



PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA

NAE 107

NORMA ADIF ELECTRIFICACIÓN

DEFINICIÓN Y MEDIDA DE PARÁMETROS DE LA LÍNEA AÉREA DE CONTACTO (CATENARIA)

2ª EDICIÓN: ENERO 2023

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Puntos Revisados
Nº	Fecha		

EQUIPO REDACTOR

Grupo de Trabajo GT-300. Línea aérea de contacto.

Propone:



Grupo de trabajo GT-300
Fecha: 23 de noviembre de 2023

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA

1.- OBJETO.....	4
2.- MODIFICACIONES SOMETIDAS A FASE DE CONSULTA	4
2.1.-MODIFICACIÓN 1	5
2.2.-MODIFICACIÓN 2	5
2.3.-MODIFICACIÓN 3	8
2.4.-MODIFICACIÓN 4	9
2.5.-MODIFICACIÓN 5	10
2.6.-MODIFICACIÓN 6	16
2.7.-MODIFICACIÓN 7	17
2.8.-MODIFICACIÓN 8	17
2.9.-MODIFICACIÓN 9	18
2.10.- MODIFICACIÓN 10	18

BORRADOR

1.-OBJETO

El presente documento tiene por objeto someter a fase de consulta una modificación a la Norma NAE 107 "DEFINICIÓN Y MEDIDA DE PARÁMETROS DE LA LÍNEA AÉREA DE CONTACTO (CATENARIA) ". 2ª EDICIÓN. ENERO 2023.

Si como resultado de este proceso, finalmente se modificara la norma antedicha, ésta se publicará íntegramente, incluyendo las modificaciones que correspondan, y será codificada como NAE 107 ED2+M1.

2.-MODIFICACIONES SOMETIDAS A FASE DE CONSULTA

Las modificaciones realizadas en la Norma son las siguientes:

Modificaciones	Puntos Revisados
Valores de tensión permanente en salida de subestaciones.	4.1.1
Altura de los hilos de contacto.	4.2.2.1
Distancia de aislamiento entre partes en tensión de la línea aérea de contacto y tierra o material rodante.	4.2.4.1
Distancia de aislamiento entre partes en tensión de líneas aéreas de contacto de corriente alterna contigua con diferentes fases de tensión.	4.2.4.2
Normativa derogada.	5
Normativa de referencia.	7

A continuación se incluye el texto original de la norma seguido de la modificación propuesta para la NAE 107, en cursiva:

2.1.-MODIFICACIÓN 1

Texto original de la NAE 107:

4.-CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA AÉREA DE CONTACTO

4.1.-PARÁMETROS FUNCIONALES

4.1.1.-Tensión eléctrica de alimentación

[...]

- Medición.

La tensión nominal se mide entre los bornes de salida de la subestación de tracción, con un polímetro adecuado.

Texto propuesto:

4.-CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA AÉREA DE CONTACTO

4.1.-PARÁMETROS FUNCIONALES

4.1.1.-Tensión eléctrica de alimentación

[...]

- *Medición.*

La tensión se mide entre los bornes de salida de la subestación de tracción, con un equipo adecuado.

Los valores de la tensión permanente por diseño en la salida de la subestación en las líneas de Adif son 3.300 V o 1.650 V en c.c. y 27.500 V en c.a. Estos valores están dentro de los rangos de tensión permanente indicados en la tabla 1 de la norma UNE-EN 50163.

2.2.-MODIFICACIÓN 2

Texto original de la NAE 107:

4.2.2.1.-Altura de los hilos de contacto

[...]

Para calcular la altura mínima de diseño se aplicará la metodología de la UNE-EN 50119 y normativa nacional aplicable.

- Medida.

La medición se realizará mediante el pantógrafo de medida, medidor digital portátil, vehículo auscultador o sistemas homologados.

Se medirá desde el plano de rodadura hasta la parte inferior de los hilos de contacto, de forma perpendicular al eje del pantógrafo (paralela al plano de rodadura). Se realizará en todos los perfiles.

En general, en función del sistema de medida utilizado, se puede admitir una tolerancia máxima de ± 3 cm.

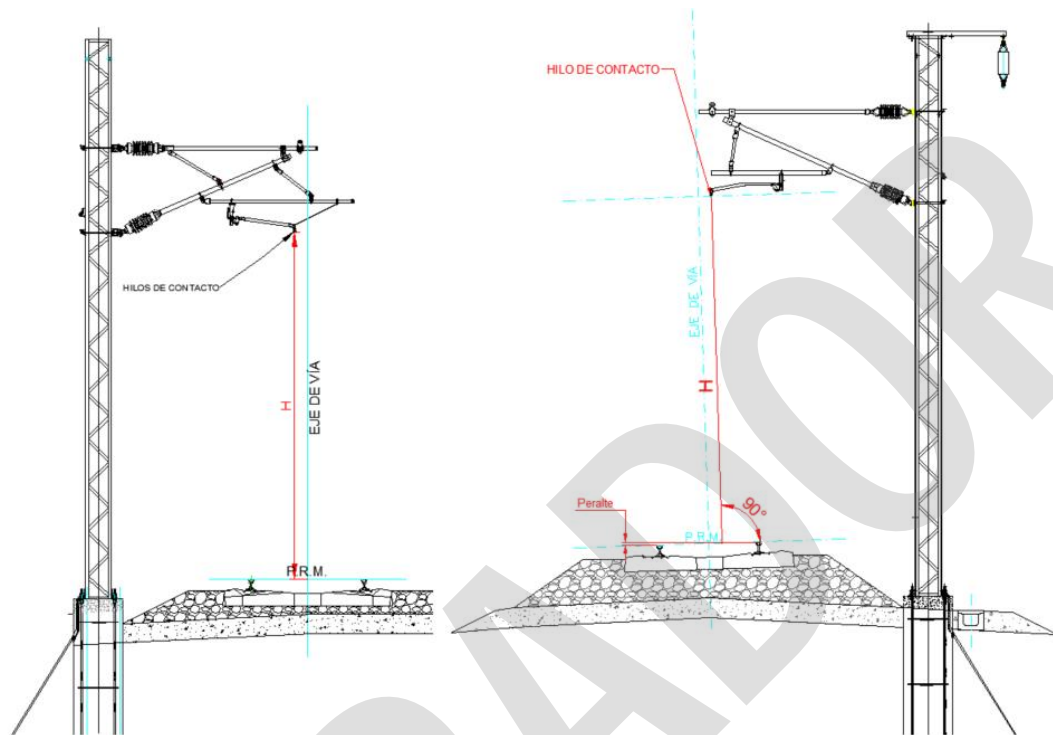


Figura 4. Esquema medición altura Hilo de Contacto

Texto propuesto:

4.2.2.1.-Altura de los hilos de contacto

[...]

Para calcular la altura mínima de diseño se aplicará la metodología de la UNE-EN 50119 y del apartado 4.1.2.2.1.4 de la IFE.

- Medida.

La medición se realizará preferiblemente mediante vehículo auscultador o sistemas embarcados en vehículos de vía o, para comprobaciones puntuales, mediante medidor digital o analógico portátil.

Se medirá desde el plano de rodadura hasta la parte inferior de los hilos de contacto, de forma perpendicular a dicho plano. Se realizará en todos los perfiles.

La tolerancia del sistema de medida no debe ser superior a la tolerancia del montaje del hilo de contacto, fijada en ± 10 mm.

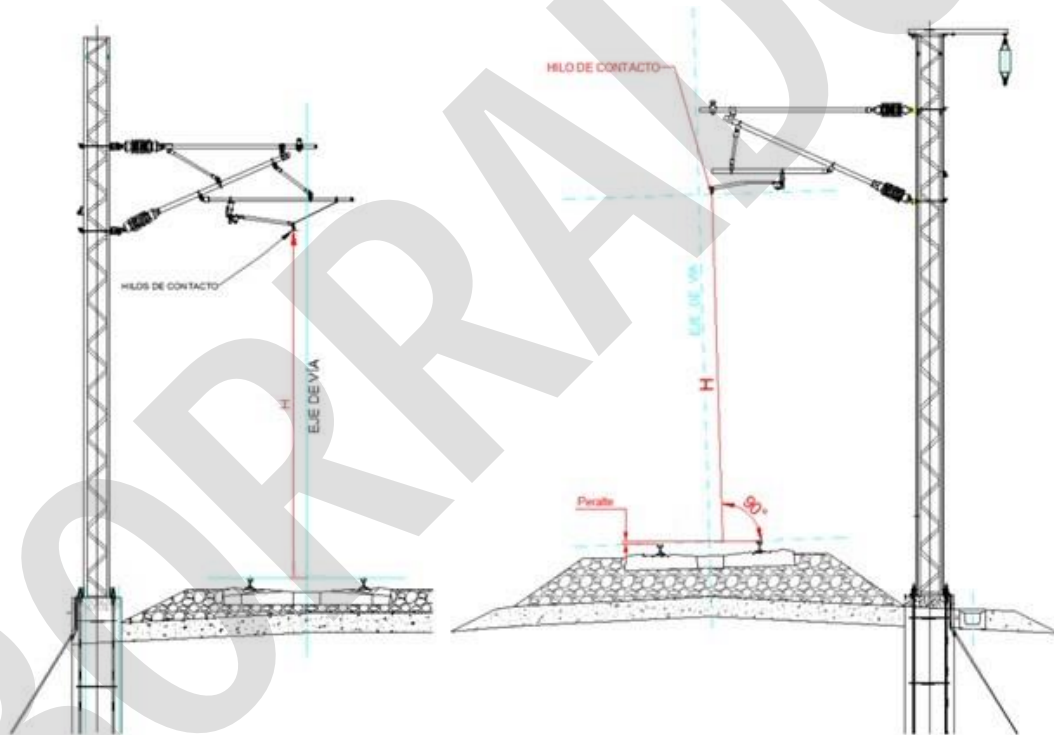


Figura 4. Esquema medición altura Hilo de Contacto

2.3.-MODIFICACIÓN 3

Se elimina el texto "P.R.M" en la figura 6.

Texto original de la NAE 107:

4.2.2.4.-Descentramiento

[...]

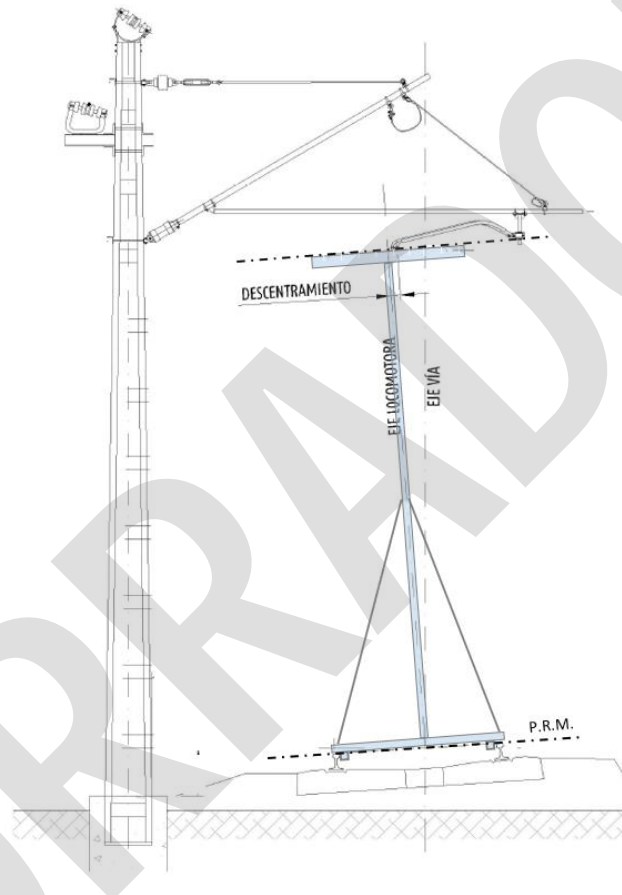


Figura 6. Medida de descentramiento.

Texto propuesto:

4.2.2.4.-Descentramiento

[...]

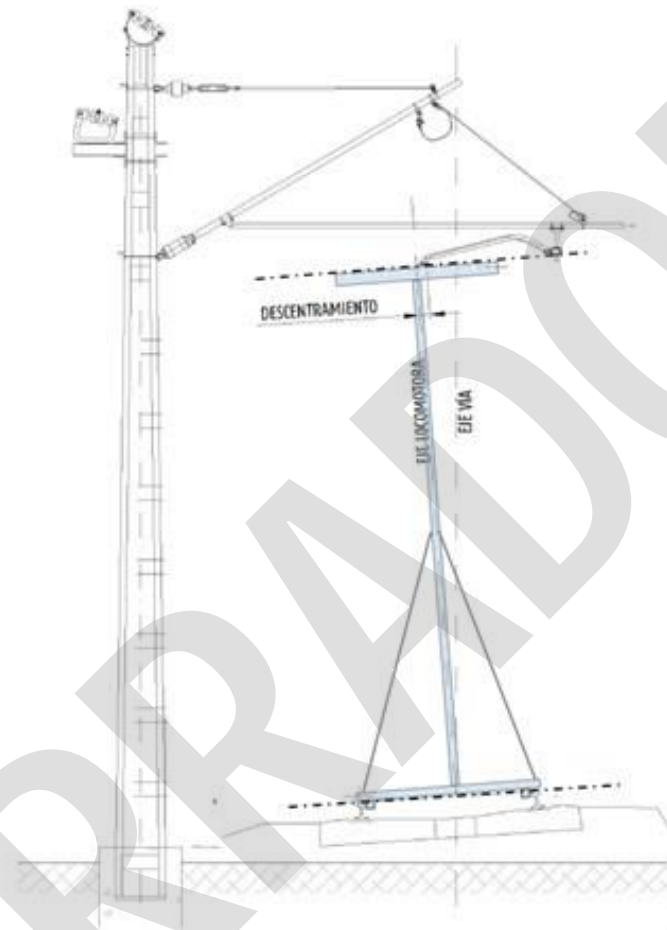


Figura 6. Medida de descentramiento.

2.4.-MODIFICACIÓN 4

Texto original de la NAE 107:

4.2.2.5.-Vano

[...]

- Aplicación.

Para las catenarias empleadas en Adif, el vano máximo en cualquier caso será de 64m.

[...]

Texto propuesto:

4.2.2.5.-Vano

[...]

- *Aplicación.*

Para las catenarias empleadas en Adif, el vano máximo depende del tipo de catenaria, variando entre 60 y 65m.

[...]

2.5.-MODIFICACIÓN 5

Texto original de la NAE 107:

4.2.4.1.-Distancia de aislamiento entre partes en tensión de la Línea Aérea de Contacto y tierra o material rodante

- Definición.

Es la distancia que se debe mantener para evitar la formación de arco eléctrico, entre un elemento en tensión y otro elemento con conexión a tierra o partes del material rodante.

- Aplicación.

Se deberán mantener las siguientes distancias de aislamiento en el aire, como se indica en la tabla 2 de la norma UNE EN 50119:

Tensión	Distancia aislamiento	
	Estáticas(mm)	Dinámicas(mm)
Corriente continua 1,5 kV	100	50
Corriente continua 3,0 kV	150	50
Corriente alterna 25 kV	270	150

Tabla 11. Distancia de aislamiento eléctrico.

La distancia de las partes conductoras del pantógrafo a cualquier estructura que no esté en tensión debe respetar la distancia de aislamiento estática en todos aquellos puntos donde el vehículo pueda detenerse.

Los valores de las distancias de aislamiento que se determinan en la tabla 11 pueden reducirse o aumentarse dependiendo de varios parámetros, por ejemplo, de la humedad absoluta, del margen de temperaturas ambiente, de la presión atmosférica, de la contaminación, de la densidad relativa del aire, de la forma y material de las estructuras tanto en tensión como puestas a tierra (véase la Norma UNE EN 50125-2).

- Medida.

Esta distancia se comprobará con flexómetro. Se efectuará midiendo la mínima distancia entre

las partes afectadas.

A continuación se presentan una serie de casos característicos donde se muestra la aplicación de las distancias de aislamiento:

Distancia Fase – Material Rodante:

- Caso 1: En pórticos con pendolones hay que mantener la distancia de aislamiento estática entre el pendolón y el pantógrafo (Fig 11).

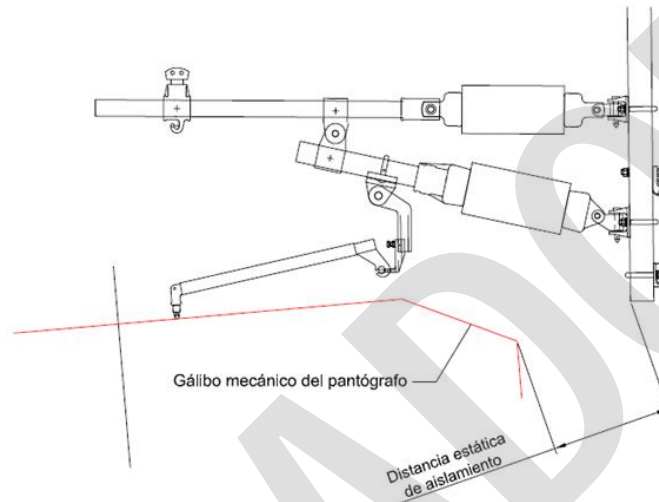
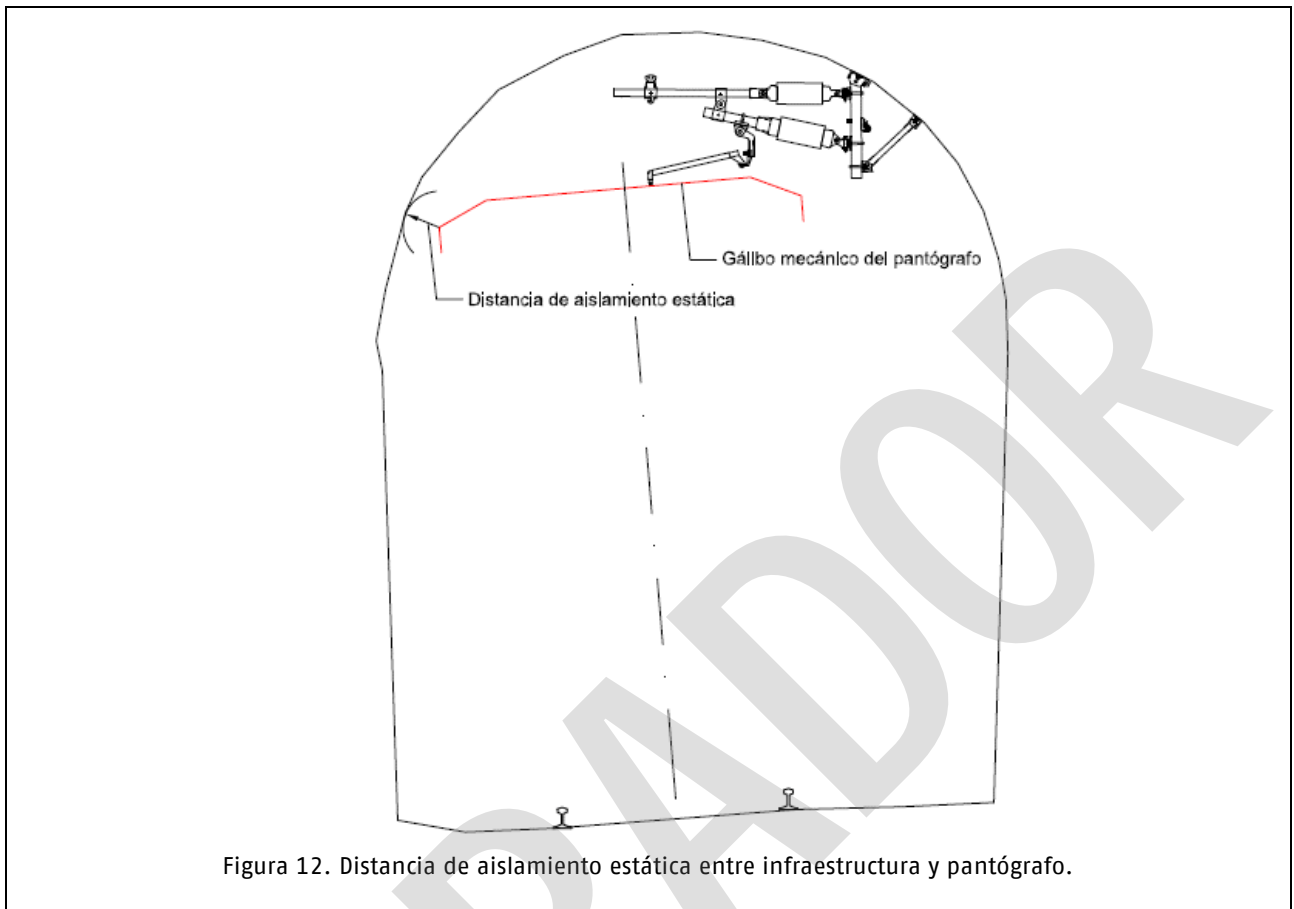


Figura 11. Distancia de aislamiento estática entre pendolón y pantógrafo.

- Caso 2: En túneles y pasos superiores hay que mantener la distancia de aislamiento dinámica entre la infraestructura (túnel o paso superior) y el pantógrafo en el exterior de la curva, y la distancia de aislamiento estática en el interior de la curva (Fig 12).



Texto propuesto:

4.2.4.1.-Distancia de aislamiento entre partes en tensión de la Línea Aérea de Contacto y tierra o material rodante

- *Definición.*

Es la distancia que se debe mantener para evitar la formación de arco eléctrico, entre un elemento en tensión (como partes de la línea aérea de contacto o de la mesilla del pantógrafo), y otro elemento con conexión a tierra o carril, tanto de la infraestructura como del material rodante.

- *Aplicación.*

Se deberán mantener las siguientes distancias de aislamiento en el aire, como se indica en la tabla 2 de la norma UNE EN 50119, teniéndolas en cuenta a partir del gálibo mecánico del pantógrafo según se especifica en el punto 3.5.2 de la Instrucción ferroviaria de gálibos:

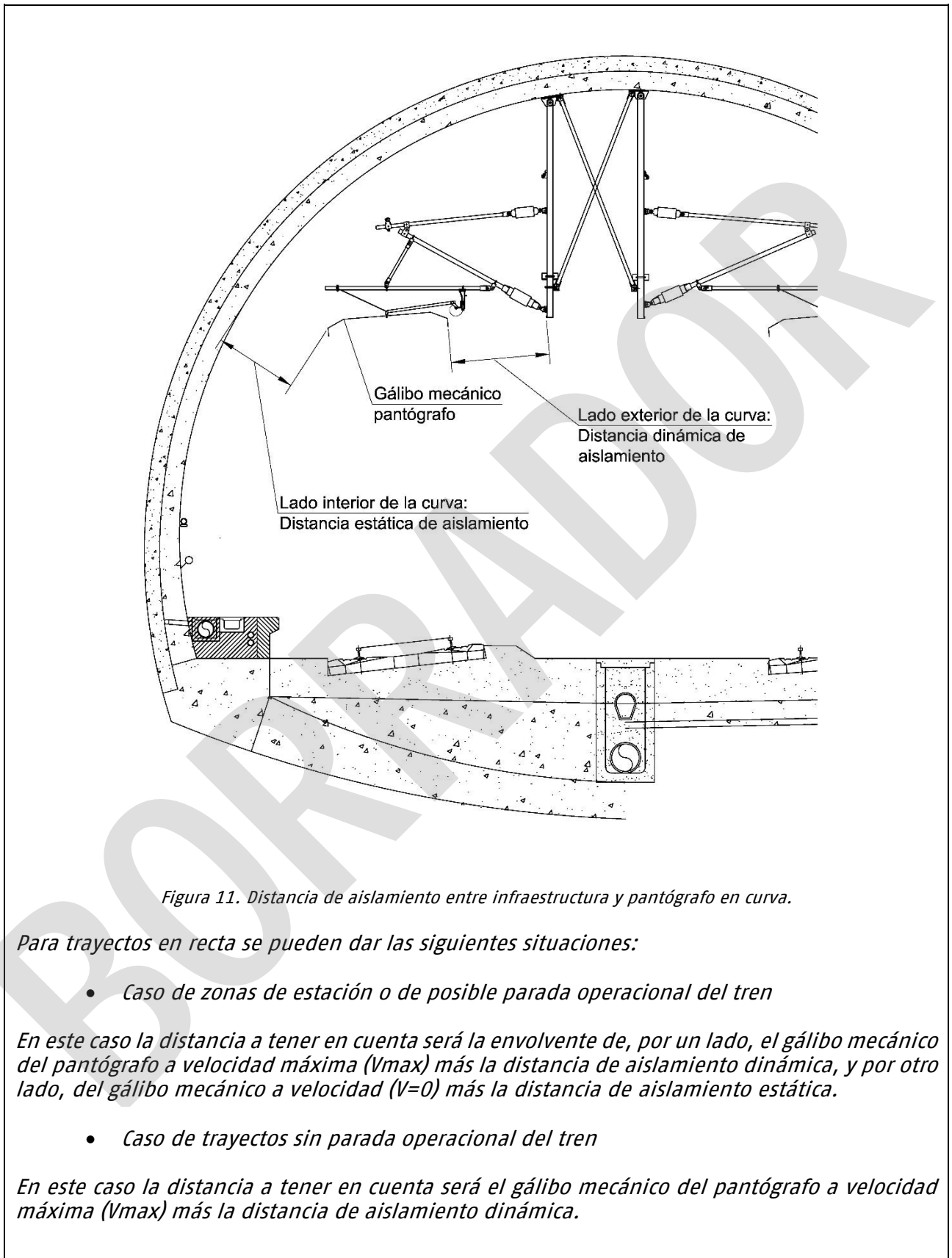
<i>Tensión</i>	<i>Distancia aislamiento</i>	
	<i>Estáticas(mm)</i>	<i>Dinámicas(mm)</i>
<i>Corriente continua 1,5 kV</i>	<i>100</i>	<i>50</i>
<i>Corriente continua 3,0 kV</i>	<i>150</i>	<i>50</i>
<i>Corriente alterna 25 kV</i>	<i>270</i>	<i>150</i>

Tabla 11. Distancia de aislamiento eléctrico.

La distancia de las partes conductoras del pantógrafo a cualquier estructura que no esté en tensión debe respetar la distancia de aislamiento.

Para trayectos en curva se tendrá en cuenta el apartado 3.5.2.1. de la Instrucción ferroviaria de gálidos, donde se indica que para el cálculo de gálibo eléctrico, en el lado interior se aplica la distancia de aislamiento estática, y en el lado exterior la distancia de aislamiento dinámica, en cualquier caso.

BORRADOR



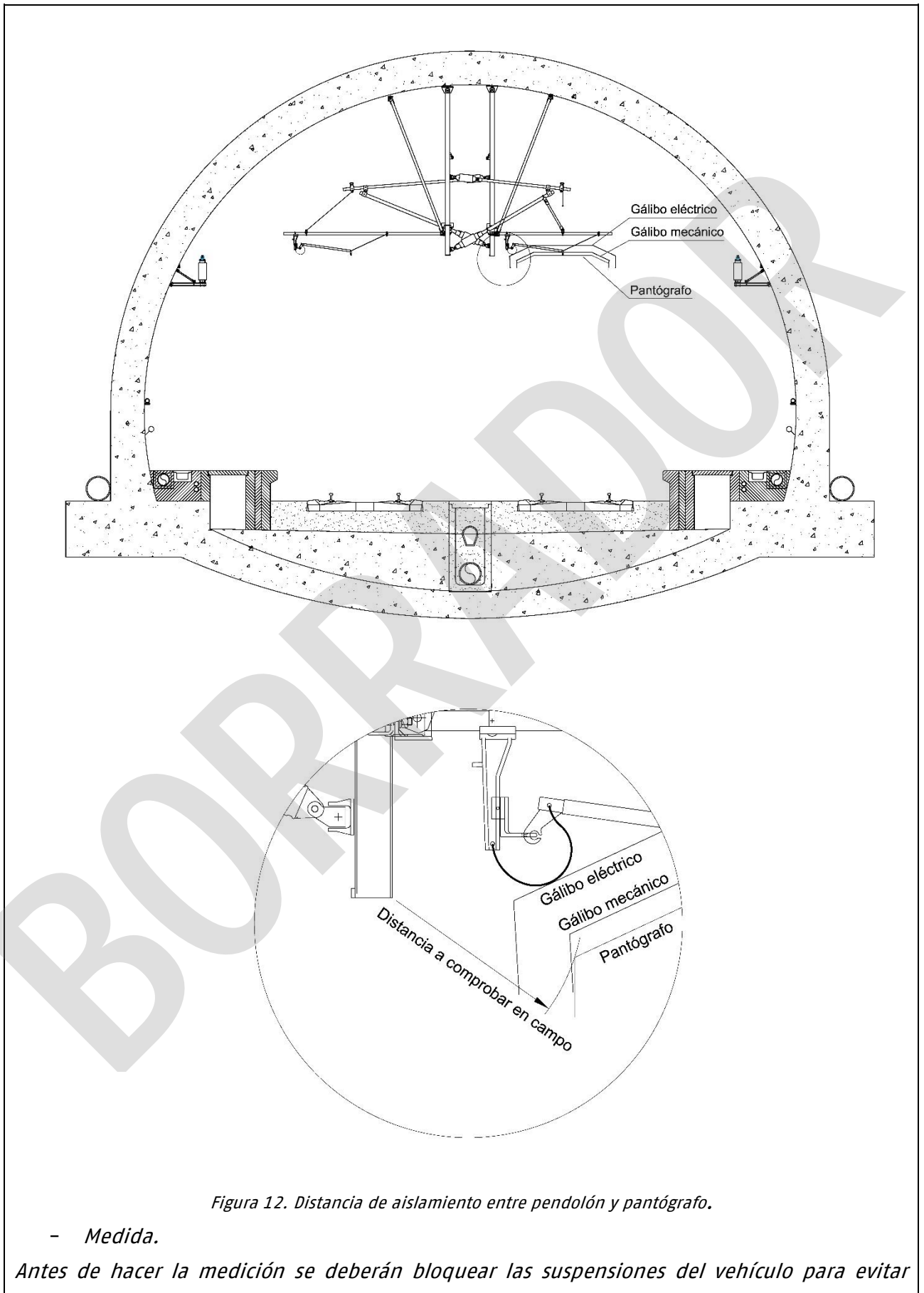


Figura 12. Distancia de aislamiento entre pendolón y pantógrafo.

- Medida.

Antes de hacer la medición se deberán bloquear las suspensiones del vehículo para evitar

balanceos. De no ser posible se indicará la tolerancia o precisión de la medida.

Esta distancia se comprobará con flexómetro. Se efectuará midiendo la mínima distancia entre las partes afectadas. Cuando se deba comprobar en campo la distancia de aislamiento entre el pantógrafo y la infraestructura se deberá tener en cuenta que este puede adoptar distintas posiciones cuya envolvente es el gálibo mecánico, y que, por tanto, la distancia a comprobar entre el pantógrafo "físico" de referencia y la infraestructura será siempre mayor que la distancia de aislamiento de la tabla 11.

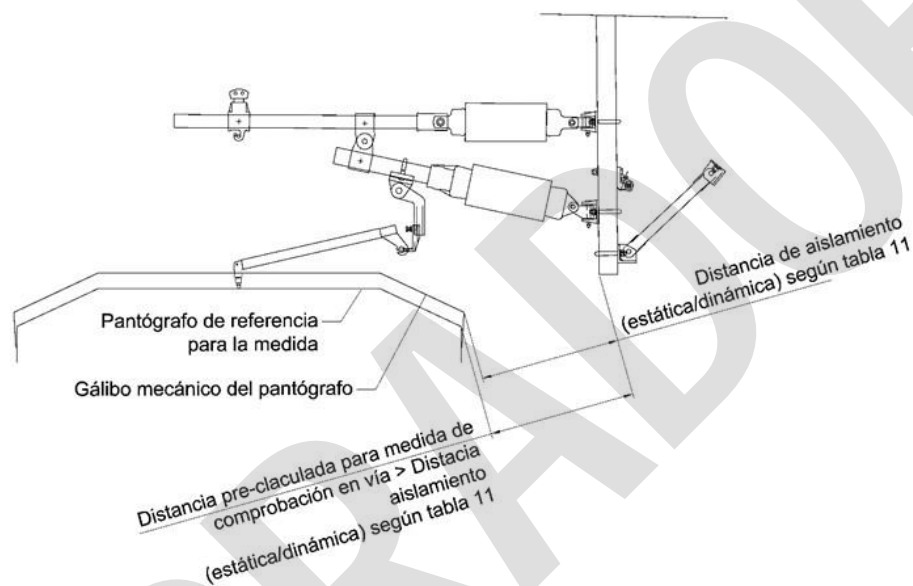


Figura 13. Medida para comprobación distancia de aislamiento

En campo se medirá la distancia entre pantógrafo e infraestructura, y en oficina se comprobará que se cumple la distancia de aislamiento según lo indicado anteriormente.

2.6.-MODIFICACIÓN 6

Texto original de la NAE 107:

4.2.4.2.-DISTANCIA DE AISLAMIENTO ENTRE PARTES EN TENSIÓN DE LÍNEAS AÉREAS DE CONTACTO DE CORRIENTE ALTERNA CONTIGUA CON DIFERENTES FASES DE TENSIÓN

Definición.

Para un sistema de líneas aéreas de contacto puede haber una diferencia de fase entre las diferentes partes del sistema, resultando en una tensión entre fases mayor que la tensión nominal. En sistemas con autotransformador de 15 kV y 25 kV, hay una diferencia de fase de 180° entre todas las partes en tensión conectadas a la línea del alimentador y todas la partes en tensión conectadas a la línea aérea de contacto.

Texto propuesto:

4.2.4.2.-DISTANCIA DE AISLAMIENTO ENTRE PARTES EN TENSIÓN DE LÍNEAS AÉREAS DE CONTACTO DE CORRIENTE ALTERNA CONTIGUA CON DIFERENTES FASES DE TENSIÓN

Definición.

Para un sistema de líneas aéreas de contacto puede haber una diferencia de fase entre las diferentes partes del sistema, resultando en una tensión entre fases mayor que la tensión nominal. En sistemas con autotransformador de 25 kV, hay una diferencia de fase de 180° entre todas las partes en tensión conectadas al feeder negativo alimentador y todas las partes en tensión conectadas a la línea aérea de contacto.

El sistema de electrificación de corriente alterna a 25kV deberá estar diseñado para que en las zonas neutras el desfase entre las tensiones adyacentes no sea superior a 120° y evitar que entre las dos catenarias de un seccionamiento de Lamina de Aire pudiera darse un diferencia de fase de 180°.

2.7.-MODIFICACIÓN 7

Texto original de la NAE 107:

5.-NORMATIVA DEROGADA

NAE 107. "Definición y medida de parámetros geométricos de la línea aérea de contacto (catenaria)". 1ª edición: 1996. Adif.

Texto propuesto:

5.-NORMATIVA DEROGADA

NAE 107. "Definición y medida de parámetros geométricos de la línea aérea de contacto (catenaria)". 2ª edición: enero 2023. Adif.

2.8.-MODIFICACIÓN 8

Texto original de la NAE 107:

7.-NORMATIVA DE REFERENCIA

[...]

NAE 115. "Ejecución, montaje de agujas aéreas (Catenaria 3000 V C.C.)". 1ª edición: junio 2011. Adif.

[...]

Texto propuesto:

7.-NORMATIVA DE REFERENCIA

[...]

NAE 115. "Ejecución, montaje de agujas aéreas (Catenaria 3000 V C.C)". 1ª edición: junio 2001. Adif.

[...]

2.9.-MODIFICACIÓN 9

Se añade lo siguiente al apartado normativa de referencia:

Texto propuesto:

7.-NORMATIVA DE REFERENCIA

En el contenido de esta norma se hace referencia a los documentos normativos que se citan a continuación.

En el caso de documentos referenciados sin edición y fecha se utilizará la última edición vigente; en el caso de normas citadas con versión exacta, se debe aplicar esta edición concreta.

En el caso de normas UNE-EN que establezcan condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, que sean transposición de normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, será de aplicación la última versión comunicada por la Comisión y publicada en el DOUE.

[...]

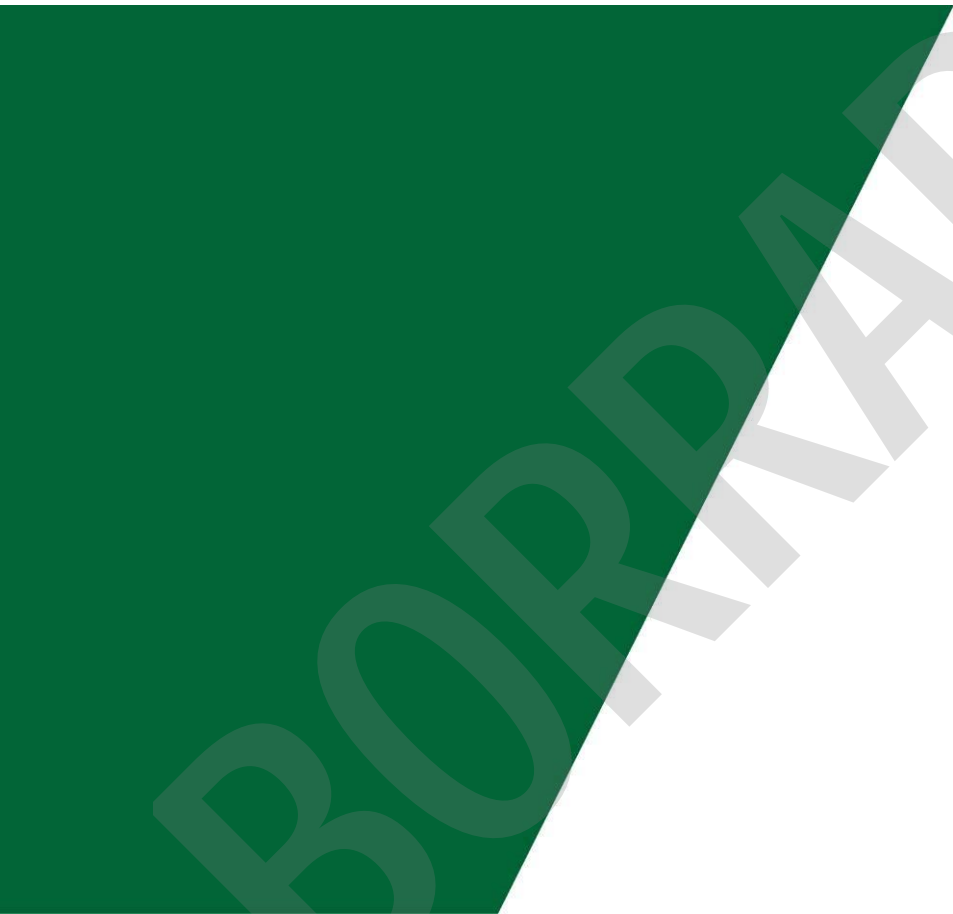
Orden TMA/135/2023, de 15 de febrero, por la que se aprueban la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de infraestructura (IFI) y la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de energía (IFE) y se modifican la Orden FOM/1630/2015, de 14 de julio, por la que se aprueba la Instrucción ferroviaria de gálibos y la Orden FOM/2015/2016, de 30 de diciembre, por la que se aprueba el Catálogo Oficial de Señales de Circulación Ferroviaria en la Red Ferroviaria de Interés General.

2.10.-MODIFICACIÓN 10

Se modifica en todo el documento.

Texto propuesto:

Se sustituye la denominación "fíder" por "feeder" en todo el documento.



BORRADOR