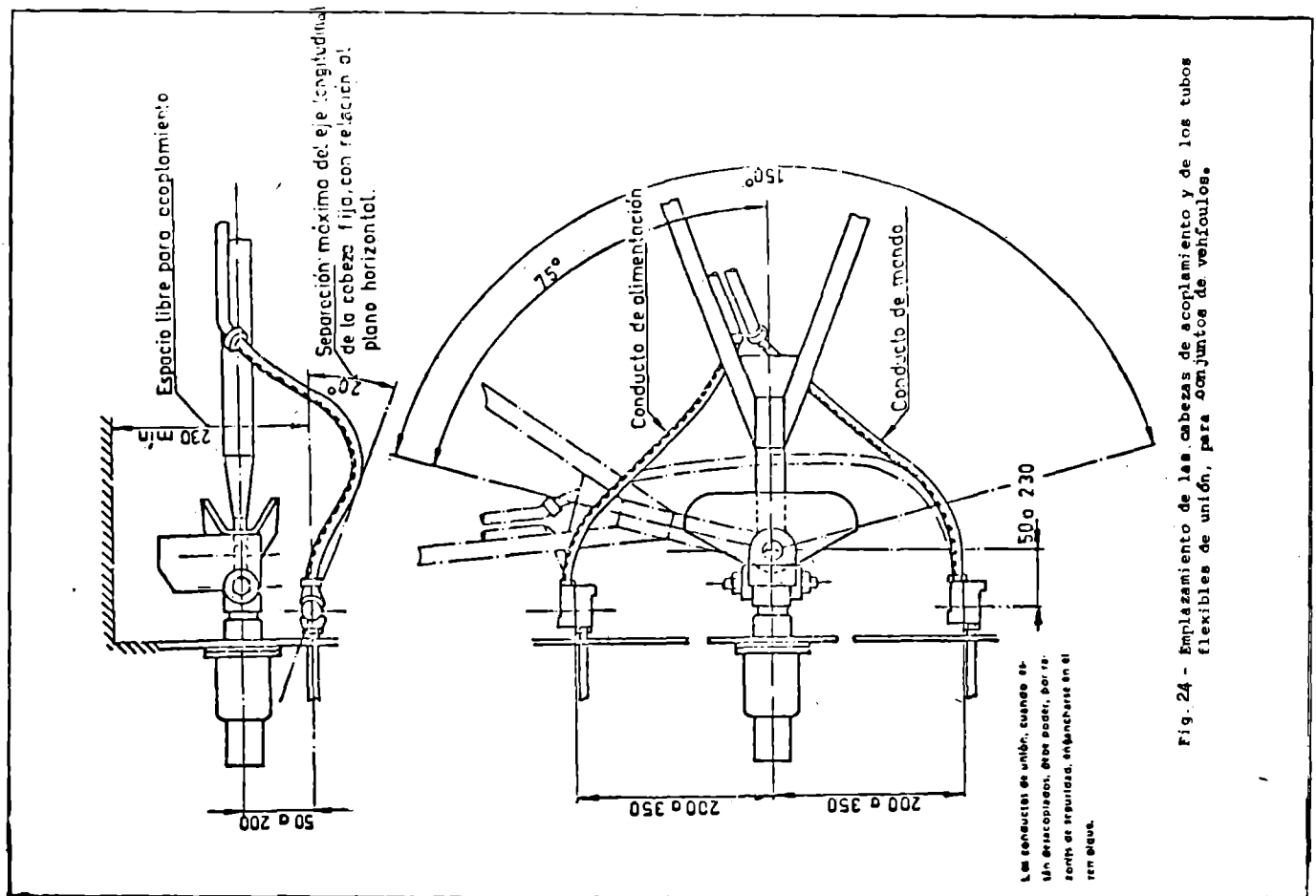


Fig. 24 - Enlazar de las cabezas de acoplamiento y de los tubos flexibles de unión, para conjuntos de vehículos.

