

44

12

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Núm. 2.920

•••

INTERNATIONAL TELEPHONE & TELEGRAPH CORP.

NEW-YORK

•••

EMPALME
DE CABLES AÉREOS



MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

L-1301
12
N.º ~~2,220~~

INTERNATIONAL TELEPHONE & TELEGRAPH CORP.
NEW-YORK

EMPALME DE CABLES AÉREOS

ESTAS INSTRUCCIONES SON DE CARÁCTER PROVISIONAL Y SERÁN
MODIFICADAS Y AMPLIADAS A MEDIDA QUE LA PRÁCTICA LO EXIJA.

*Facilitado por la International Telephone and
Telegraph Corporation a la Compañía Telefó-
nica Nacional de España quien, en ningún caso,
podrá transferirlo, ni consentir su aprovecha-
miento por otra entidad o particulares por
tener carácter de exclusiva su utilización.*

Empalme de cables aéreos

GENERALIDADES

1.—*Objeto.*—Estas instrucciones describen las operaciones exclusivas para el empalme de cables aéreos, puesto que las que son comunes a los empalmes de cables en general se encuentran en el Método número 2,210, titulado «Instrucciones generales para el empalme de cables».

Cuando los procedimientos aquí indicados como normales no puedan emplearse por circunstancias locales excepcionales, será conveniente consultar con el Departamento de Ingeniería (Sección de Métodos), el que dará las instrucciones necesarias.

MEDIDAS DE PRECAUCION

2.—*Trabajo en propiedades particulares.*—Cuando se haya de trabajar en propiedades particulares se debe, previamente, obtener el permiso del dueño y además el empalmador avisará a los inquilinos antes de empezar el trabajo.

3.—*Se debe evitar que caigan a la calle gotas de parafina o de soldadura*, para lo cual al parafinar y soldar se colocará un recipiente debajo del empalme.

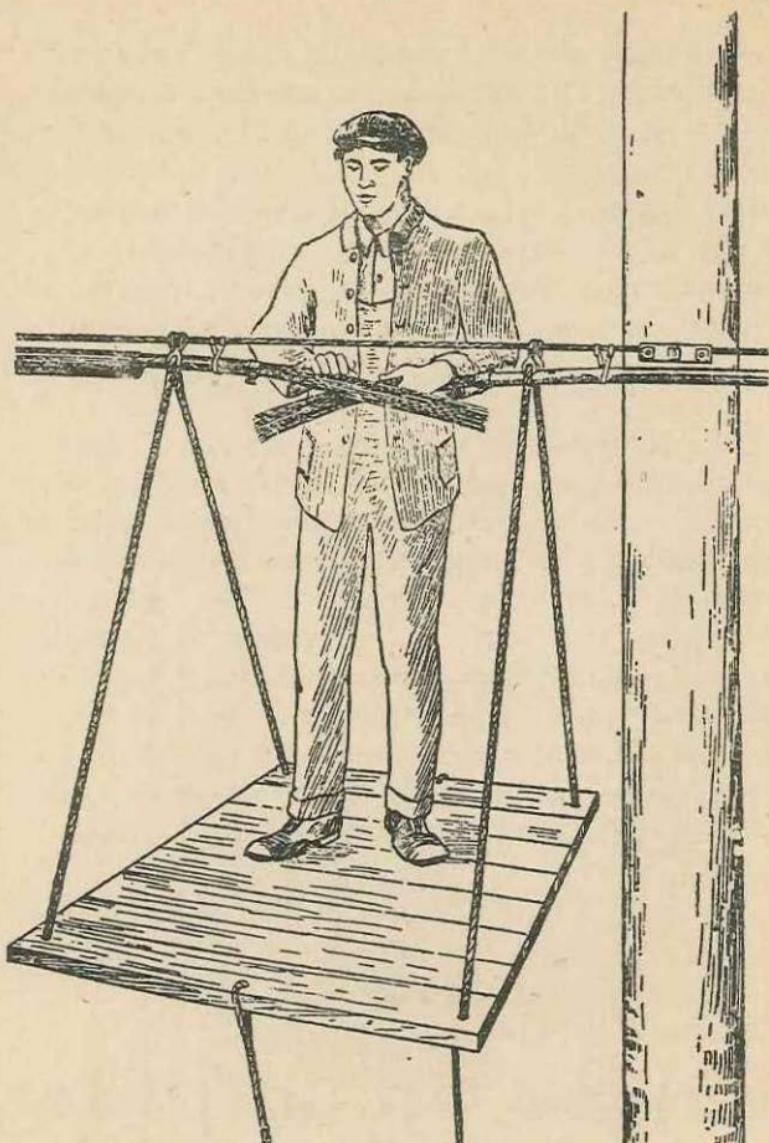


Fig. 1

Empleo de la plataforma para empalmadores

- 4.—*El ayudante debe avisar a los transeúntes para que no transiten por debajo del empalme cuando se esté parafinando o soldando.*
- 5.—*No se deben dejar herramientas o materiales sobre la plataforma del empalmador, pues están expuestas a caer al suelo. Se avisará al ayudante para que suba o envíe por medio de una cuerda, las herramientas y materiales, a medida que se necesiten, devolviéndolas tan pronto como se termine con ellas o se guardarán en un saco de herramientas bien sujetado al cable de suspensión.*

PREPARATIVOS PARA EMPALMAR

- 6.—*Plataforma de empalmadores.* Se emplearán plataformas convenientes en todos los trabajos de cables aéreos.
Las plataformas serán de la forma que aparece en la figura 1.
- 7.—*Escalera de extensión.* En los casos en que se precise hacer un empalme en un punto no accesible de otro modo, se pueden emplear las escaleras de extensión para sujetar la plataforma al cable de suspensión; también puede usarse una escalera de mano en lugar de la plataforma, como muestra la figura 2.
- 8.—*Toldo sobre la plataforma.* Cuando el estado del tiempo lo exija puede usarse un toldo sobre la plataforma. Para esto se atará el toldo al cable de suspensión, como se muestra en la figura 3.
- 9.—*Instrucciones para el trabajo.* El empalmador debe recibir todas las instrucciones antes de comenzar el



Fig. 2

Empleo de una escalera de mano en lugar de la plataforma

trabajo. Estas instrucciones irán acompañadas de un esquema con todos los detalles del trabajo a realizar. La figura 4 da un modelo de esquema detallado.

Antes de empezar el trabajo se estudiarán las ins-

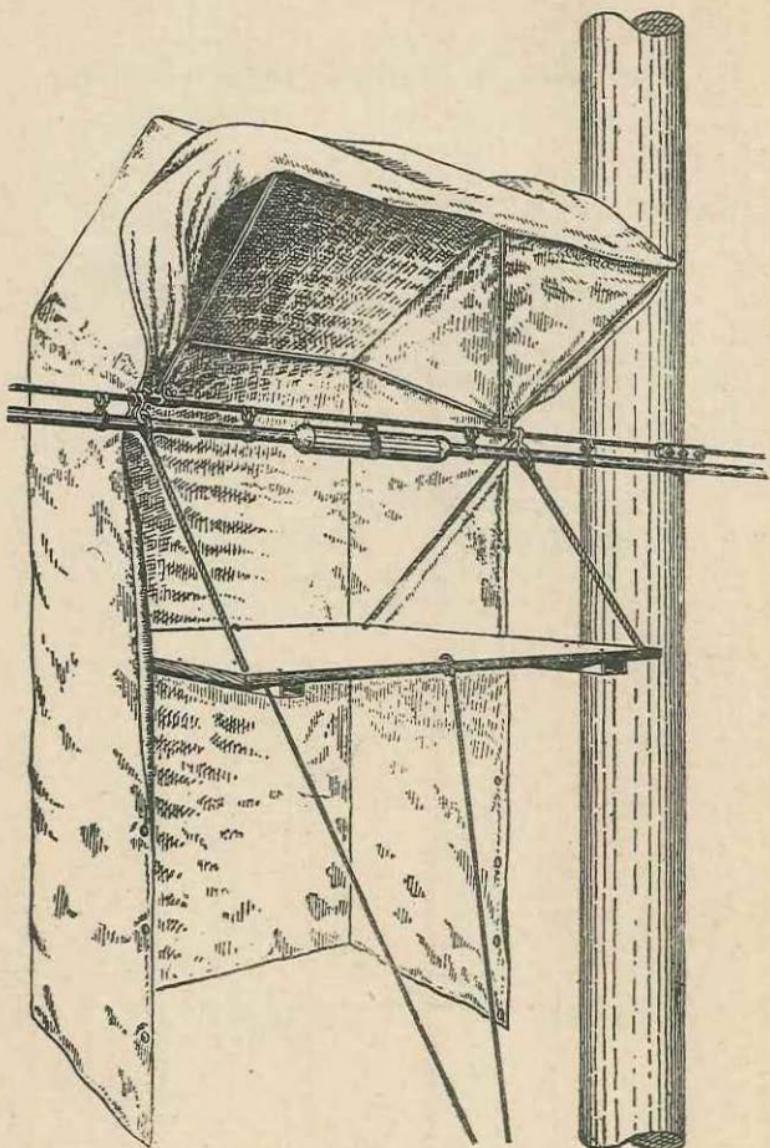


Fig. 3
Colocación del toldo para empalmadores

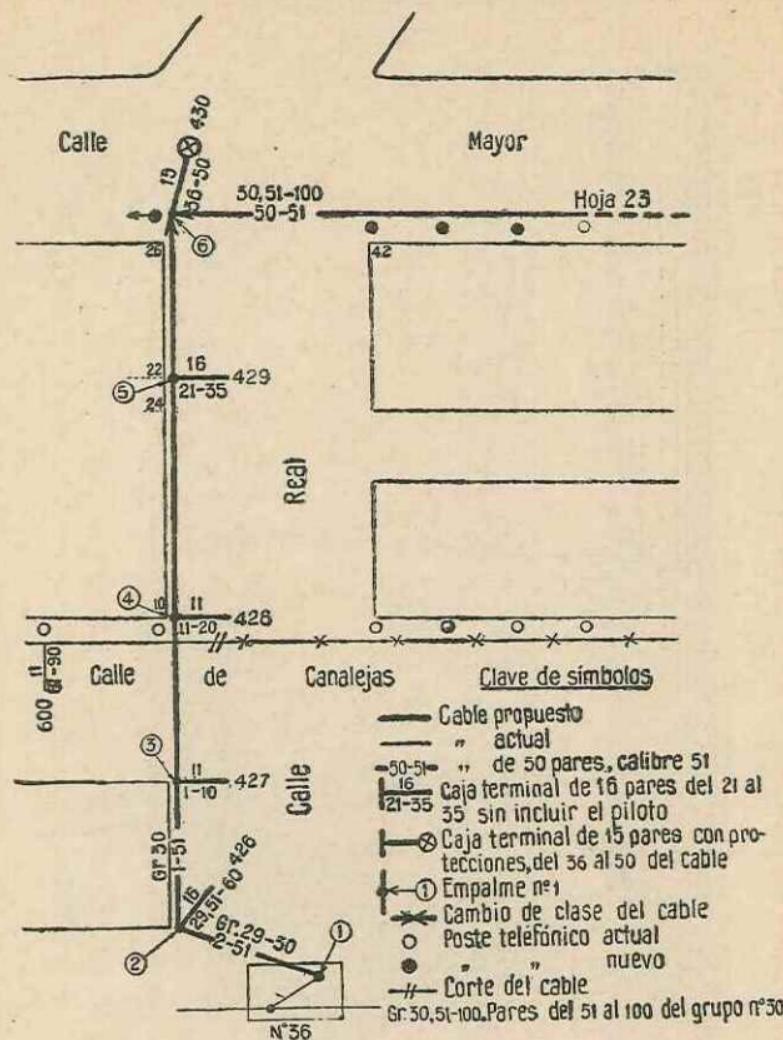


Fig. 4

Ejemplo de un esquema detallado para empalmador

trucciones hasta convencerse de que se han comprendido perfectamente. Todo el trabajo se hará con carácter definitivo, exceptuándose los casos de urgencia.

CAJAS TERMINALES CON COMPARTIMENTOS ESTANCOS

10.—*Las cajas terminales con compartimentos estancos se emplean para empalmar cables subterráneos a cables aéreos, cables submarinos con cables aéreos, así como en las cabezas de cable subterráneo, submarino o aéreo.*

Compartimentos estancos. Los compartimentos estancos del lado izquierdo de la caja están provistos de bornes en los que se terminará el cable aéreo. Los del lado derecho están equipados con fusibles y en ellos terminará el cable subterráneo o el cable submarino.

En las cajas terminales para cables de más de 101 pares hay dos o cuatro compartimentos estancos en cada lado de la caja terminal. En cada uno de los compartimentos estancos hay un muñón. La tabla número 1 indica la capacidad de los compartimentos estancos en cada tipo de caja terminal.

Tabla núm. 1

Núm. de pares de la caja terminal	Núm. de compartimentos estancos (1)	Núm. de pares de los compartimentos estancos
26	1	26
51	1	51
76	1	76
101	1	101
152	2	76
202	2	101
303	4	76
404	4	101

Cuando las cajas terminales estén destinadas a la unión de hilos desnudos con cables subterráneos o submarinos, sólo llevarán compartimentos de fusibles o de bornes, según cual de estos elementos convenga usar.

Cuando las cajas terminales se destinen a conectar hilos desnudos con cables aéreos, se equiparán solarmente con bornes.

Clave de colores del cable terminal de la caja. — Los compartimentos estancos de 26, 51, 76 y 101 pares se emplean para formar cajas terminales de compartimentos estancos de distintas capacidades. La clave de colores usada en los cables terminales de estos cuatro tamaños es la indicada en la tabla número 2.

(1) Esta columna da el número de compartimentos estancos en un lado de la caja terminal. La caja terminal tiene el mismo número de compartimentos estancos al otro lado.

Tabla núm. 2

Número de pares de la caja terminal	Numeración de los pares	Clave de colores
26	1- 25 26	Rojo-Blanco Rojo-Naranja
51	1- 50 51	Rojo-Blanco Rojo-Naranja
76	1- 75 76	Rojo-Blanco Rojo-Naranja
101	1- 49 50 51-100 101	Rojo-Blanco Rojo-Naranja Azul-Blanco Rojo-Naranja

11.—*Para hacer empalmes en las cajas terminales de compartimentos estancos, se procederá en la forma siguiente:*

Se quitará el fondo y el falso fondo de la caja terminal.

Se dispondrán los cables aéreos y subterráneos de modo que puedan introducirse más en la caja mientras se empalman. Generalmente el empalme del cable aéreo se hace primero y éste se coloca después en la parte posterior de la caja terminal según se indica en las figuras 5 y 6 con el fin de que el empalme del cable subterráneo pueda colocarse en la parte anterior de la caja terminal. Sin embargo, en caso de que el cable subterráneo esté colocado antes de que se instale el cable aéreo y se utilice la caja terminal para la distribución del cable subterráneo, se podrá

colocar el cable subterráneo en la parte posterior de la caja terminal y el cable aéreo podrá colocarse en la parte anterior de la misma.

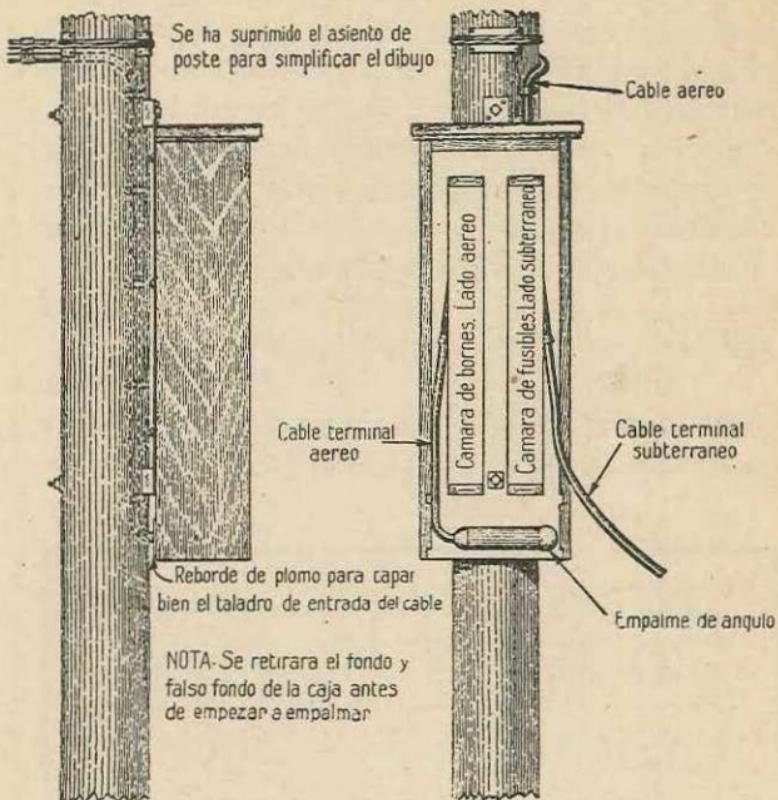


Fig. 5

Modo de hacer los empalmes en las cajas terminales de compartimentos estancos

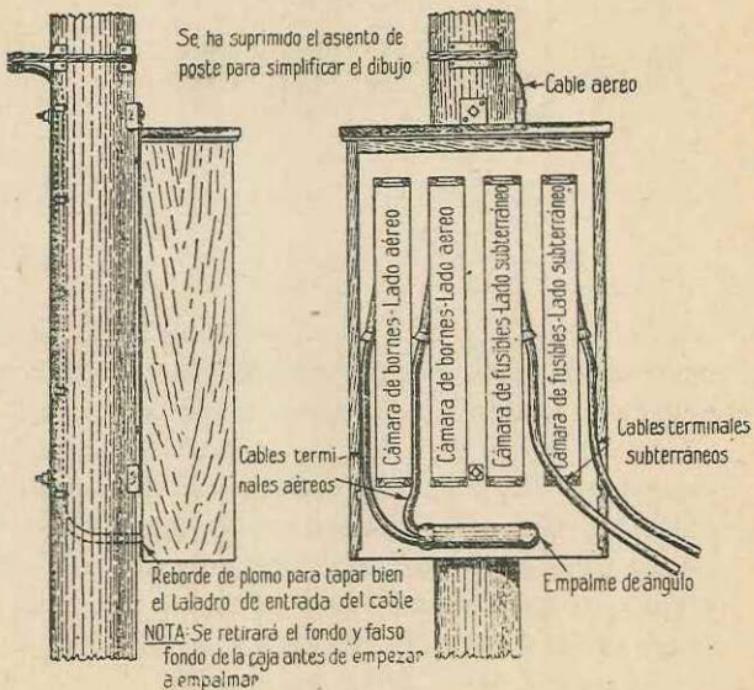


Fig. 6

Modo de hacer los empalmes en las cajas terminales de compartimentos estancos

Conviene disponer el cable aéreo de forma que entre recto por la parte posterior de la caja terminal desde el costado del poste. Se hará un agujero en la parte posterior de la caja terminal que permita la entrada en ésta del cable aéreo.

El cable debe introducirse en la caja terminal de forma que pueda entrar más en ella mientras se hace el empalme.

Como generalmente conviene que el tendido ver-

tical del cable aéreo esté en el lado campo del poste, a fin de tener libre el lado calle, la disposición de los cables aéreos representados en las figuras 5 y 6 no debe seguirse cuando obligue a tender el cable aéreo en el lado calle del poste.

En tales casos el cable aéreo puede colocarse en el lado campo del poste y empalmarlo en puente con el cable terminal de la cámara de bornes si la caja terminal no es mayor de 101 pares. Las cajas terminales de mayor tamaño pueden colocarse en la espalda del poste, con el fin de que el cable aéreo pueda colocarse en el lado campo del poste, e introducirse en la caja en la forma acostumbrada. Si se hubiera hecho ya el empalme del cable aéreo y colocado en la parte posterior de la caja, se colocará el cable subterráneo de modo que pueda empalmarse en la parte anterior. Introdúzcase el cable subterráneo por el lado izquierdo de la caja desde abajo, y tan cerca del centro de ella como lo permita el espacio necesario para empalmar.

Se hará un taladro en la parte posterior del fondo de la caja para introducir el cable subterráneo como se ve en las figuras 7 y 8.

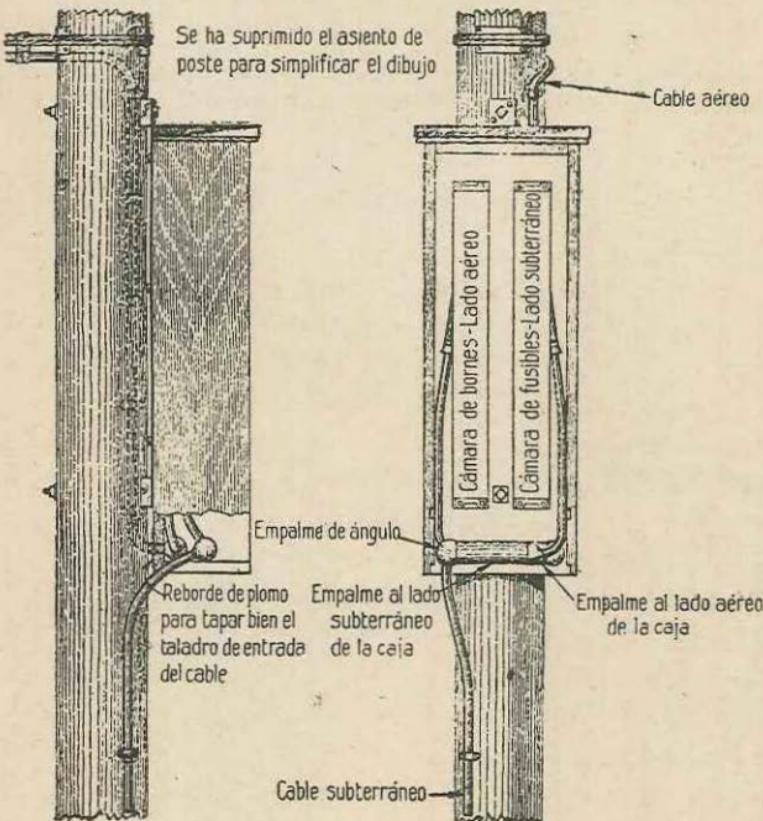


Fig. 7

Colocacion de cajas terminales de más de 101 pares en la espalda del poste para poder colocar el cable aéreo en el lado campo

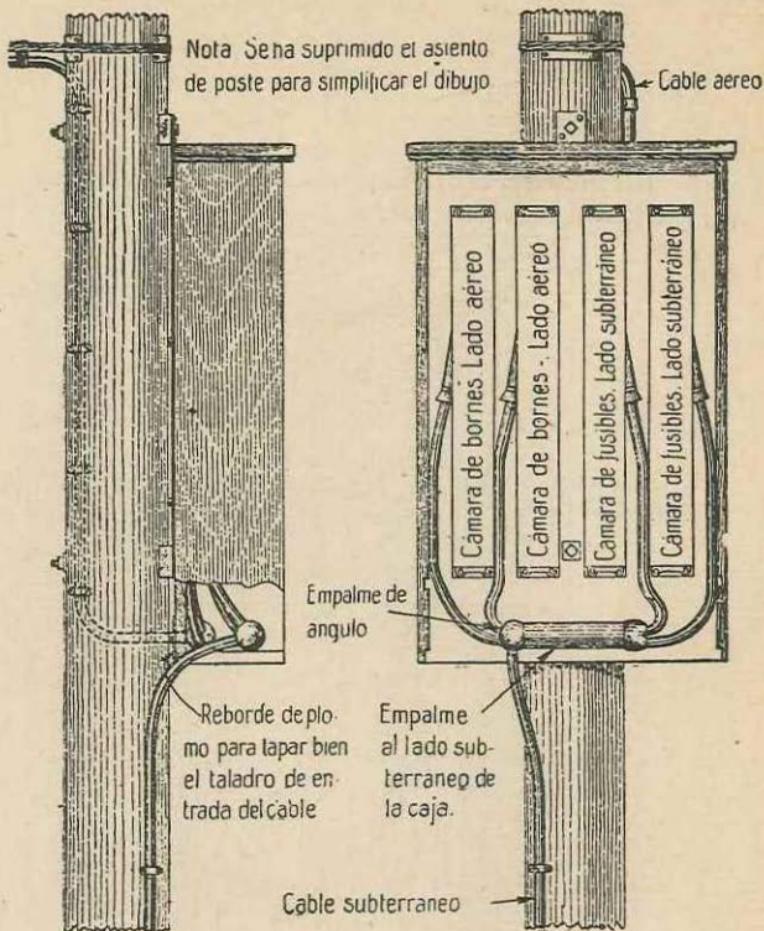


Fig. 8

Colocación de cajas terminales de más de 101 pares en la espalda del poste para poder colocar el cable aéreo en el lado campo

Después de quitar la cubierta de plomo del cable aéreo o subterráneo, se ata por debajo del extremo de la cubierta de plomo, con cinta de algodón, con

el fin de que los bordes no dañen la cubierta aislante de los hilos.

Después se deshace el cableado de los hilos y se doblan hacia la cubierta en ángulo recto, para que de este modo puedan colocarse rectos en el empalme. Los hilos no deben doblarse demasiado, pues un ángulo muy cerrado puede dañar la cubierta aislante.

Casquillos de plomo para empalmes en compartimentos estancos.—Las dimensiones de los casquillos de plomo que deben usarse para hacer empalmes en las cajas terminales de compartimentos estancos se indican en la tabla núm. 3. Las longitudes de dichos casquillos son las que suelen tener las piezas en almacén y será necesario cortar un extremo del casquillo para obtener al largo conveniente para cubrir el empalme.

Tabla núm. 3

Tamaño de la caja terminal	Filas de tubitos en el empalme	Dimensiones de los casquillos de plomo en mm.			
		Cable de calibres de 0,51 y 0,64 mm.		Cable de calibre de 0,91 mm.	
		Diámetro	Longitud	Diámetro	Longitud
26 pares	2	30	410	38	410
51 "	2	38	410	45	410
76 "	2	45	410	50	460
101 "	2	50	460	60	460
152 "	3	65	460	70	510
202 "	3	70	510	75	510
303 "	3	75	510	90	590
404 "	3	90	590		

Después de terminados los empalmes se coloca de nuevo el fondo y el falso fondo de la caja, asegurándose de que los dos empalmes están separados entre sí por lo menos 15 milímetros. Si esta separación no puede obtenerse, colóquese un pedazo de madera o fibra entre los casquillos.

De ninguna manera debe dejarse el cable terminal del lado aéreo en contacto con el cable subterráneo o con el empalme, ni tampoco el cable terminal del lado subterráneo en contacto con el cable aéreo o con el empalme.

12.—*Reborde de defensa del cable aéreo.*

Se debe poner un reborde de defensa alrededor del cable en el punto en que entra por la parte posterior de la caja a fin de impedir que el agua corra del cable al interior de aquélla. Puede hacerse el reborde de defensa de un pedazo de cubierta de cable, como se indica en la figura 9.

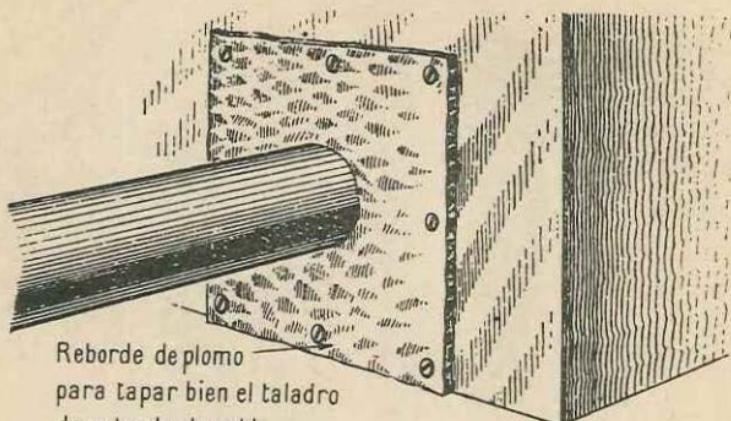


Fig. 9

Modo de colocar el reborde de defensa para impedir la entrada del agua en la caja

13.—*Cuando haya que empalmar un cable submarino en una caja terminal de compartimentos estancos se quitará la armadura de alambre del cable submarino según se indica en la figura 10 y se empalmará el cable submarino a los cables terminales en la misma forma que cuando se hacen empalmes de un cable subterráneo a una caja terminal de compartimentos estancos.*

Si es necesario unir electricamente las cubiertas de los dos cables, se soldará un trozo de cinta metálica desde la cubierta de plomo del cable aereo a la armadura del cable submarino

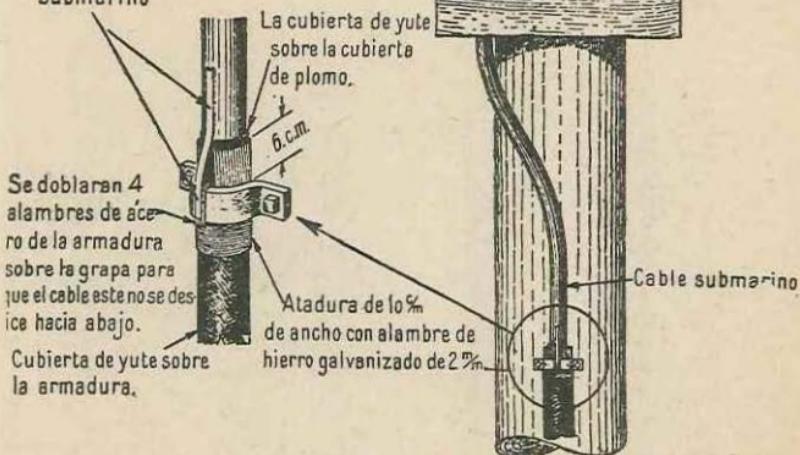


Fig. 10

Modo de empalmar un cable submarino a una caja terminal de compartimentos estancos

CAJAS TERMINALES

14.—*Colocación de cajas terminales.* Generalmente las brigadas que tienden el cable aéreo colocan las cajas terminales. En ciertos casos, sin embargo, es necesario que coloque la caja terminal el mismo empalmador. Se colocará la caja y el empalme del cable terminal como sigue:

- a) Colocándose de cara al poste desde el lado campo, y mirando hacia la calle, se situará el empalme del cable terminal a la derecha del poste.
- b) Las cajas terminales número 8 se colocarán de modo que el fondo de la caja esté 60 centímetros más bajo que el cable de suspensión.
- c) Las cajas terminales número 14 se colocan de modo que su parte superior esté 60 centímetros más baja que el cable de suspensión.

Los empalmes en cajas terminales números 8 y 14 se dispondrán en general en la forma que representa la figura 11.

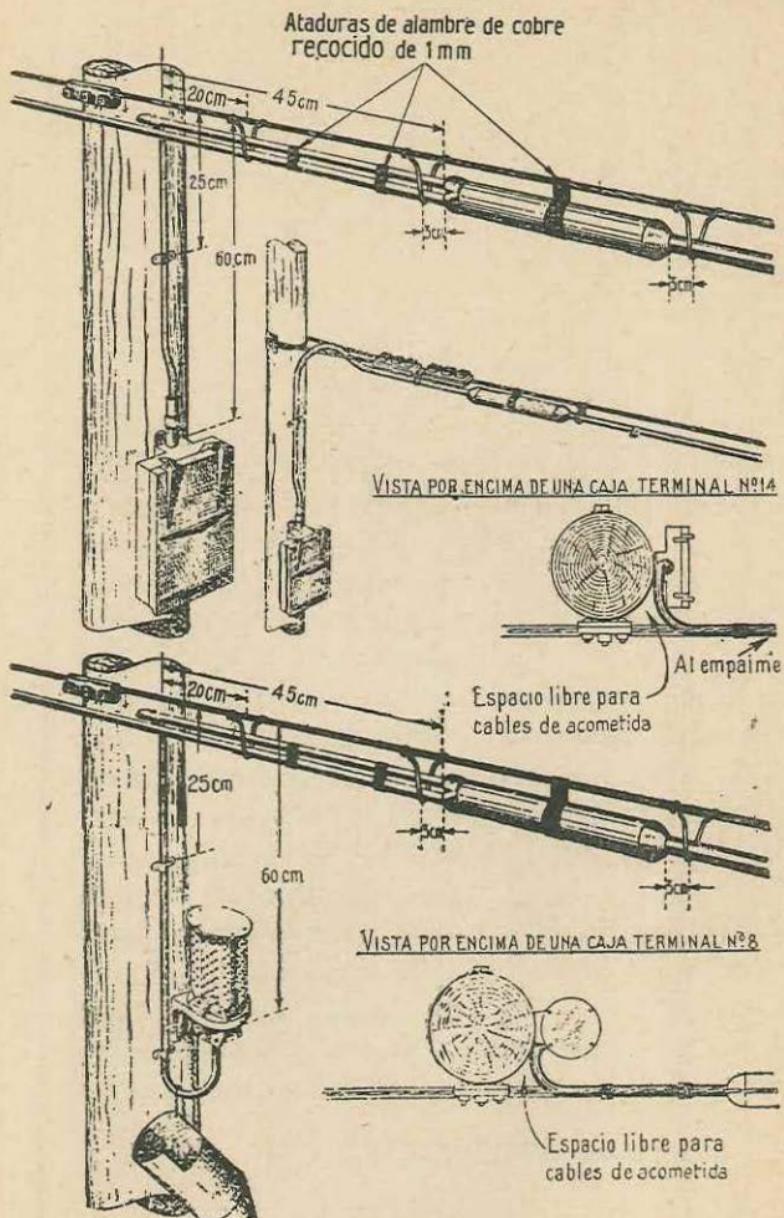
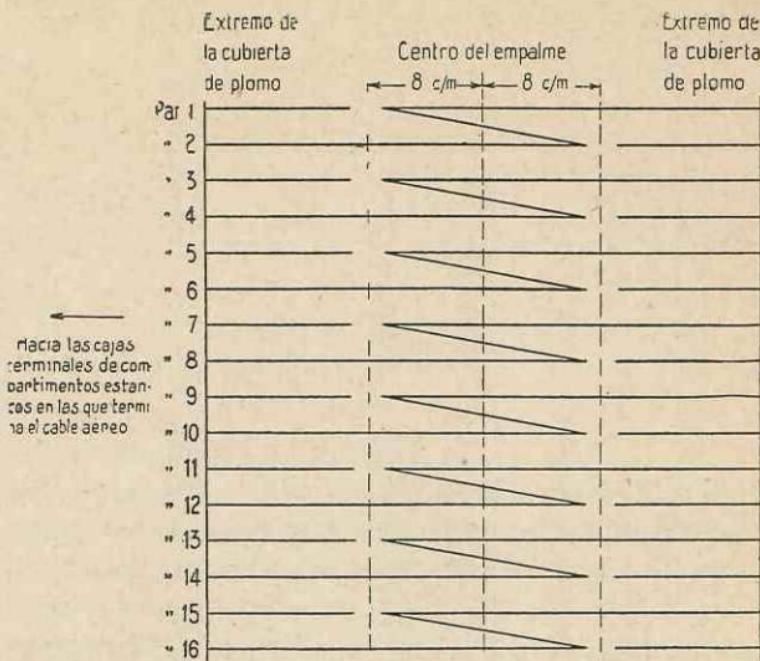


Fig. 11
Modo de situar los empalmes de las cajas terminales n.º 8 y 14

15.—*Empalme de cables terminales a un nuevo cable aéreo.* Para empalmar cables terminales a un nuevo cable aéreo que no ha sido cortado por la brigada, no debe cortarse en todo su conjunto si no que se quitará la longitud necesaria de cubierta para hacer el empalme y se cortarán sólo los pares a los que el cable terminal ha de empalmarse. Los cortes en estos pares se hacen en dos diferentes puntos del empalme. Se debe cortar una mitad de estos pares a unos ocho centímetros a la izquierda del centro, los restantes a unos ocho centímetros a la derecha del centro del empalme. Los hilos cortos de ambos extremos se empalman entre sí uniendo los pares con hilo aislado especial como se muestra en las «Instrucciones Generales para el Empalme de Cables». (Método de Construcción número 2,210.)

Se empalmarán en múltiple los pares del cable terminal a los pares correspondientes del cable principal. El modo de cortar los pares del cable principal se representa en la figura 12.



Nota Se cortaran los hilos y se empalmaran los pares cortos 1,3,5,7,9,11,13 u 15 de la izquierda a los pares cortos 2,4,6,8,10,12,14 y 16 de la derecha

Fig. 12

Modo de cortar los pares de un cable nuevo aéreo que no ha sido cortado por la brigada para empalmarle cables terminales

Esta figura representa la disposición para una caja terminal de 16 pares, pero el mismo método puede seguirse para cualquier otro tamaño.

Cuando la brigada no ha cortado el cable en el sitio en que se debe empalmar una caja terminal, se empleará el casquillo de plomo que habrá sido colocado en el cable a fin de evitar el empleo de casquillos abiertos.

En tales sitios se limpiará la parte interior del casquillo con un trapo a fin de hacer desaparecer cualquier suciedad, aceite, grasa o humedad. Se verterá parafina caliente sobre el casquillo con objeto de evaporar cualquier resto de humedad que aún pudiera quedar.

ORDEN CORRELATIVO DE LOS EMPALMES

- 16.—*Cuando haya que empalmar y terminar un nuevo cable aéreo urbano se empalmará en empalme libre el cable aéreo principal al lado aéreo de la caja terminal de compartimentos estancos antes de hacer cualquier otro empalme en el cable aéreo principal. Al hacer el empalme a la caja terminal de compartimentos estancos se debe terminar el cable aéreo de modo que los pares que se requieran para las cajas terminales números 8 ó 14 en la primera sección del cable se encuentren en la capa exterior. Después de hacer el empalme en la caja terminal de compartimentos estancos se harán libres los demás empalmes en el cable aéreo, trasponiendo los grupos de colores cuando sea necesario para tener la numeración deseada en las capas exteriores de manera que las cajas terminales números 8 ó 14 puedan empalmarse sin necesidad de cortar el cable aéreo principal.*
- 17.—*El procedimiento para empalmar cables terminales a un cable ramal dependerá de que estén o no terminados los pares del cable ramal en la última o dos últimas cajas terminales de la sección. Si todos*

los pares están terminados en la última o dos últimas cajas terminales, las restantes pueden empalmarse probando desde la última o dos últimas cajas. Sin embargo, si no están terminados todos los pares en la última o dos últimas cajas terminales se procederá como sigue:

a) Se colocarán en la correa de pruebas los pares del cable ramal del extremo que va a ser empalmado al cable aéreo principal según la clave de colores, pero no se empalmará el cable ramal al cable principal hasta más tarde.

Cuando la extremidad de un cable ramal se haya colocado en la correa de pruebas, los hilos descubiertos se protegerán cuando no se trabaje en ellos con tela parafinada y cinta engomada.

b) Las cajas terminales se empalmarán al cable ramal probando los pares para buscarlos desde la extremidad del cable colocada en la correa de pruebas.

Después que las cajas terminales se hayan conectado al cable ramal, se empalmará éste al cable aéreo principal, probando los pares del cable principal desde la caja terminal de compartimentos estancos. En caso de que exista más de un cable ramal para empalmar al cable aéreo principal, se empalmarán los cables ramales al cable principal según su orden correlativo a partir de la caja terminal de compartimentos estancos. De haber alguna caja terminal de los números 8 ó 14 para empalmar directamente al cable principal se empalmará antes de proceder al empalme de los cables ramales más alejados de la caja terminal de compartimentos estancos.

Un ejemplo típico de un trabajo de cable aéreo se indica en la figura 13. El orden en que deben hacerse los empalmes en los ramales y cajas terminales, está indicado con números en los cables principales y con letras en cada uno de los cables ramales.

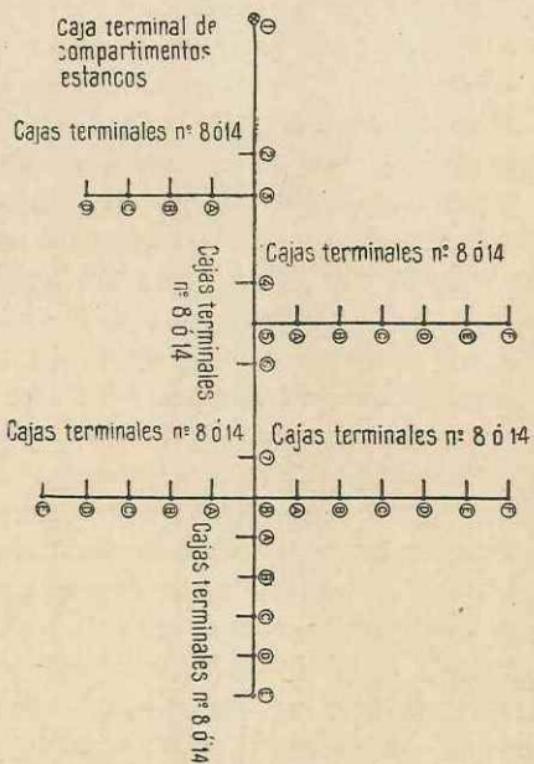


Fig. 13

MODO DE HACER LOS EMPALMES

18.—*Para hacer los empalmes se colocarán los cables en forma conveniente y se harán las curvas necesaria-*

rias lo más gradualmente que sea posible, no haciendo ninguna curva pronunciada y evitando que se formen *cocas en el cable*.

De ningún modo deben colocarse grapas, bridás ni ataduras de alambre en el centro de una curva; estos elementos se ponen en la parte recta del cable a cada lado de la curva. Si parte del cable terminal va colocado verticalmente en un poste, se fijará la grapa de cable en el poste, de 25 a 45 centímetros por debajo del cable de suspensión, según el tamaño del cable. La atadura de alambre se hace a 25 centímetros del poste excepto en los cables terminales de cajas números 8 ó 14 en cuyo caso la atadura de alambre se colocará a 18 centímetros del poste.

Se aflojarán las grapas de cable en el sitio en que se vaya a hacer el empalme y se correrán hacia atrás, a lo largo del cable de suspensión con el fin de que no estorben al hacer el empalme.

Por regla general, cuando se empalma un cable ramal en un poste, se colocan los cables de forma que el cable ramal entre en el casquillo de plomo encima del cable aéreo principal. Sin embargo, si el diámetro exterior del cable ramal no es menor que el del cable aéreo principal, los cables pueden disponerse de manera que el cable ramal pueda entrar en el casquillo de plomo, debajo del cable aéreo principal.

Si se hace el empalme de un cable principal y uno ramal en un vano en que se cruzan dos cables de suspensión se disponen los cables de manera que la unión en Y pueda soldarse en posición horizontal, según se ve en la figura 14.

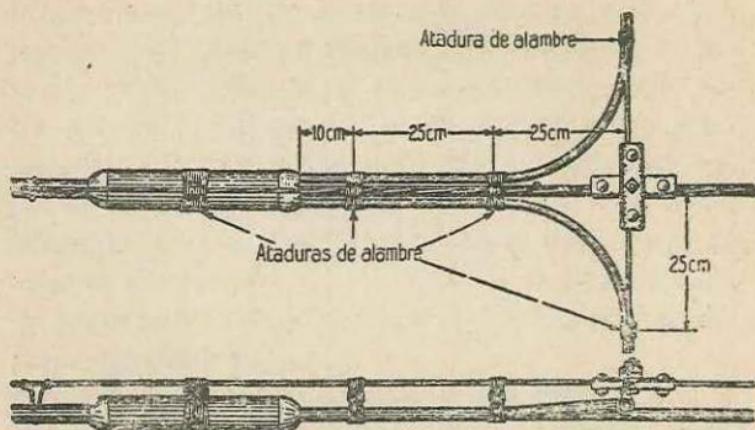


Fig. 14

Disposición de los cables cuando haya que empalmar un cable principal y otro ramal en un vano en que se cruzan dos cables de suspensión

Cuando se hace un empalme recto en un poste, se disponen los cables de modo que el extremo del empalme quede a 45 centímetros del punto más próximo del poste.

- 19.—*El modo de hacer los empalmes en cables aéreos* debe estar de acuerdo con lo dispuesto en las «Instrucciones generales para el empalme de cables». Los hilos se deben empalmar de modo que no queden flojos una vez terminado el empalme.
- 20.—*Si se hace un empalme en tiempo lluvioso* se debe hacer un collar de cinta engomada alrededor del cable en cada lado del empalme y en la parte cubierta por el toldo, según se ve en la figura 15. La cinta engomada forma un collar protector que impide corra el agua por la cubierta del cable al empalme.

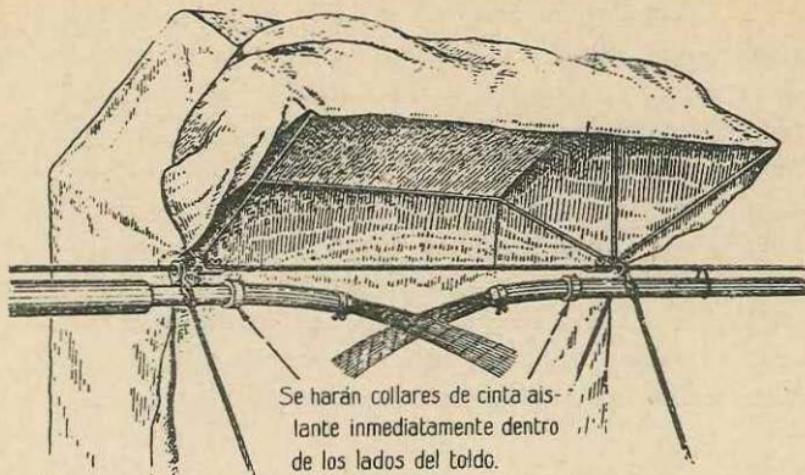


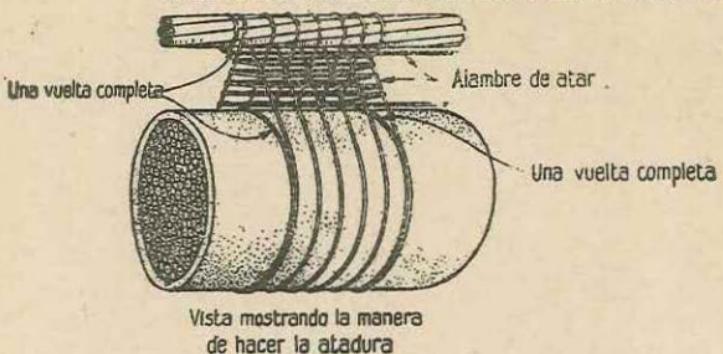
Fig. 15

Modo de proteger el cable en tiempo lluvioso para impedir que corra el agua por la cubierta del cable al empalme

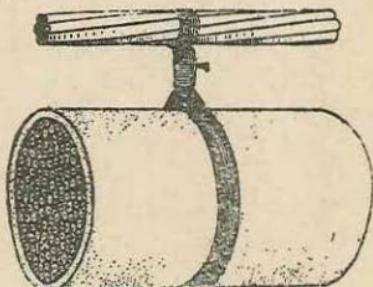
- 21.—*Si se tiene que dejar sin terminar un empalme hasta el dia siguiente, se envolverá con una tira de tela parafinada cubierta con cinta engomada, extiéndola bien sobre la cubierta del cable a ambos lados del empalme.*
- 22.—*El empalme se sujetará (fig. 16) por medio de una atadura de alambre de atar colocada en el centro del casquillo de plomo; los cables ramales se sujetarán por el mismo procedimiento.*
- 23.—*El cable aéreo se conectará al cable de suspensión por uno de los métodos que se indican en la figura 17. La situación de los enlaces entre el cable telefónico y el cable de suspensión se mostrará en los planos detallados. En general, se pone un enlace por*

cada sección de cable comprendida entre 10 postes. Nunca deben colocarse estos enlaces en un empalme. Si los planos indican que se coloque un enlace en un poste donde hay un empalme, se colocará en el lado del poste opuesto al empalme.

MANERA DE SUJETAR EL CASQUILLO DE PLOMO AL CABLE DE SUSPENSION



Se daran seis vueltas para casquillos de plomo hasta 5% de diametro y diez vueltas cuando el diametro sea mayor



Atadura terminada

MANERA DE SUJETAR LOS CABLES PRINCIPAL Y RAMAL AL CABLE DE SUSPENSIC.

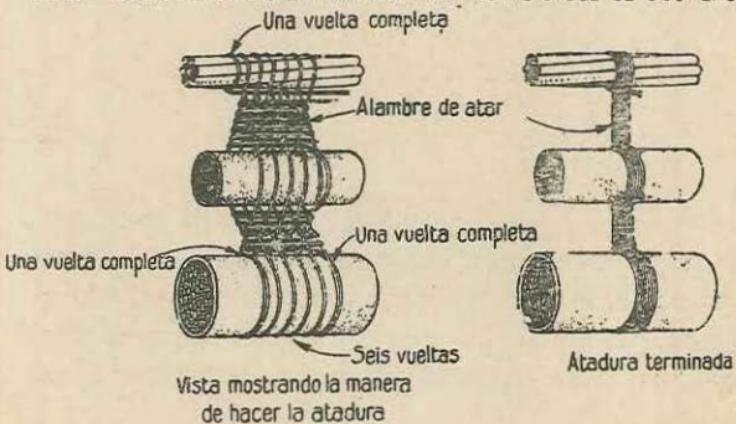
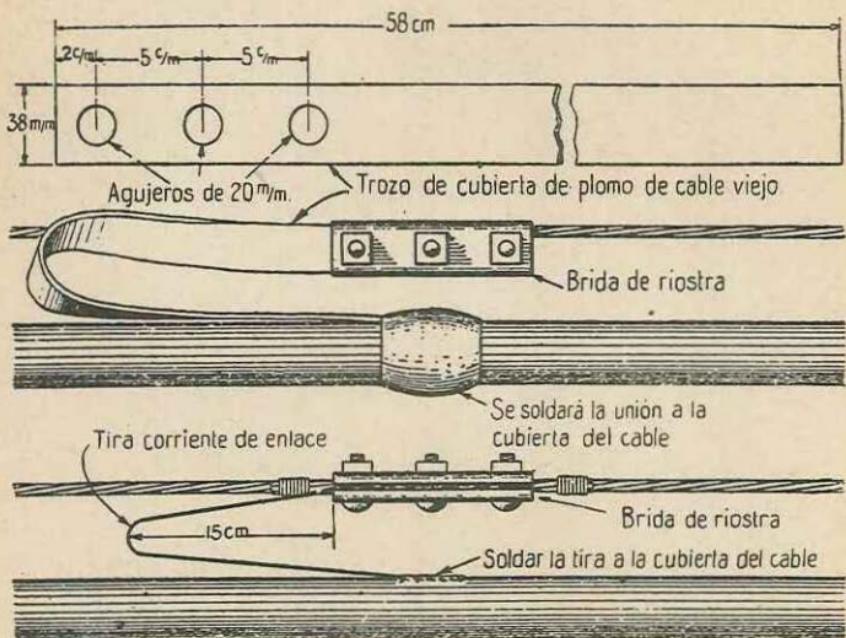


Fig. 16

Modo de sujetar el casquillo de plomo y los cables principal y ramal al cable de suspensión



Se pondrá un trozo de cable de suspensión en un lado de la brida y se colocará la tira de enlace en la brida con el trozo de cable de suspensión

Fig. 17

Modo de conectar el cable aéreo al de suspensión

MUÑONES DE BOBINAS DE PUPINIZACIÓN

24.—*Si las cajas de pupinización están montadas en postes se empalma directamente el muñón de pupinización al cable aéreo, de acuerdo con las siguientes instrucciones:*

Una caja de pupinización.—Si sólo hay una caja de pupinización en cada punto de carga se empalmará el muñón de pupinización al cable, según indican las figuras 18 y 19. Si sólo hay una caja de pu-

pinización en cada punto de carga y se piensa colocar otra en el mismo poste en cualquier otra ocasión, se dejan flojos los hilos del cable aéreo en el sitio donde ha de empalmarse la segunda caja, a menos que ésta sólo sea para pupinizar pares de la capa exterior del cable, en cuyo caso no será necesario dejar flojos los hilos. Para dejar flojedad en los hilos se quita la longitud necesaria de cubierta en el sitio donde el segundo muñón debe empalmarse, y se tira del extremo del cable hacia atrás para dar la flojedad necesaria a los hilos. Se suelda un casquillo de plomo sobre la abertura de la cubierta lo suficientemente grande para que cubra el empalme cuando se ponga el futuro muñón. Entonces se empalma el muñón de la primera caja al cable aéreo en el lado opuesto del poste, en el cual va a hacerse el empalme entre secciones de cable aéreo, como se indica en la figura 20.

CAJA DE PUPINIZACIÓN MULTICELULAR

Ataduras de alambre de cobre
recocido de 1 mm

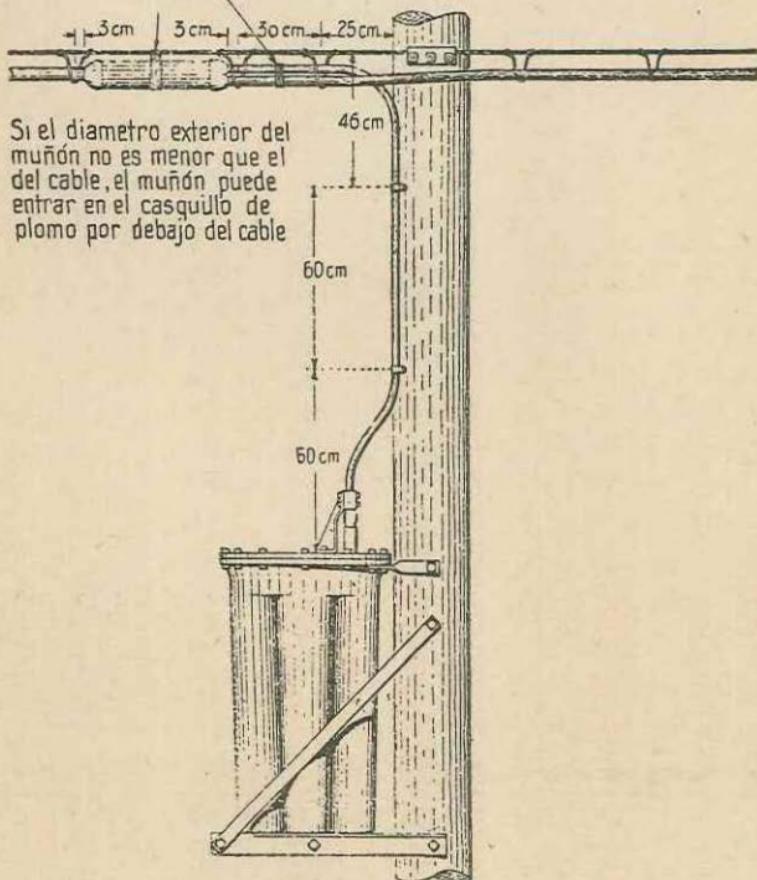


Fig. 18

Modo de empalmar el muñón de pupinización al cable cuando sólo hay una caja en cada punto de carga

CAJA DE PUPINIZACIÓN UNICELULAR

Ataduras de alambre de cobre
recocido de 1 mm

HINAT

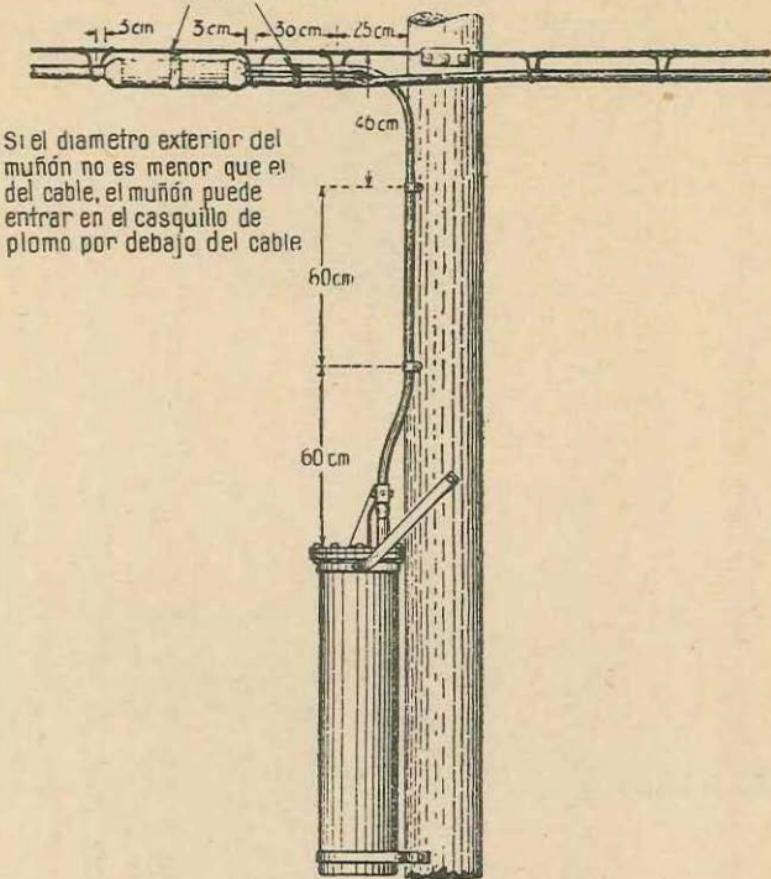


Fig. 19

Modo de empalmar el muñón de pupinización al cable cuando sólo hay una caja en cada punto de carga

CAJA DE PUPINIZACIÓN MULTICELULAR

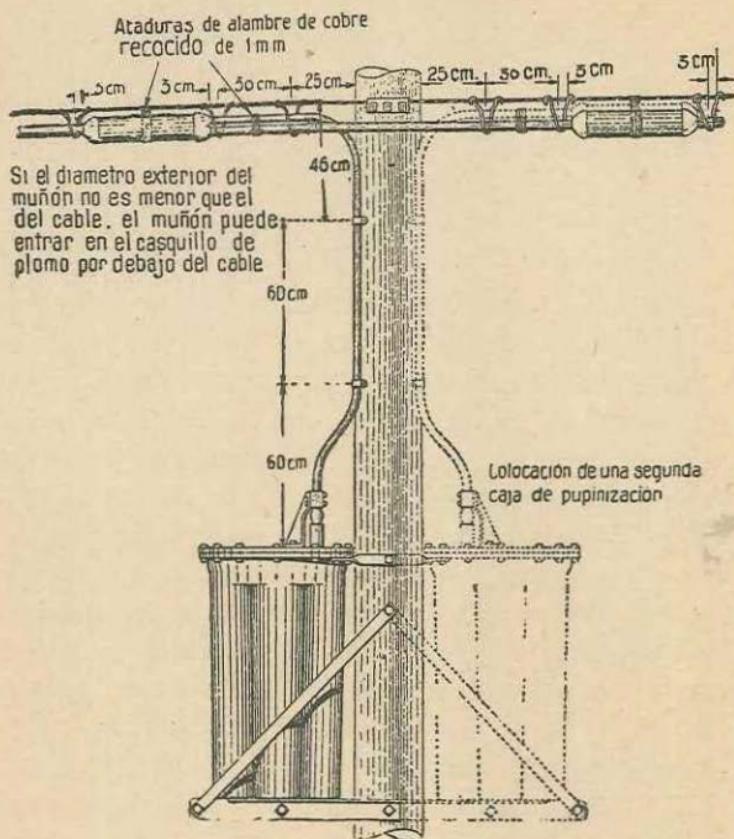


Fig. 20

Modo de empalmar el muñón de pupinización al cable y dejar éste preparado para empalmarle otra caja

Dos cajas de pupinización.—Cuando hay dos cajas de pupinización en cada punto de carga se empalma el cable terminal de cada caja al cable aéreo

en los lados opuestos del poste de la misma manera que cuando se empalma el muñón de una sola caja. En tales casos las secciones del cable aéreo se colocan de modo que pueda hacerse un empalme entre ellas a un lado del poste. Se debe empalmar el muñón de la primera caja al cable aéreo sin cortar éste, empleando el método que se describe en el párrafo precedente. El muñón de la segunda caja, se empalma al cable aéreo del lado opuesto del poste, al mismo tiempo que se hace el empalme entre las dos secciones del cable aéreo.

- 25.—*Si las cajas de pupinización son subterráneas,* el método general para empalmar el muñón de pupinización al cable aéreo en una caja o cámara es el mismo que el que se describe en el método «Empalme de Cable Subterráneo», para cajas de pupinización colocadas en una cámara-registro auxiliar. Será necesario conectar los muñones de pupinización al cable aéreo por medio de un muñón lateral en el poste. Este cable se empalmará al cable aéreo, según se indica en la figura 21, llevando el cable lateral hacia abajo del poste en el lado campo, siempre que sea posible.

Ataduras de alambre de cobre
fecocido de 1 mm

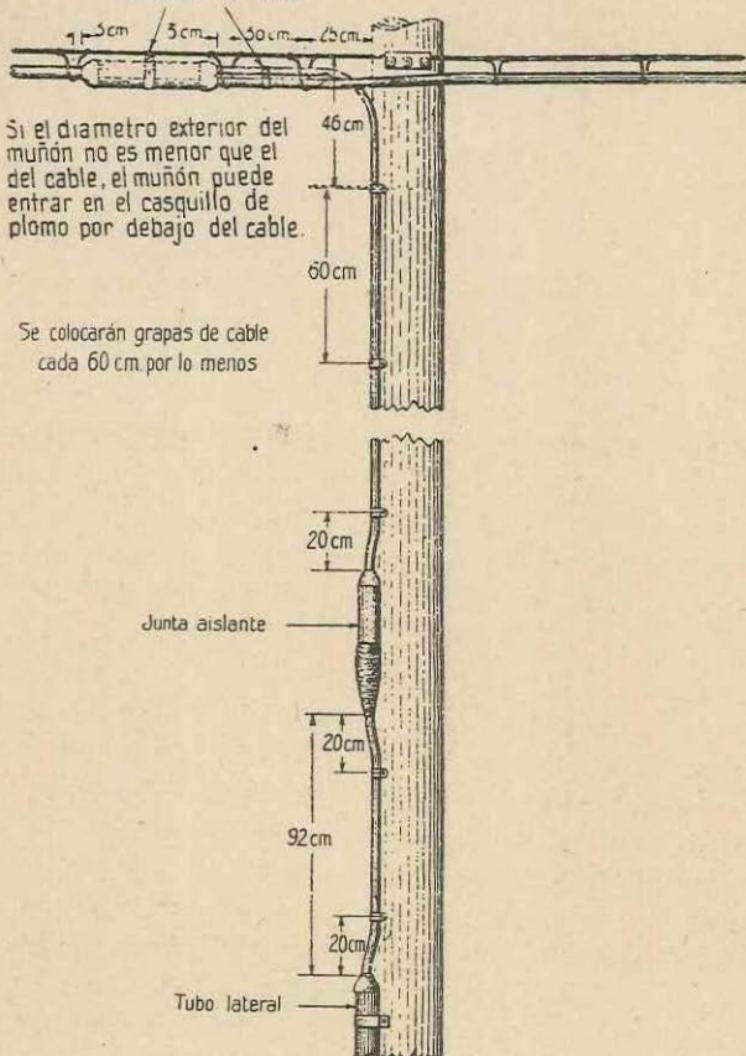


Fig. 21

Modo de empalmar el muñón de pupinización al cable aéreo cuando la caja de bobinas de pupinización es subterránea

Si el tamaño del cable aéreo es tal que exija hacer uso de dos cables laterales, el cable aéreo puede tenderse sobre el poste hasta las cajas de pupinización en la caja o cámara-registro, como se indica en la figura 22. Si la distancia de la cámara auxiliar de pupinización o caja al poste es muy grande, puede no ser practicable tender los extremos del cable aéreo sobre el poste hasta la cámara-registro o caja. En tales casos se empalman los cables laterales al cable aéreo en cualquiera de los lados del poste.

Los cables laterales se tenderán, si es practicable, hacia abajo sobre el lado campo del poste.

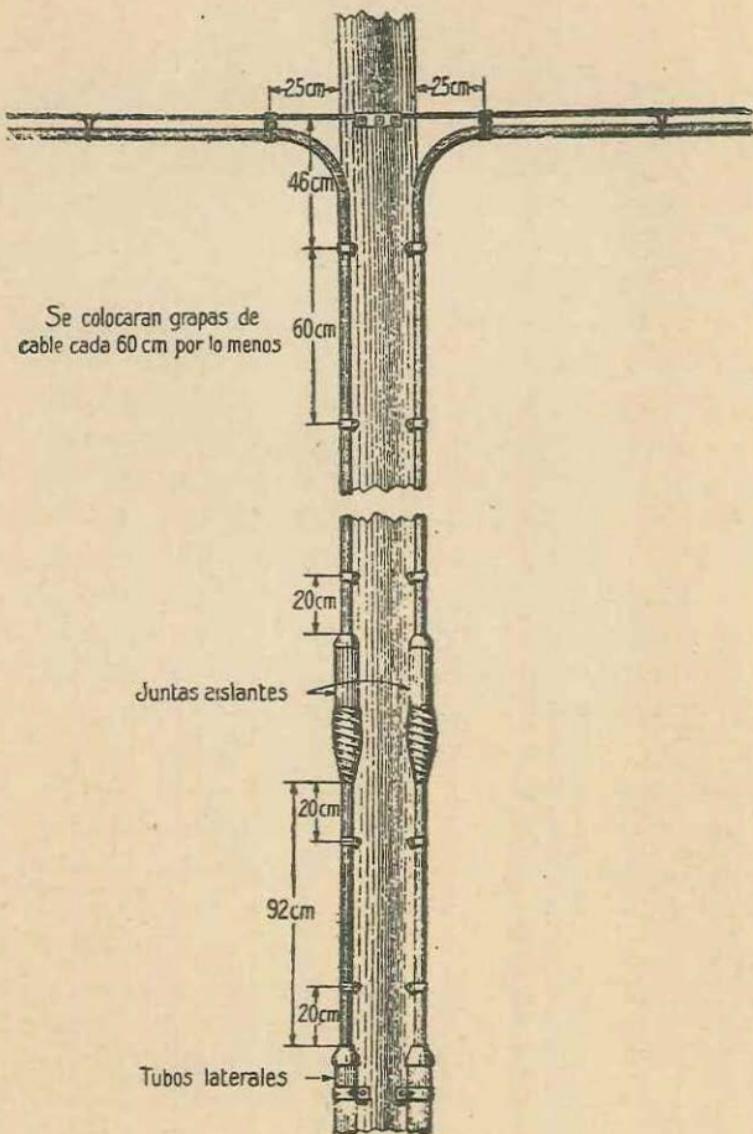


Fig. 22

Modo de empalmar los muñones de pupinización al cable aéreo cuando el tamaño de éste exija hacer uso de dos cables laterales

En la caja o cámara-registro auxiliar se harán los empalmes entre el cable lateral y el muñón de pupinización en la misma forma que cuando se hacen empalmes de cable subterráneo en una cámara-registro. Se dispondrán los muñones de pupinización de modo que puedan usarse todos los extremos de los hilos sin desperdiciar más de lo necesario de los extremos de los muñones.

Si las cajas de pupinización se empalman en una caja de madera se deben sujetar los cables al lado de la caja con grapas de cable y soportar el empalme en el lado de la caja por medio de una abrazadera de cable colocada en el centro del casquillo de plomo.

Cuando se emplea el método que acabamos de indicar para el empalme de los muñones de pupinización, la continuidad de la cubierta del cable aéreo se interrumpe, pero no la del cable de suspensión. Esto tiene el inconveniente de que si hay un cruce con una línea de energía eléctrica la corriente pasará de la cubierta del cable telefónico y grapa al cable de suspensión cerca del punto en que hay discontinuidad en la cubierta del cable. Si la intensidad de la corriente es grande, se producirán quemaduras en las grapas de suspensión en ambos lados del poste y en sus puntos de contacto con los cables. Para evitar esto es necesario unir eléctricamente las dos cubiertas del cable aéreo para que no haya discontinuidad eléctrica en ellas, como se indica en la figura 23.

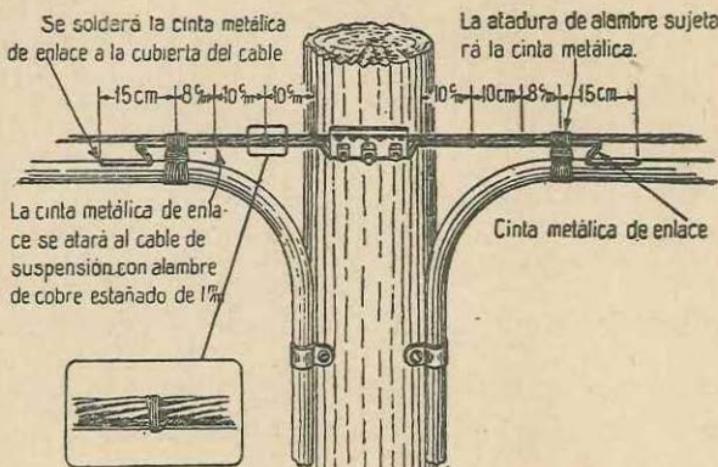


Fig. 23

Modo de unir las cubiertas de los cables para que no haya discontinuidad eléctrica en ellas

GRAPAS Y ABRAZADERAS DE CABLE

26.—*Las grapas y abrazaderas de cable se emplean para sujetar los tendidos verticales de cable o los empalmes verticales a los postes y otros elementos de madera. Se deben sujetar las grapas y abrazaderas a la madera con tornillos de hierro galvanizado, rosca golosa, pero no deben usarse puntas. Las dimensiones de las grapas de cable y casquillos de plomo se indican en la tabla núm. 4.*

Tabla núm. 4

GRAPAS DE CABLE									
Diámetro máximo exterior del cable en mm.	TAMAÑO DE LA GRAPA					Tamaño del tornillo rosca golosa			
10	Grapa para cable de 10 mm.					N.º	18	de	20 mm.
11	»	»	»	»	11	»	»	18	» 20 »
13	»	»	»	»	13	»	»	18	» 20 »
16	»	»	»	»	16	»	»	18	» 20 »
18	»	»	»	»	18	»	»	24	» 25 »
20	»	»	»	»	20	»	»	24	» 40 »
25	»	»	»	»	25	»	»	24	» 40 »
28	»	»	»	»	28	»	»	24	» 40 »
35	»	»	»	»	35	»	»	24	» 50 »
38	»	»	»	»	38	»	»	24	» 50 »
45	»	»	»	»	45	»	»	24	» 50 »
50	»	»	»	»	50	»	»	24	» 50 »
70	»	»	»	»	70	»	»	24	» 50 »

Si el casquillo de plomo es demasiado grande para sujetarle con una grapa, se puede emplear una abrazadera de cable.

Las dimensiones de las abrazaderas de cable se indican en la tabla núm. 5.

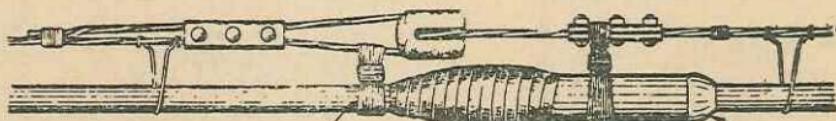
Tabla núm. 5

		ABRAZADERAS DE CABLE					
		Tamaño de la abrazadera				Tamaño del tornillo rosca golosa	
Diámetro exterior máximo del cable o del cas- quillo de plomo en mm.							
De 13 a 16	Abrazadera de cable de	16 mm.	N.º	21	de	25 mm.	
> 17 > 21	»	»	>	21	»	21	> 25 >
> 22 > 25	»	»	>	25	»	21	> 25 >
> 27 » 32	»	»	>	32	»	21	> 25 >
> 32 > 38	»	»	>	38	»	21	> 25 >
> 41 > 48	»	»	>	48	»	24	> 25 >
> 50 > 57	»	»	>	57	»	24	> 38 >
> 60 » 67	»	»	>	67	»	24	> 50 >
> 75 > 90	»	»	>	90	»	24	> 50 >
> 92 » 100	»	»	>	100	»	24	> 50 >

JUNTAS AISLANTES

27.—*Para hacer una junta aislante en un cable aéreo se situará aquélla debajo de un aislador de nuez colocado en el cable de suspensión.*

La junta aislante sólo se hará cuando los planos detallados así lo determinen. Véase figura 24.



Se atará el cable de suspensión al telefónico para evitar que el aislador de nuez gire y este ó el cable de suspensión puedan apoyarse contra la envoltura de cinta engomada del cable.

Cuando el cable entra en un edificio se colocará este extremo de la junta hacia el edificio y lo más próximo a él.

Fig. 24
Modo de hacer una junta aislante en un cable aéreo

TERMINACIÓN DEL TRABAJO

- 28.—*El empalmador debe examinar el trabajo antes de considerar terminado el empalme con el fin de asegurarse que se ha hecho con toda perfección. Se pondrá especial atención en lo siguiente:*
- Se observará si hay uniones soldadas rotas.*
 - Si hay cubiertas de cable rajadas.*
 - En las ataduras de alambre.*
 - En los enlaces entre los cables telefónico y de suspensión.*
 - En otros defectos que puedan ser origen de averías.*
 - Hay que asegurarse de que la parte aérea del cable no está en contacto con tubos o con cualquier otro objeto en comunicación a tierra. El cable aéreo se aislará de las riostras u otros objetos metálicos recubriendo con cinta engomada la parte del cable expuesta a contacto.*

APROBADO:

E. NOVOA

Ingeniero de Materiales y Métodos

F. T. CALDWELL

Ingeniero Jefe para España

ÍNDICE

Números de los párrafos		Págs.
1	Objeto	3
2 a 5	Medidas de precaución	3
6 a 9	Preparativos para empalmar	5
10 a 13	Cajasterminales con compartimentos estancos	9
14 y 15	Cajas terminales	21
16 y 17	Orden correlativo de los empalmes	25
18 a 23	Modo de hacer los empalmes	27
24 y 25	Muñones de bobinas de pupinización	33
26	Grapas y abrazaderas de cable	43
27	Juntas aislantes	45
28	Terminación del trabajo	46