



¹⁶
Núm. 3,240



INTERNATIONAL TELEPHONE & TELEGRAPH CORP.
NEW-YORK



Instalación de cable
de acometida en manzanas



MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

N.º 3,240

INTERNATIONAL TELEPHONE & TELEGRAPH CORP.

NEW-YORK

Instalación de cable de acometida en manzanas

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 Telefónica
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.*

ENERO 1929

Instalación de cable de acometida en manzanas

OBJETO

- 1.—*Estas instrucciones* se refieren a los métodos que deben ponerse en práctica y a los materiales que se emplearán para la instalación de cables de acometida en edificios, vallas y desde postes. Se indican también las dificultades que generalmente se encuentran en la práctica. Cuando los métodos aquí indicados no puedan seguirse por circunstancias locales excepcionales, será conveniente consultar con el Departamento de Ingeniería (Sección de Métodos), el que dará las instrucciones necesarias.

PRECAUCIONES

- 2.—*Se debe entrar lo menos posible en las propiedades particulares* para evitar molestias a los inquilinos con entradas frecuentes. Las herramientas y materiales se llevarán a la finca de una vez.
- 3.—*Mientras se trabaje en propiedades particulares* debe tenerse especial cuidado en evitar cualquier daño en los edificios, prados, arbustos, flores, etc.
Cuando haya que colocar hilos en una pared en la

que existan plantas, se pasarán los hilos con cuidado por detrás de ellas. Después de terminar el trabajo se dejará la propiedad tan limpia y ordenada como estaba antes.

4.—*Prohibiciones.* Cuando no se tenga permiso para entrar en una propiedad o en parte de ella, se indicará dicha prohibición en los planos detallados.

5.—*Durante el transporte, el hilo irá debidamente protegido.* Al cargarlo en los vehículos se tendrá cuidado de que no se deteriore con las herramientas u otros objetos. Cuando se desenrolle se cuidará de que el hilo no forme cocas, de no pisarle, de que no pasen vehículos sobre él, y de evitar que pueda ser deteriorado por otra causa cualquiera. Al desenrollar el hilo se evitará la formación de cocas y espirales, invirtiendo el rollo cada cinco o seis vueltas.

Si se formara alguna coca tan cerrada, que el hilo pudiera sufrir algún desperfecto al enderezarle, es preferible cortarle.

CLASE DEL HILO

6.—*Se empleará cable de acometida y anillas.* Los vanos de un edificio a otro que no excedan de diez metros pueden hacerse con cable de acometida en aisladores de dos o cuatro gargantas y doble retención en ambos extremos. Si el vano es mayor de diez metros se soportará el cable de acometida con cable de suspensión de la resistencia necesaria y grapas de suspensión (véase párrafo 22).

VANOS DE POSTES A EDIFICIOS

7.—*El tendido desde el poste a la primera retención del edificio* se hará como se indica en el método de construcción núm. 3,210 titulado «Tendido de cable de acometida». El resto de la instalación de la manzana se hará de acuerdo con las presentes instrucciones.

TENDIDOS EN EDIFICIOS

8.—*Cuando haya que instalar cables de acometida paralelos al cable de manzana en las paredes exteriores de edificios* se colocarán anillas para cable de acometida en las mismas grapas que sujetan el cable de manzana.

Por tanto la situación del cable de acometida depende, en general, de la que tenga el cable de manzana (fig. 1).

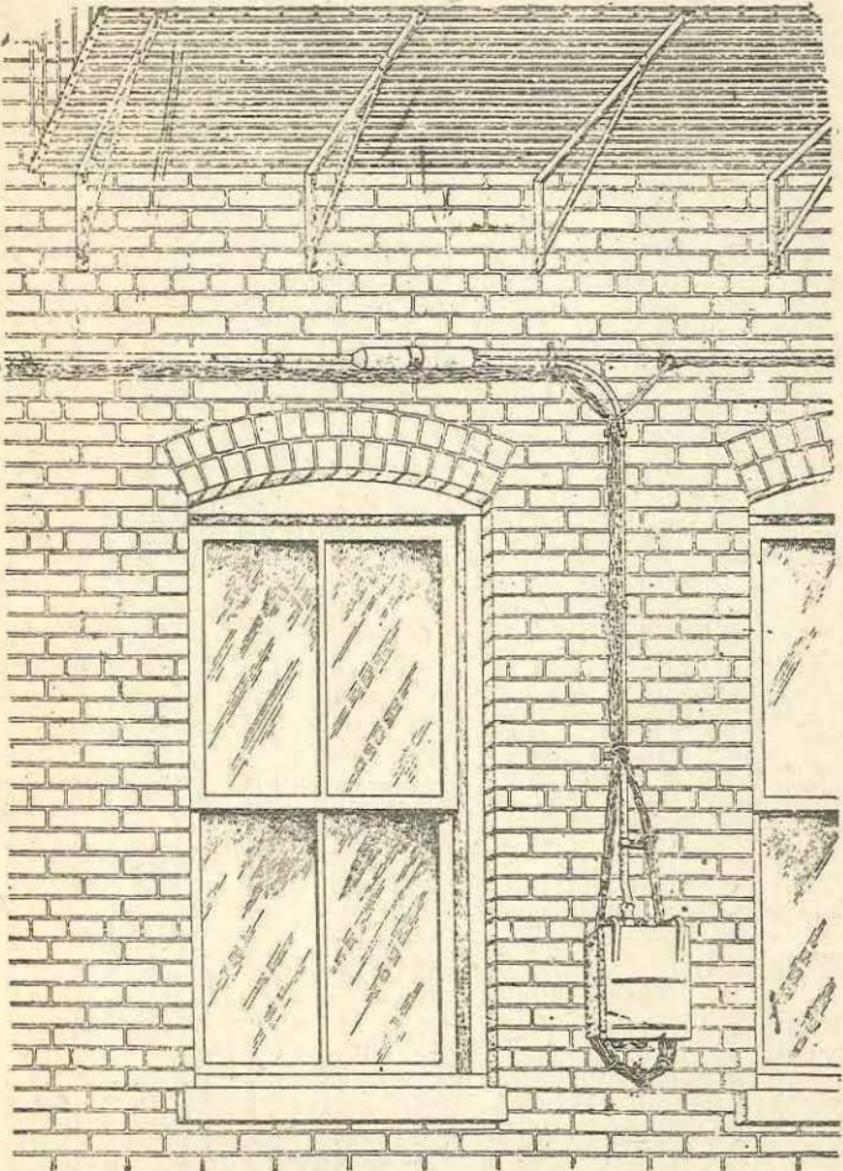


Fig. 1

Modo de instalar cables de acometida paralelamente al de manzana empleando grapa y anilla combinadas

Cuando se tenga que hacer un tendido en anillas para cable de acometida y no haya cable bajo plomo, la situación de las anillas dependerá en gran parte de las condiciones particulares de la instalación. Sin embargo, se dan las siguientes reglas:

a) Los tendidos en anillas se situarán atendiendo a su permanencia y fácil acceso; por tanto se evitarán aquellos que requieran el empleo de escaleras largas (fig. 2).

b) En el exterior de los edificios la colocación de las anillas se hará preferentemente en las paredes posteriores o laterales.

c) En edificios de ladrillo con cimientos de piedra es más conveniente hacer el tendido sobre la parte de ladrillo que sobre el zócalo de piedra.

d) Se evitará el hacer sujeciones en las paredes con cubiertas metálicas u otros materiales que puedan necesitar reparaciones frecuentes.

e) Se evitará, siempre que sea posible, hacer tendidos en casas de madera, casas viejas o deterioradas.

Generalmente, los vanos aéreos (véase párrafo 22) entre edificios de buena construcción, evitarán el hacer sujeciones en edificios de construcción poco estable.

f) Los tendidos no se harán en paredes al lado de las cuales sea probable que se edifique en fecha próxima.

g) Se elegirá la situación del tendido de manera que los hilos estén lo menos posible expuestos a deterioro.

h) El tendido de hilo se hará de manera que se emplee la menor cantidad de material y con el menor número de ángulos.

i) El tendido constará de recorridos horizontales y verticales.

j) Se evitará en lo posible pasar cerca de circuitos de luz o fuerza.

k) Se situará el tendido de modo que se encuentre la menor cantidad posible de obstáculos.

l) Los tendidos horizontales se harán de modo que no queden al alcance de los transeúntes.

m) Los tacos de expansión no se colocarán a menos de 25 centímetros de las esquinas o parte superior de las paredes, excepto cuando pase el hilo por las esquinas.

n) Pueden hacerse los tendidos verticales por los rincones, siempre que esto no aumente demasiado la longitud del recorrido del hilo.

o) En regiones muy frías se evitará hacer los tendidos verticales a menos de 60 centímetros del tubo de bajada del edificio.

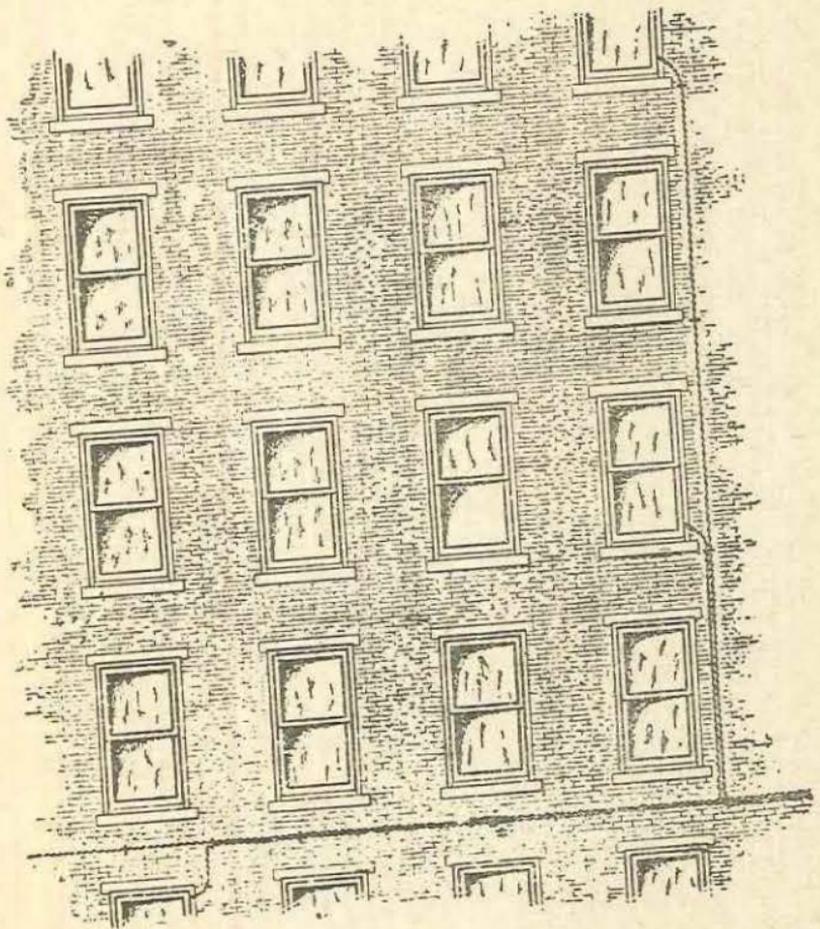


Fig. 2

Modo de hacer el tendido del cable de acometida para evitar el empleo de escaleras largas

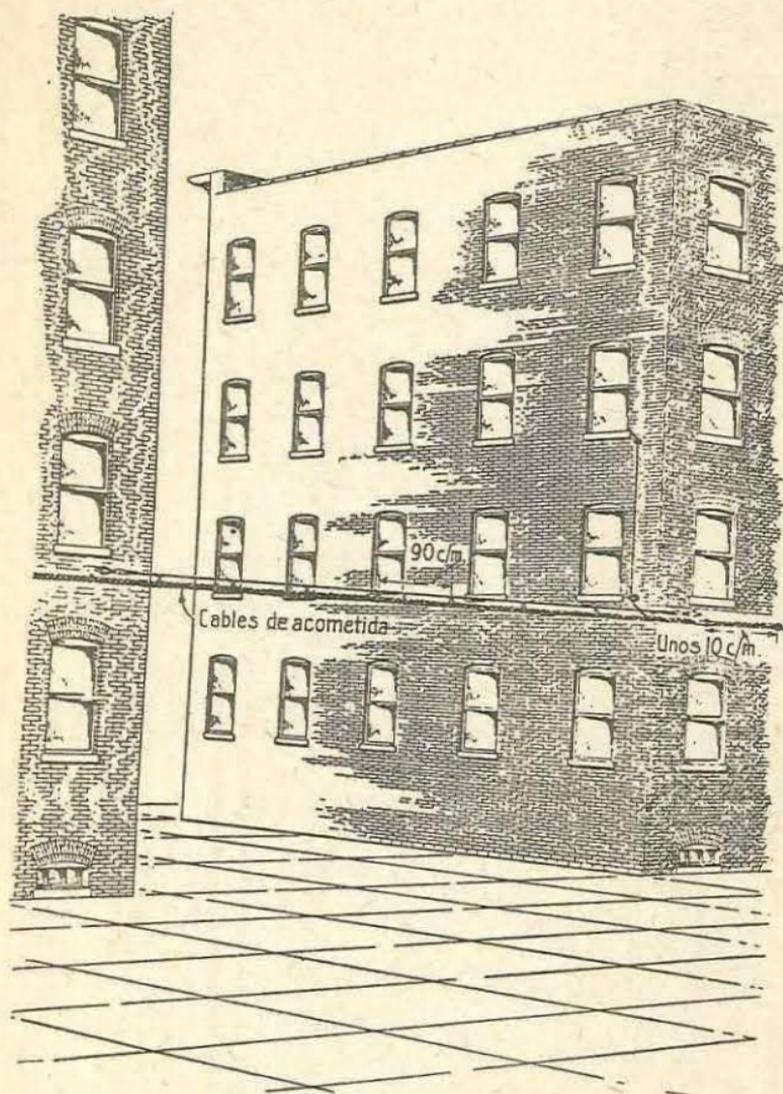


Fig. 3

Procedimiento para hacer vanos de más de diez metros, con cable de acometida.

9.—El tamaño y tipo de las anillas para cable de acometida serán los indicados a continuación:

Anillas para cable de acometida con rosca para hierro

	Tipo	Diámetro interior — Milímetros
En tendidos de cuatro pares como máximo.....	E	20
En tendidos de cuatro pares en adelante.....	C	35

Anillas para cable de acometida, rosca golosa

	Tipo	Diámetro interior — mm.	Taco de expansión para obra de fábrica — Milímetros
En tendidos de cuatro pares como máximo...	E	20	5 × 19
En tendidos de cuatro pares en adelante.....	C	35	6 × 25
En cajas terminales hasta 16 pares.....	C	35	6 × 25
En cajas terminales de 16 pares en adelante..	A	45	6 × 25

- 10.—*La colocación de un gran número de cables de acometida en el mismo tendido no es económica; por tanto, cuando excedan de seis, se comunicará el caso al Jefe de instaladores para que pueda estudiarse si conviene colocar un cable de manzana.*
- 11.—*En los tendidos horizontales se colocarán las anillas para cable de acometida a 1,25 metros unas de otras (o cada seis ladrillos aproximadamente). En tendidos verticales se colocará una anilla a la altura de cada piso, y si no hay ventanas ni balcones, se colocarán a unos 3,50 metros unas de otras. Si el tendido estuviera expuesto a fuertes vientos, se colocarán a menor distancia (de 2 a 2,50 metros) para evitar el movimiento de los cables de acometida.*
- Si los cables de acometida han de ir paralelos al cable bajo plomo se pondrá una anilla en cada tres grapas de sujeción del cable bajo plomo cuando estén colocadas a 45 centímetros unas de otras, o colocando alternadas las anillas en las grapas si están a 70 centímetros.
- 12.—*Cuando los cables de acometida pasen por las esquinas de un edificio se colocarán de manera que no rocen en ellas para que la cubierta aislante no se deteriore. Generalmente se empleará una escuadra con dos anillas de cable de acometida como se indica en las figuras 4 y 5.*

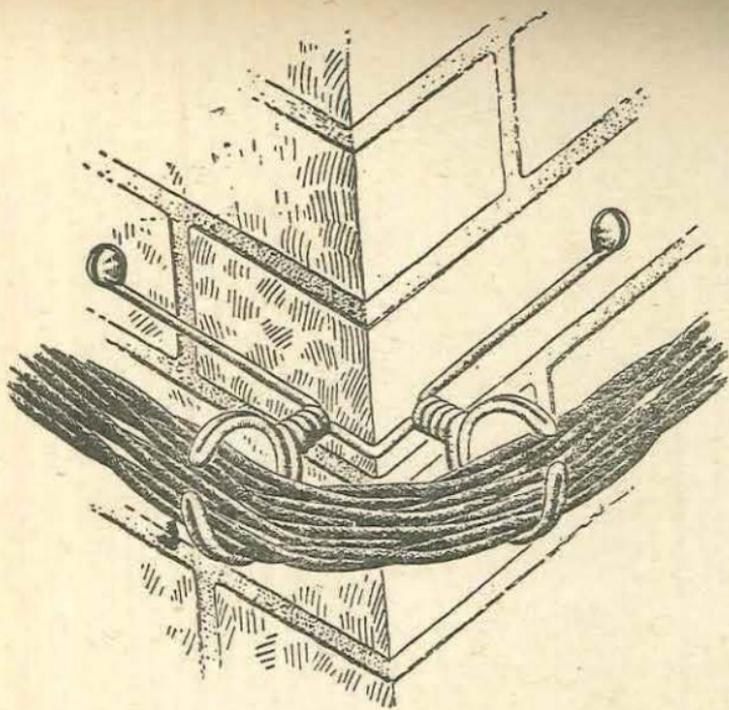


Fig. 4

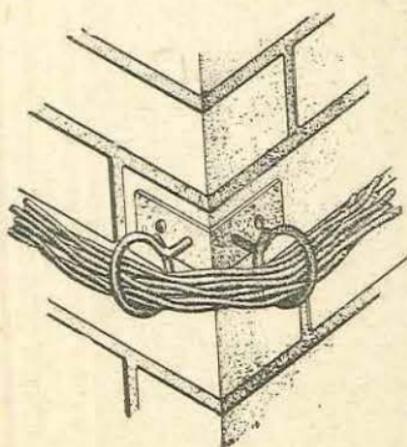


Fig. 5

Modo de colocar la escuadra con anillas

- 10.—*La colocación de un gran número de cables de acometida en el mismo tendido no es económica; por tanto, cuando excedan de seis, se comunicará el caso al Jefe de instaladores para que pueda estudiarse si conviene colocar un cable de manzana.*
- 11.—*En los tendidos horizontales se colocarán las anillas para cable de acometida a 1,25 metros unas de otras (o cada seis ladrillos aproximadamente). En tendidos verticales se colocará una anilla a la altura de cada piso, y si no hay ventanas ni balcones, se colocarán a unos 3,50 metros unas de otras. Si el tendido estuviera expuesto a fuertes vientos, se colocarán a menor distancia (de 2 a 2,50 metros) para evitar el movimiento de los cables de acometida.*
 Si los cables de acometida han de ir paralelos al cable bajo plomo se pondrá una anilla en cada tres grapas de sujeción del cable bajo plomo cuando estén colocadas a 45 centímetros unas de otras, o colocando alternadas las anillas en las grapas si están a 70 centímetros.
- 12.—*Cuando los cables de acometida pasen por las esquinas de un edificio se colocarán de manera que no rocen en ellas para que la cubierta aislante no se deteriore. Generalmente se empleará una escuadra con dos anillas de cable de acometida como se indica en las figuras 4 y 5.*

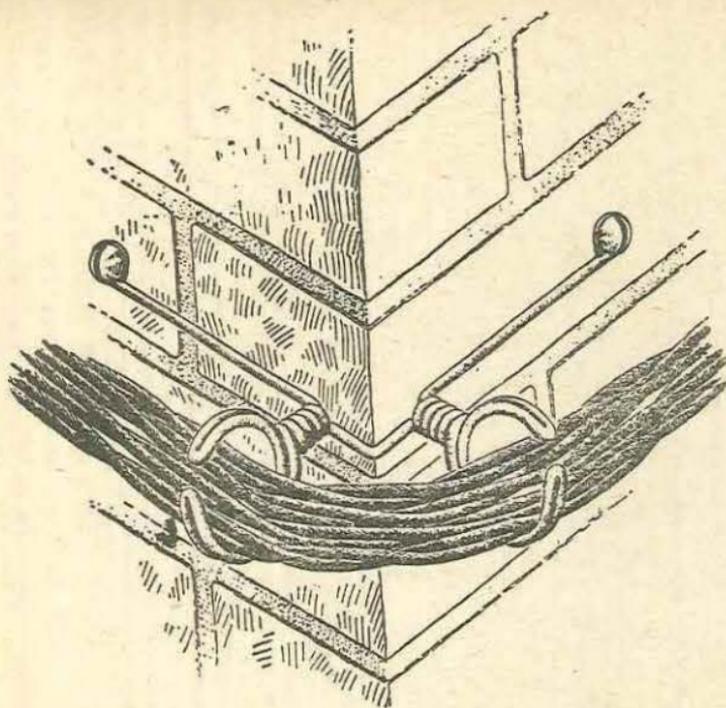


Fig. 4

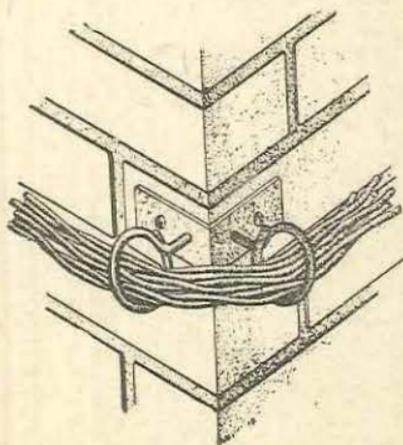


Fig. 5

Modo de colocar la escuadra con anillas

En los tendidos de pocos pares pueden protegerse los cables de acometida con un trozo de hilo sobrante si no se dispone de la escuadra con anillas (fig. 6).

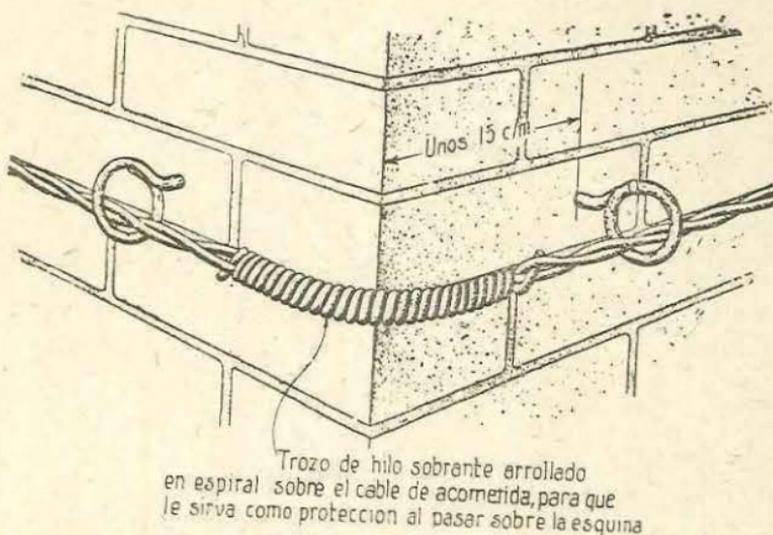


Fig. 6

Modo de defender el cable cuando no se dispone de escuadra con anillas

- 13.— Cuando el tendido pase por un rincón se colocará una anilla de cable de acometida en cada pared, y a unos 10 centímetros del rincón (fig. 7).

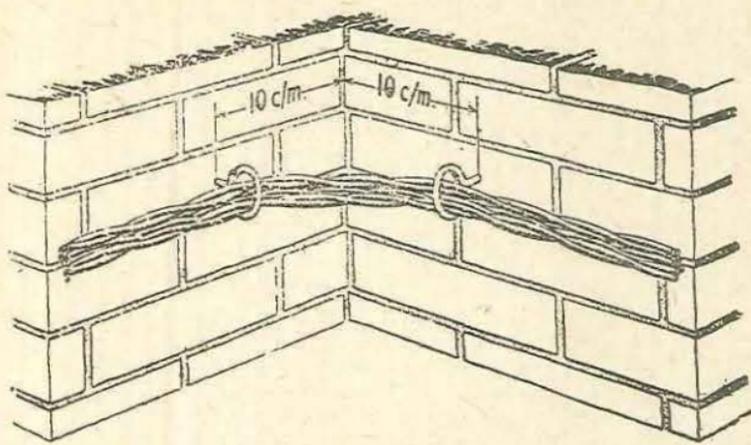


Fig. 7

Paso de cables de acometida por un rincón

- 14.— Cuando el tendido cambie de vertical a horizontal, se colocarán dos anillas de cable de acometida con objeto de disminuir el roce en la cubierta aislante (figura 8).

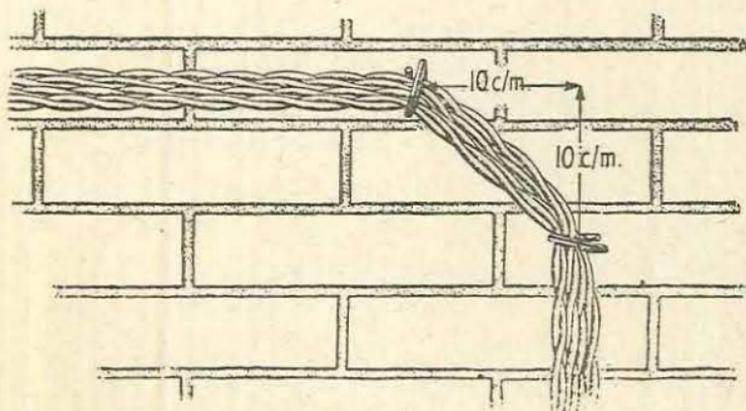


Fig. 8

Modo de instalar el cable de acometida cuando cambie de la posición vertical a la horizontal

- 15.—*Los taladros para los tacos de expansión es más conveniente hacerlos en el centro del ladrillo que en las juntas de los mismos.*

Cuando haya que hacer el tendido en una pared cuyos ladrillos no tienen la suficiente resistencia para poder ser taladrados sin resquebrajarse, se puede hacer una sujeción más firme taladrándolos en las juntas horizontales y colocando los tacos de manera que hagan la expansión contra los ladrillos; pero únicamente cuando la pared no tenga la suficiente resistencia para poder ser taladrada en la forma ordinaria.

- 16.—*Las anillas para cable de acometida se colocarán formando ángulo recto con la dirección del tendido. En tendidos horizontales la abertura de la anilla quedará en la parte superior y en los ángulos en la parte exterior. Figura 9.*

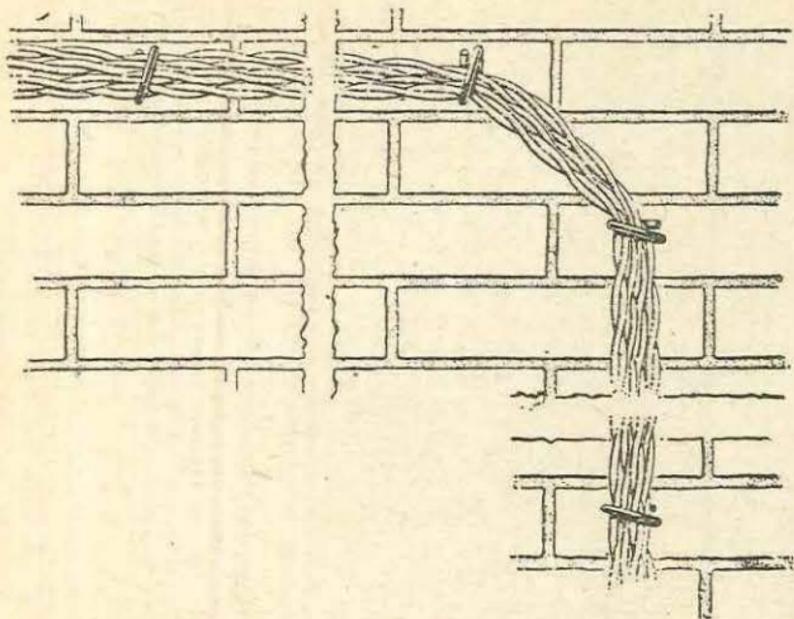
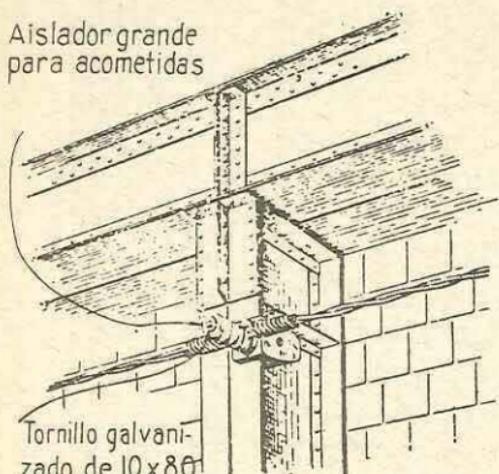


Fig. 9

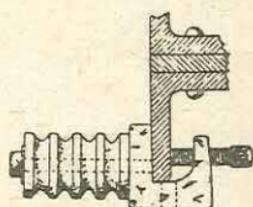
Colocación de las anillas para cable de acometida

- 17.—*El cable de acometida se colocará en las anillas de los tendidos existentes, pasándole por la abertura y dejándole lo suficientemente tirante para que el tendido tenga buen aspecto, no pasándole a través de las anillas ni dándole demasiada tensión, pues de lo contrario se deterioraría la cubierta aislante. En tendidos nuevos, los cables de acometida pueden pasarse a través de las anillas.*
- 18.—*En fábricas, almacenes o locales análogos puede ser necesario emplear métodos especiales de sujeción. Las figuras 10 y 11 indican algunos dispositivos de sujeción que han dado buenos resultados en estos casos.*

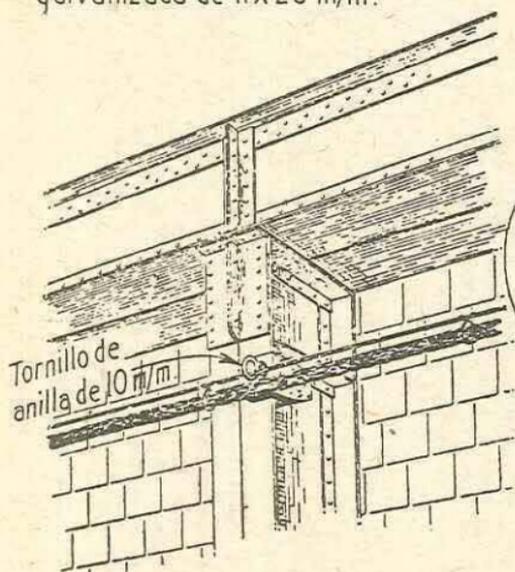
Aislador grande
para acometidas



Tornillo galvanizado de 10x80 m/m. y arandela galvanizada de 11x25 m/m.

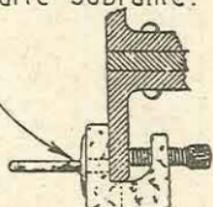


Soporte de aislador para acometidas



Tornillo de anilla de 10 m/m.

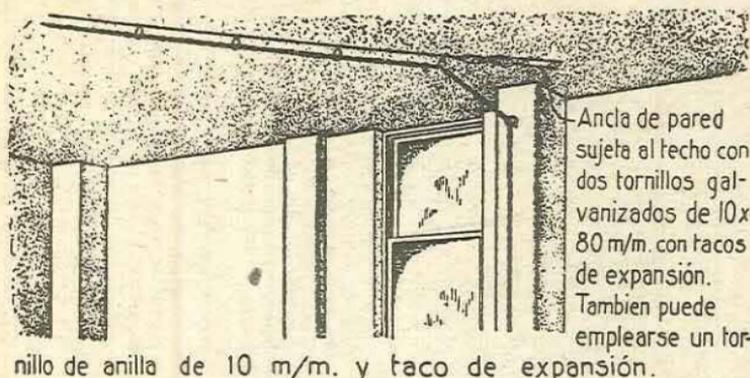
El tornillo de anilla se roscará hasta el final y se cortará la parte sobrante.



Soporte de aislador para acometidas.

Fig. 10

Modo de instalar el cable de acometida en edificios con viguería de hierro



Ancla de pared sujeta al techo con dos tornillos galvanizados de 10x80 m/m. con tacos de expansión. También puede emplearse un tornillo de anilla de 10 m/m. y taco de expansión.

Fig. 11

Modo de instalar el cable de acometida en fábricas, almacenes o locales análogos

La sujeción en esta clase de edificios depende de su construcción.

En edificios de nueva construcción es conveniente que el arquitecto y el ingeniero se pongan de acuerdo para que se puedan colocar de una manera conveniente y fácil los hilos telefónicos.

- 19.—Los cables de acometida que crucen tubos u objetos metálicos, se colocarán entre el obstáculo y la pared cuando puedan quedar a 3 centímetros, como mínimo del obstáculo. Si no puede obtenerse esta separación, se protegerán los cables con cinta aislante, sobrepasando 10 centímetros ambos lados del tubo. Cuando los cables pasen sobre el obstáculo, se puede emplear una abrazadera y anilla para cable de acometida o dos capas de cinta aislante, cuando no se pueda emplear la abrazadera (fig. 12).

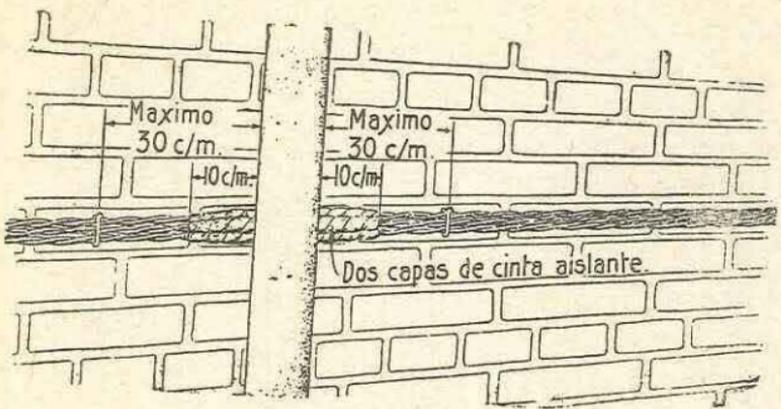


Fig. 12
Modo de defender el cable de acometida cuando pasa detrás de tubos u objetos metálicos

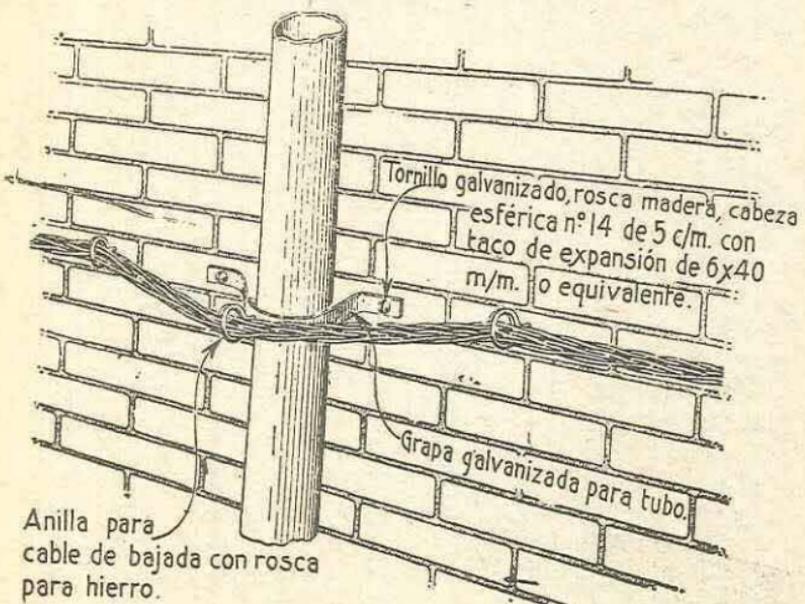


Fig. 13
Modo de colocar el cable de acometida al cruzar por delante de tubos u objetos metálicos

20.— Cuando la separación a que pudieran quedar los hilos telefónicos y los de alumbrado o fuerza sea menor de 10 centímetros, se empleará uno de los procedimientos siguientes:

a) Se harán las gestiones necesarias para que la Compañía de Electricidad cambie la disposición de sus circuitos de manera que los hilos telefónicos puedan pasar debajo de aquéllos (fig. 14).

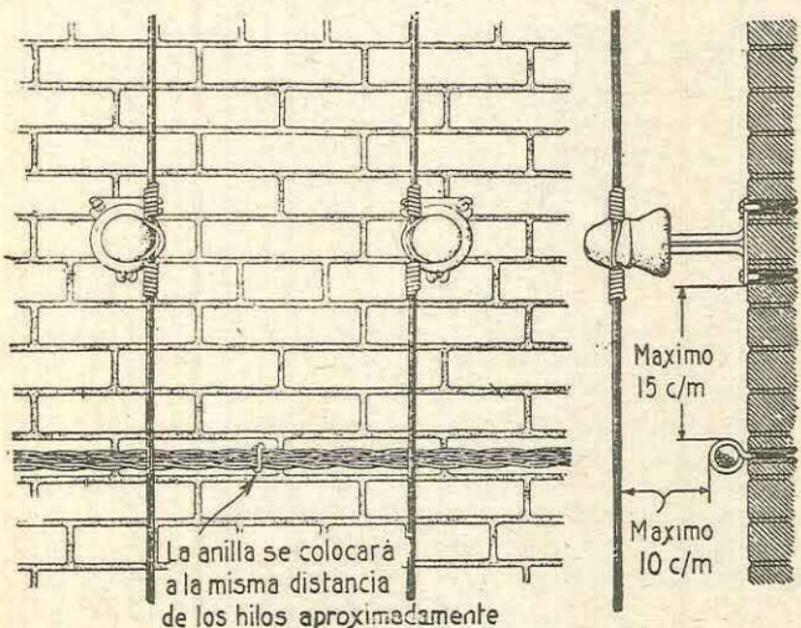


Fig. 14
Modo de cruzar con cables de acometida por debajo de circuitos eléctricos

b) Si las condiciones son tales que no puede conseguirse lo dicho anteriormente, se protegerán los hilos telefónicos con tubos de porcelana de sufi-

ciente longitud para que sobrepasen 15 centímetros a ambos lados de los hilos eléctricos (fig. 15).

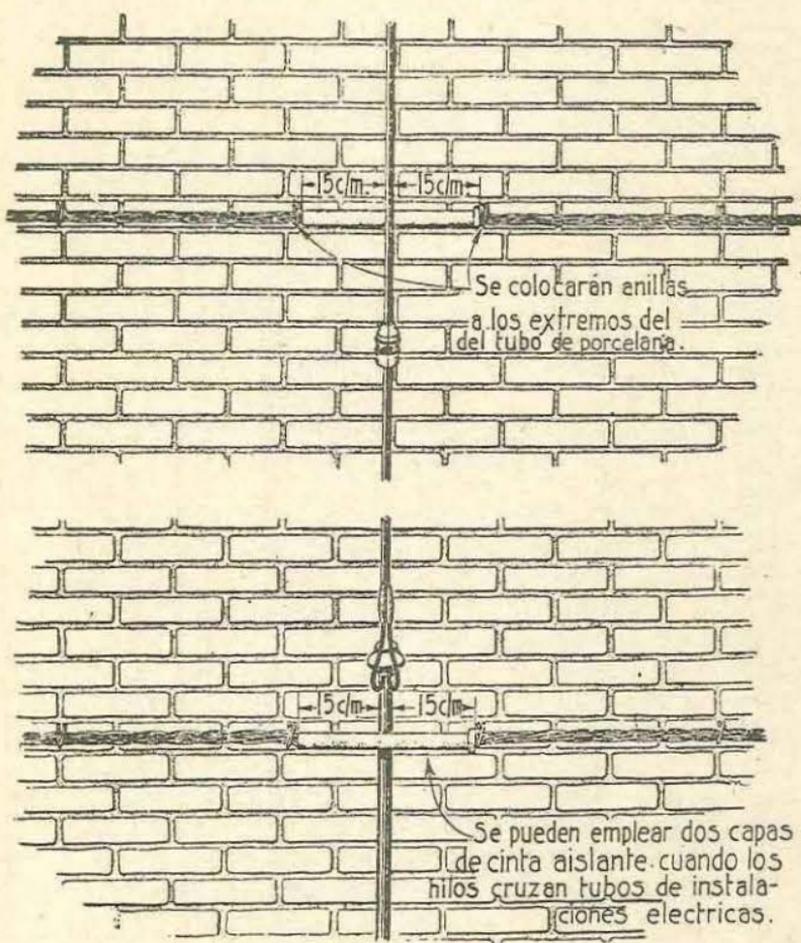


Fig. 15

Modo de defender los cables de acometida cuando al cruzar circuitos eléctricos queden a menos de 10 cm. de éstos

21.—*Cuando haya que cruzar hilos telefónicos extraños a la Compañía, hilos telegráficos o de timbres, nuestros hilos pasarán siempre que sea posible entre dichos conductores y la pared. Si nuestros hilos no pueden quedar a 5 centímetros, como mínimo, de los otros, se protegerán con dos capas de cinta aislante engomada que sobrepasarán 10 centímetros a ambos lados del cruce.*

22.—*Se evitarán, siempre que sea posible, los vanos aéreos que puedan producir una exposición a accidentes eléctricos y que necesitarían, por tanto, la instalación de protecciones.*

Siempre que los vanos aéreos crucen caminos o carreteras se pondrán los hilos a una altura sobre el suelo de 5,5 metros como mínimo. Al cruzar propiedades particulares o aceras, la altura será 3 metros como mínimo.

a) Cuando el vano sea de 1,50 metros o menor, el cable de acometida puede tenderse sin apoyos extra y sin hacer retenciones en los aisladores de los extremos del vano. (Cuando no resulte antiestético y el tendido no quede al alcance de los transeúntes, dicho vano puede aumentarse hasta 3,5 metros.) Si el vano fuera mayor de 3,5 metros se empleará el método b) o c) que se indica a continuación.

b) Cuando se suponga que nunca habrá más de tres o cuatro cables de acometida y el vano sea de 10 metros como máximo, se empleará el procedimiento indicado en la figura 16.

Soporte para
aisladores
de acometida.

Aisladores para
acometidas

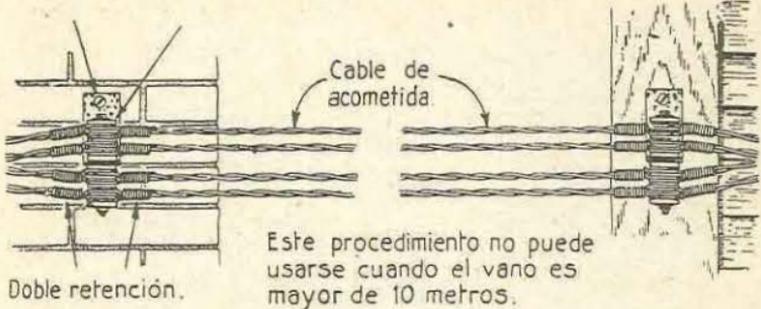


Fig. 16

Modo de instalar cables de acometida cuando el vano es mayor de 3,5 m. y no pasa de 10 m.

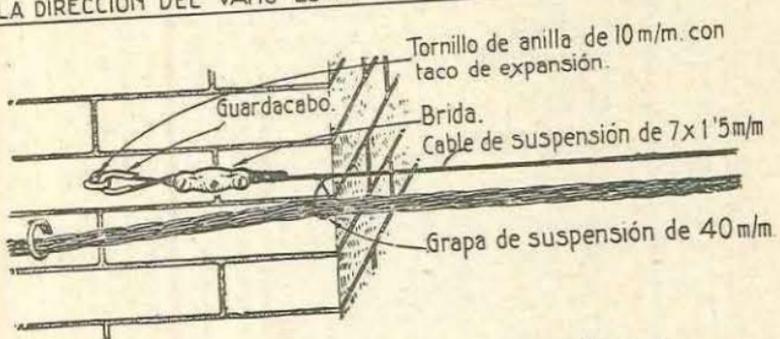
Cuando el número definitivo de pares sea dos se empleará un soporte pequeño para cable de acometida con dos aisladores de dos gargantas, y un aislador de dos gargantas cuando no haya más que un par. Si el vano fuera mayor de 10 metros, se suspenderán los cables de acometida de un cable de suspensión de siete hilos de 1,5 milímetros, como se indica en el apartado c).

Los soportes grandes para acometidas no se emplearán en casas de madera cuando el vano sea mayor de 10 metros.

c) Cuando el vano sea mayor de 1,50 metros, el cable de acometida puede tenderse en grapas de suspensión de 40 milímetros y cable de suspensión de 1,5 milímetros colocando las grapas de suspensión a 90 centímetros unas de otras. La cuerda de tiro se colocará al mismo tiempo que las grapas de suspen-

sión (fig. 17). No se empleará carrito para empalmador sobre cable de acero de $7 \times 1,5$ milímetros.

LA DIRECCION DEL VANO ESTA EN LINEA CON LA PARED.



VANO FORMANDO ANGULO CON LA PARED.

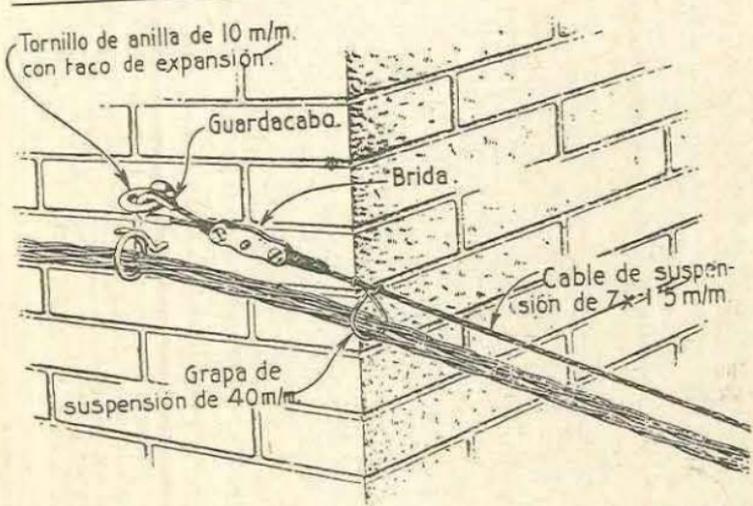


Fig. 17

Modo de instalar cables de acometida cuando el vano sea mayor de 10 metros

En edificios de madera se emplearán tornillos de anilla rosca golosa de 10 milímetros, en lugar de tornillos de anilla para hierro de 10 milímetros con taco de expansión. El cable de acero de $7 \times 1,5$ milímetros se colocará como se indica en la figura 18.

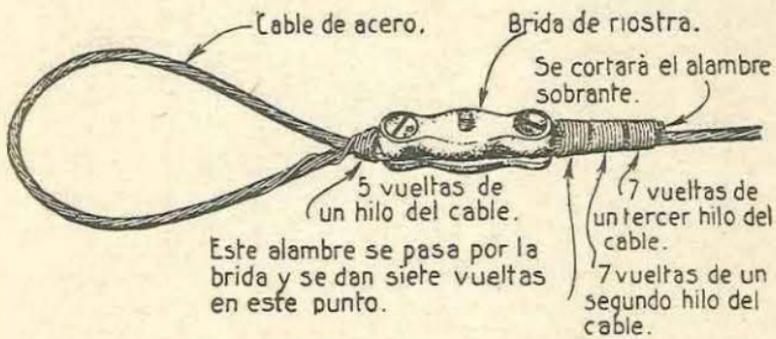


Fig. 18

Modo de colocar el cable de acero de siete hilos de 1,5 mm.

d) Cuando la construcción del edificio lo permita, se harán vanos en las paredes traseras, con lo que se ahorrarán muchos taladros. Este método conviene cuando las paredes medianeras de las casas sobresalen, hay ventanas con antepecho saliente o la manzana de casas es irregular. En las manzanas nuevas donde la edificación aumentará lentamente, el cable de acometida puede tenderse en las paredes traseras de las casas en aisladores y soportes grandes para acometidas. Todas las retenciones se harán dobles, excepto las últimas, que serán finales (fig. 19).

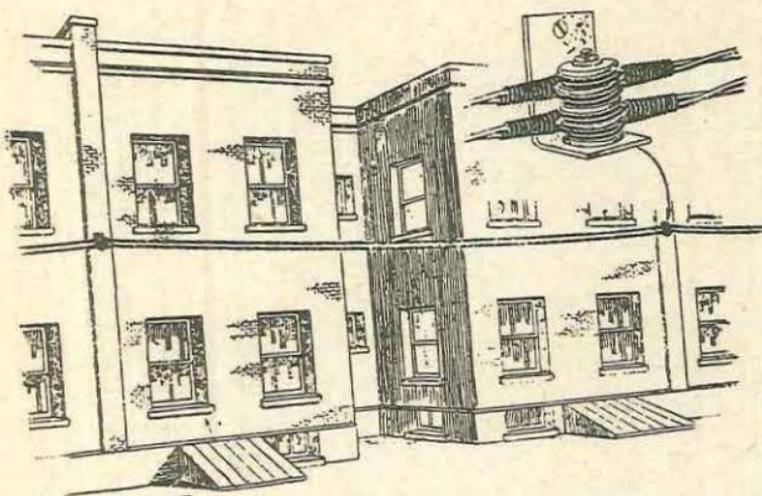


Fig. 19

Modo de hacer vanos en las paredes traseras de las casas cuando las medianeras sobresalen o la manzana es irregular

23.—Las derivaciones para líneas en común se harán con el conector de ranura (fig. 20) en el punto más cercano de la estación de abonado de línea en común, excepto cuando la derivación quede a menos de 15 metros de una caja terminal. En este caso se conectará el cable de acometida a los bornes de la caja terminal a no ser que al hacer esto haya más de dos circuitos conectados en el mismo punto (véase párrafo 35). En este caso, todos los circuitos que haya de exceso sobre los dos se conectarán en otros puntos convenientes.

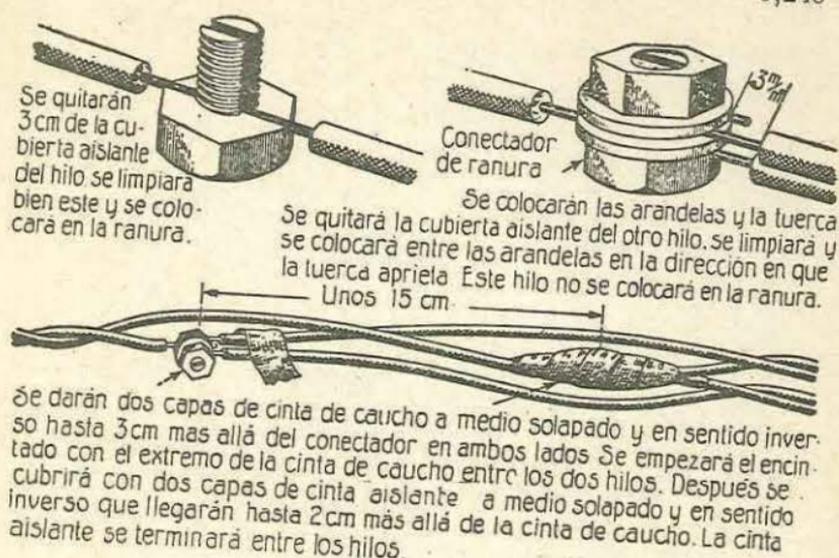


Fig. 20

Modo de hacer derivaciones para líneas en común con el conector de ranura

- 24.— Cuando se haga de nuevo una instalación se aprovecharán los hilos de manzana que convenga, se hará una inspección detenida y después se procederá como sigue:
- Se apretarán todos los hilos y anillas que se hayan aflojado.
 - Se establecerán las debidas separaciones.
 - Se pondrá protección donde sea necesario, como en los tubos de hierro, conductores eléctricos y otros obstáculos (véanse párrafos 19 al 21).
 - Si la cubierta aislante de los hilos está tan deteriorada que haya posibilidad de mal servicio por aislamiento insuficiente, se colocará hilo nuevo.

25.— Al colocar cable de acometida en una manzana se tendrán en cuenta las siguientes reglas de buena construcción.

- En tendidos rectos se marcará el camino del cable sujetando una cuerda fina impregnada en talco entre dos puntos del tendido y sacudiéndola contra la pared. La cuerda debe estar tirante y los puntos elegidos lo suficientemente próximos para que no haya flecha apreciable en la línea.
- Los agujeros para los tacos de expansión deben hacerse del diámetro preciso procurando *no mover a los lados la máquina de taladrar* mientras se esté taladrando; si se emplea un cincel se le hará girar un poco después de cada martillazo.
- Los agujeros serán de suficiente profundidad para evitar que cuando los tornillos se enrosquen por completo toquen el fondo.
- Los tornillos o anillas *no* se meterán en los tacos de expansión a martillazos sino a rosca.
- Cuando se introduzca un tornillo en su taco de expansión, se tendrá cuidado de no empujar éste hasta el fondo del agujero para así evitar que se dificulte la completa expansión del taco por no entrar el tornillo en él.

TENDIDOS EN VALLAS

26.— Sólo se harán tendidos en vallas cuando no haya otra solución, pues no son convenientes desde el punto de vista de conservación; por tanto, siempre que sea posible se harán los tendidos en las paredes.

Generalmente las reglas dadas para los tendidos en las paredes se aplican también a los tendidos en las vallas.

27.—*Los tendidos en las vallas* se harán como se indica en el párrafo 8 y además, si es posible, cumpliendo las siguientes instrucciones:

a) Los cables se tenderán de manera que no queden al alcance de los transeúntes, especialmente de los muchachos. Los cables de acometida estarán generalmente menos expuestos a deterioro si se colocan en la parte superior de la valla o inmediatamente debajo del remate superior, que si se colocan en otros sitios.

b) En las vallas de hierro se pondrá especial cuidado en evitar que los cables se deterioren por el contacto con aquéllas.

28.—*En las vallas de madera* se sujetarán los cables con anillas colocándolos en la posición más conveniente. Cuando haya remate superior se colocarán los cables sobre él o inmediatamente debajo (figs. 21 y 22).

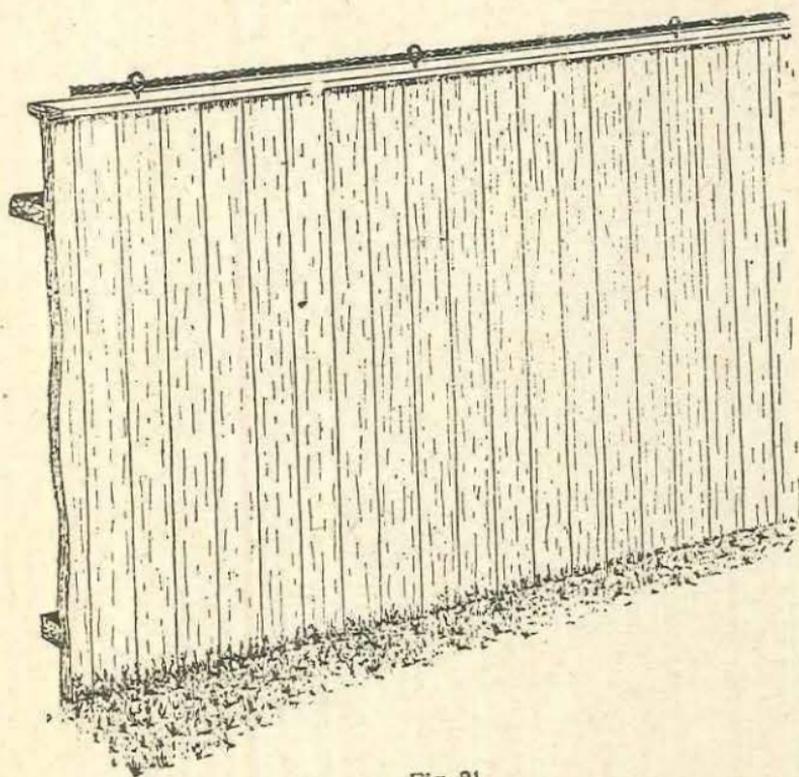


Fig. 21

Modo de sujetar los cables sobre el remate de las vallas

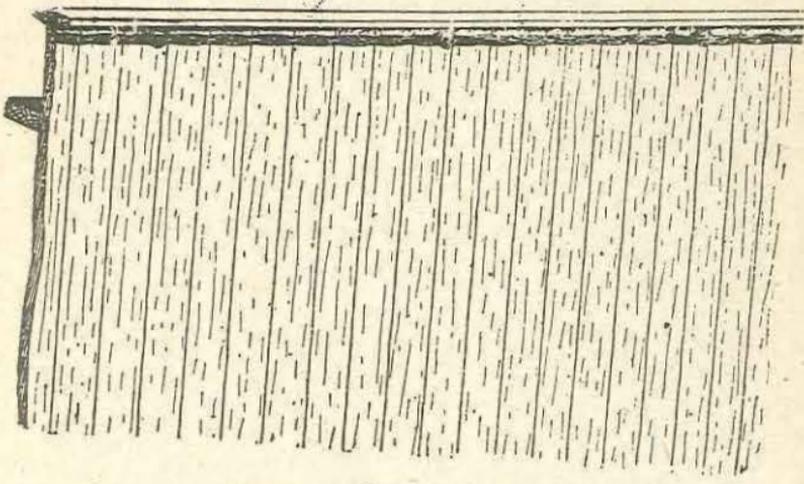


Fig. 22

Instalación de cables debajo del remate de una valla

Véase párrafo 9 para los tamaños de anillas para cable de acometida. La separación entre las anillas será la indicada en el párrafo 11.

29.—*En las verjas de hierro se colocarán los hilos como indica la figura 23.*

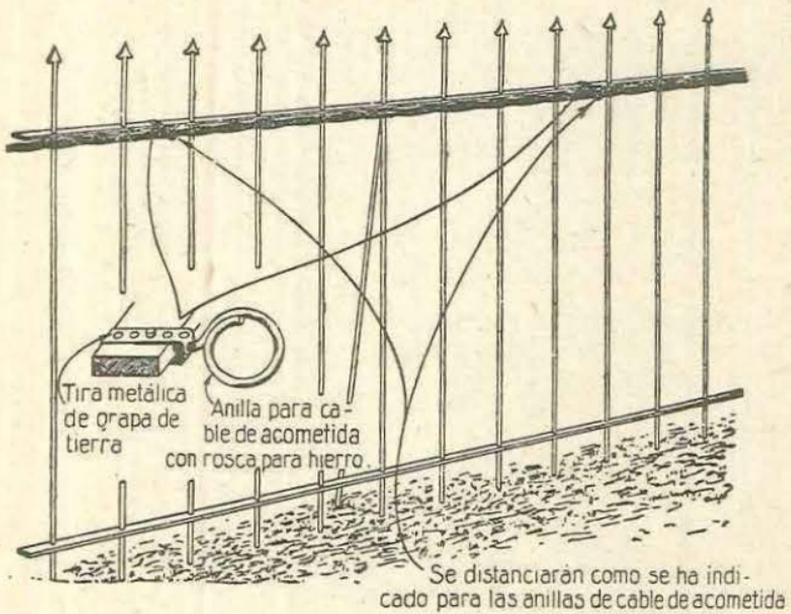


Fig. 25

Instalación de cables en verjas de hierro

Cuando el tipo de la verja lo permita se empleará el procedimiento indicado en la figura 24.

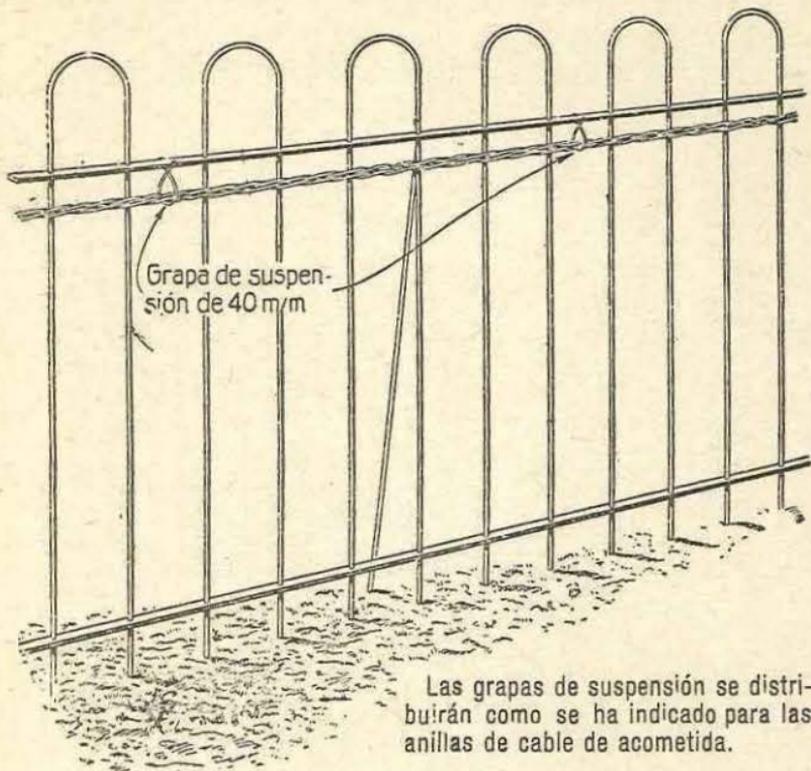


Fig. 24

Otro procedimiento para instalar cables en verjas

Cuando los procedimientos que acabamos de indicar no se puedan emplear se harán agujeros en la verja si se puede obtener permiso para ello y se emplearán anillas para cable de acometida con rosca para hierro.

- 30.—*Cuando las vallas tengan puertas con remate en la parte superior se hará el tendido sobre el remate (fig. 25).*

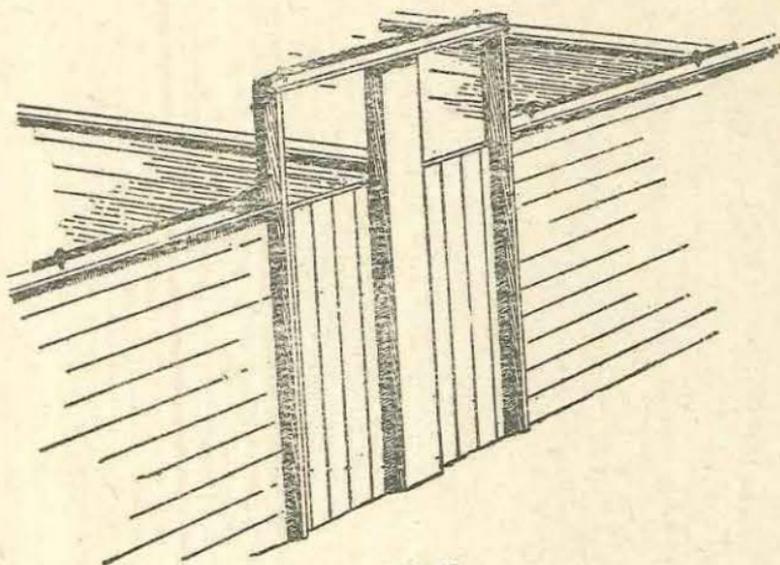


Fig. 25

Modo de instalar cables sobre el remate de una puerta

Cuando no haya remate superior se pueden clavar listones de 5 por 8 centímetros sobre la valla. Este procedimiento puede aplicarse también para vanos cortos sobre pasadizos (fig. 26).

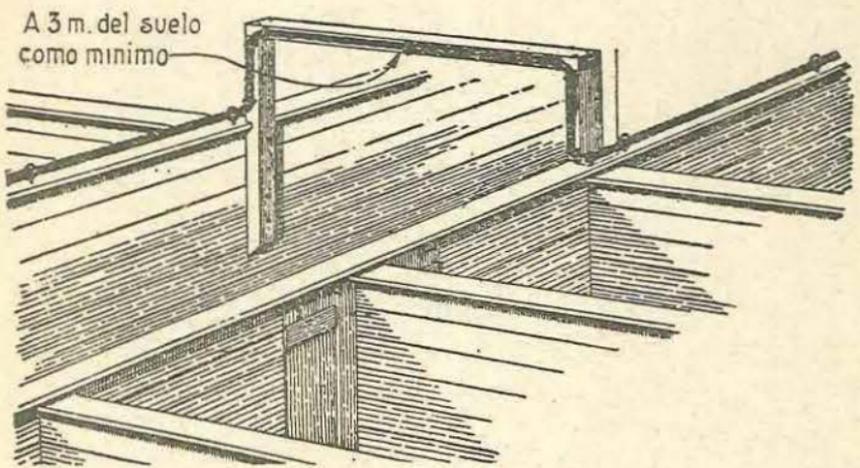


Fig. 26

Modo de cruzar pasadizos estrechos con cable de acometida

31.—Al tender el vano desde la valla al edificio se empleará el procedimiento para vanos aéreos indicado en el párrafo 22 (véase fig. 27).

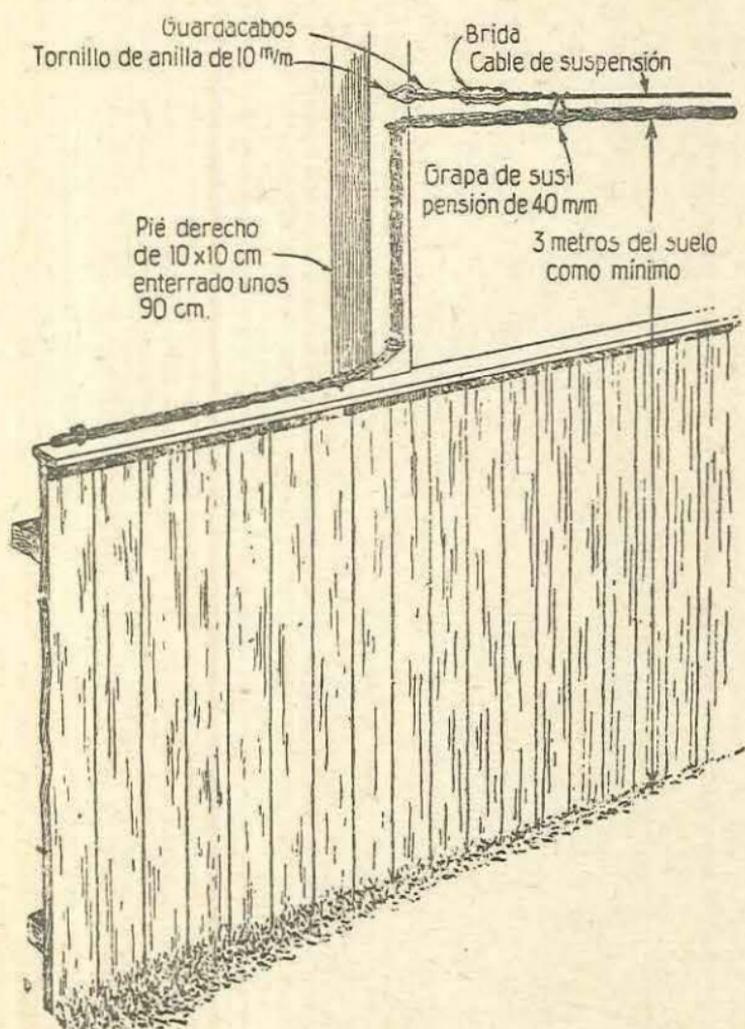


Fig. 27

Modo de hacer el vano desde la valla al edificio

HILOS EXPUESTOS A ACCIDENTES ELECTRICOS

- 32.—*Cuando haya que tender hilos expuestos a accidentes eléctricos en obra de fábrica se emplearán los procedimientos indicados en estas instrucciones para hilos no expuestos.*
- 33.—*Cuando sea preciso tender hilos sobre madera o estuco sobre madera se empleará el procedimiento indicado en el método de construcción núm. 3,210 titulado «Tendido de cable de acometida». Cuando el número de hilos no permita hacer el tendido en aisladores, se emplearán anillas aislantes de 3 centímetros para soportar los hilos (fig. 28).*

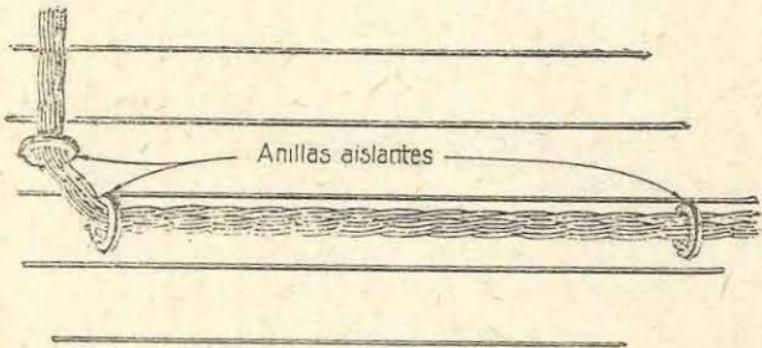


Fig. 28

Empleo de anillas aislantes cuando el número de hilos no permita hacer el tendido en aisladores.

DISTRIBUCION DESDE LAS CAJAS TERMINALES

- 34.—*Los hilos entrarán en la caja terminal como se indica en las figuras 29, 30 y 31.*

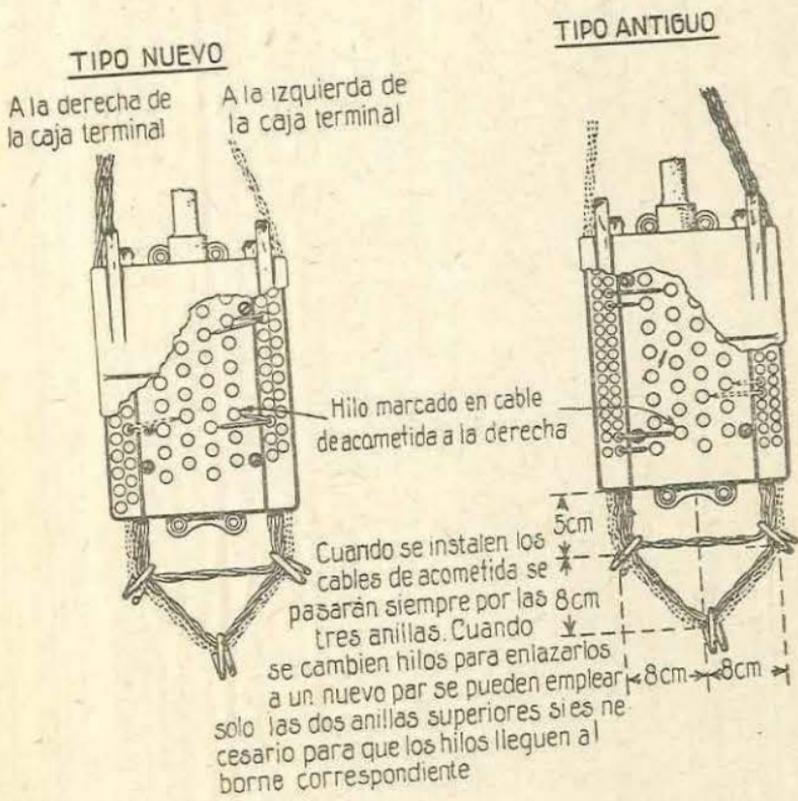
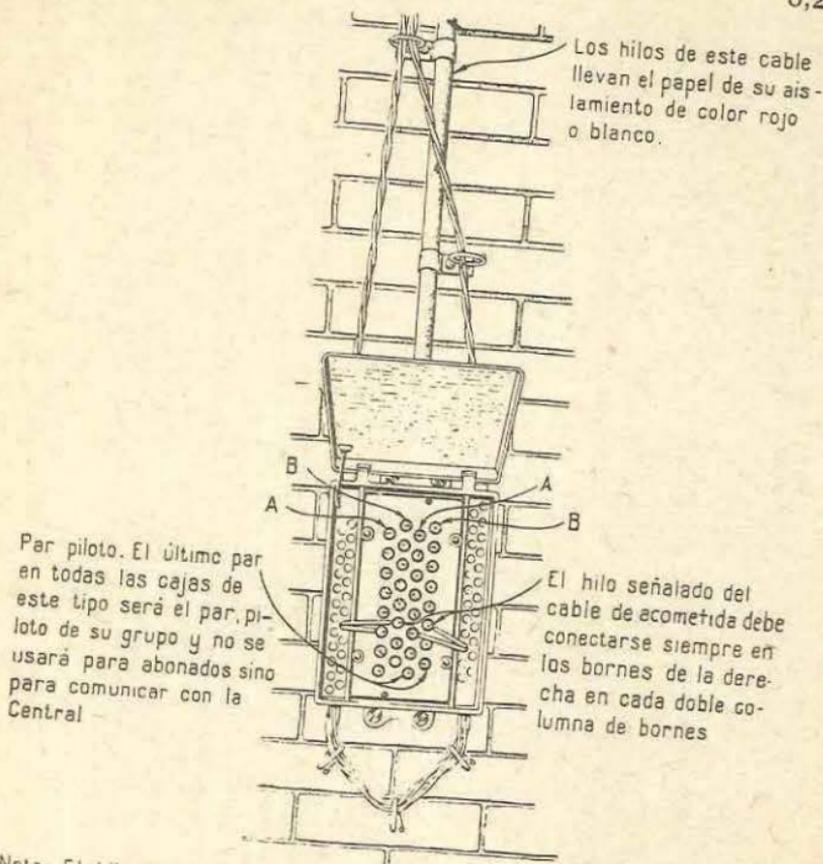


Fig. 29

Modo de hacer la entrada de los hilos en las cajas terminales



Nota - El hilo del par con papel de color blanco que se conectará al borne de la izquierda se llama "tip" positivo o hilo "A"
 El hilo del par con papel de color rojo que se conectará a la borna de la derecha se llama "ring" negativo o hilo "B"
 Estas designaciones convencionales son intercambiables entre si y es corriente usar unas en las centrales y otras en la instalación exterior y en las fábricas de cables

Fig. 30

Modo de hacer la entrada de los hilos en una caja terminal

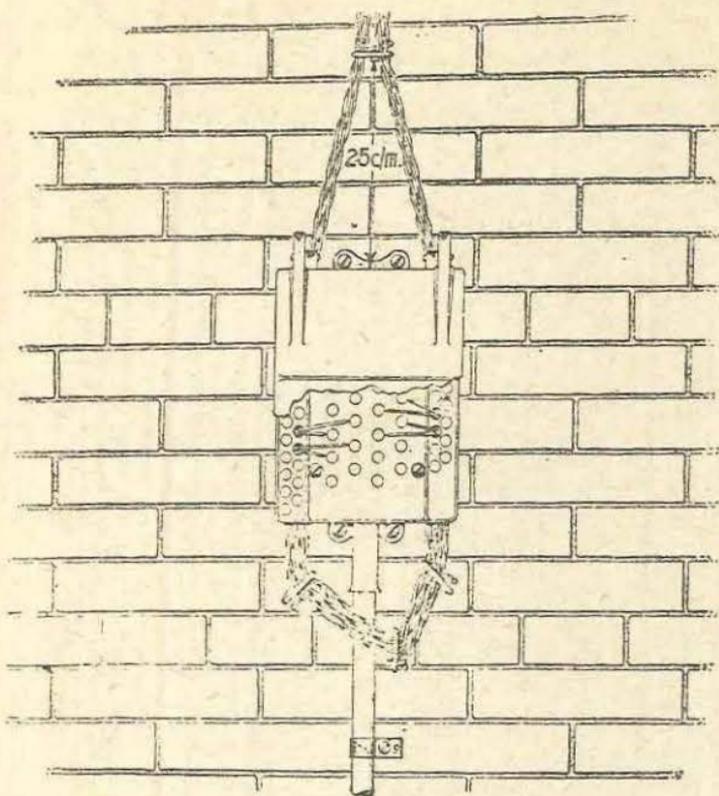


Fig. 31

Modo de entrar los hilos en las cajas terminales

En todos los casos se dejarán los hilos lo suficientemente flojos para que cada par tenga la suficiente longitud para llegar a cualquier borne de la caja terminal. La flojedad necesaria para este objeto se obtendrá pasando los hilos por anillas para cable de acometida colocadas debajo de la caja terminal.

35.—Cuando haya que poner hilos en derivación en cajas terminales, no se pondrán más de dos hilos en

un borne. Si hubiera que poner más de dos en un borne se empalmarán los restantes en los puntos más convenientes fuera de la caja terminal, dejando, cuando sea posible, suficiente longitud de hilo por si más adelante hubiera necesidad de hacer la conexión al borne de la caja terminal (fig. 32).

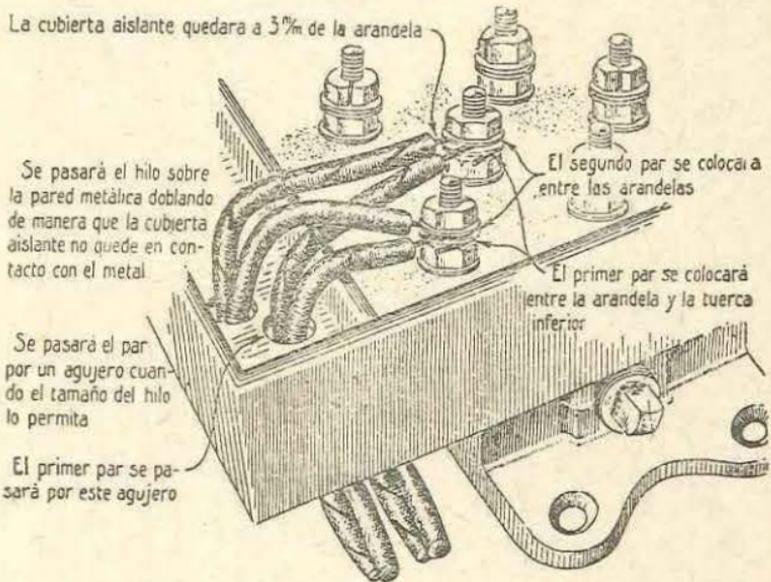


Fig. 32

Modo de poner hilos en derivación en una caja terminal

36.—*Se evitará, siempre que sea posible, que el cable de acometida pase cerca de una caja terminal para ser conectado a otra próxima. La aparente necesidad de hacer esto puede algunas veces evitarse haciendo una nueva asignación de líneas.*

Esta nueva asignación debe hacerse de tal manera que queden conductores disponibles para la caja terminal que más convenga. Cuando un hilo haya sido tendido indebidamente a una caja terminal y se haya desconectado, se le asignará, cuando sea posible, a la caja terminal debida, si la estación de abonado ha de conectarse de nuevo.

MODO DE SUJETAR LOS AISLADORES PARA ACOMETIDAS, DE DOS Y CUATRO GARGANTAS, A SUS SOPORTES

37.—*Manera de armar los soportes (fig. 33).*

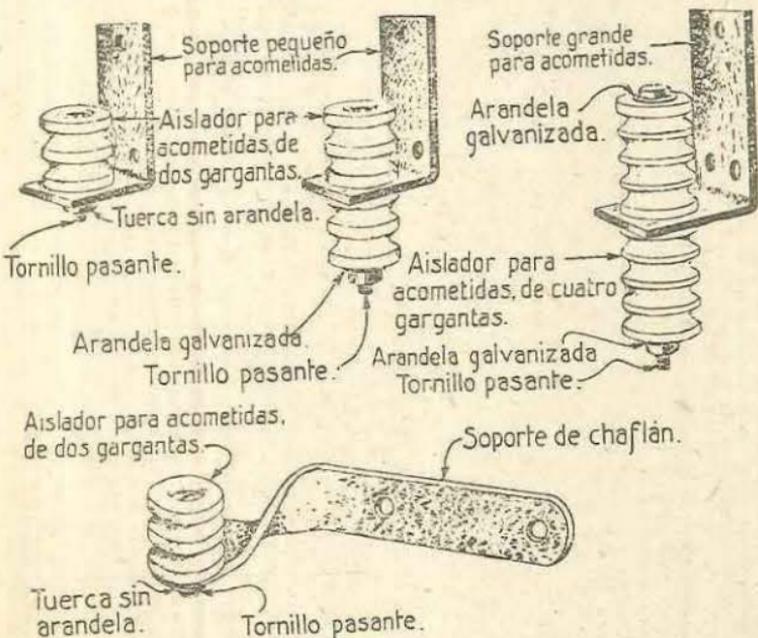


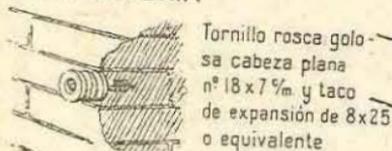
Fig. 33

Modo de armar los soportes para cable de acometida

38.—Para el modo de instalar los soportes y aisladores de acometida, véase fig. 34.

MANERA DE SUJETAR EL AISLADOR PARA ACOMETIDAS DE DOS GARGANTAS

MAMPOSTERIA



Tornillo rosca golosa cabeza plana nº 18 x 7 $\frac{1}{2}$ m. y taco de expansión de 8 x 25 o equivalente

También se pueden emplear tornillos con rosca para hierro; en este caso se colocará una arandela de 11 x 25 debajo de la cabeza del tornillo

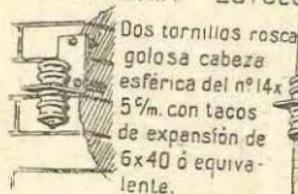
MADERA



Tornillo rosca golosa cabeza plana nº 18 x 8 $\frac{1}{2}$ m. El tornillo se colocará en los pies derechos si es posible. Los aisladores de acometida de dos gargantas no se sujetarán a estuco sobre madera.

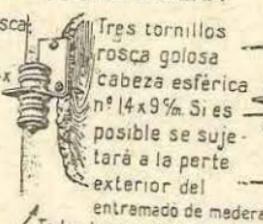
MANERA DE COLOCAR EL SOPORTE DE ACOMETIDA PEQUEÑO

MAMPOSTERIA



Dos tornillos rosca golosa cabeza esférica del nº 14 x 5 $\frac{1}{2}$ m. con tacos de expansión de 6 x 40 ó equivalente.

ESTUCO SOBRE MADERA



Tres tornillos rosca golosa cabeza esférica nº 14 x 9 $\frac{1}{2}$ m. Si es posible se sujetará a la parte exterior del entramado de madera

MADERA



Tres tornillos rosca golosa cabeza esférica nº 14 x 5 $\frac{1}{2}$ m. Se harán taladros hasta encontrar la madera resistente

Todos los tornillos se colocarán si es posible en los pies derechos

MANERA DE SUJETAR EL SOPORTE DE ACOMETIDA GRANDE

MAMPOSTERIA



Dos tornillos de latón del nº 26-16-5 $\frac{1}{2}$ en tacos de expansión

ESTUCO SOBRE MADERA



Tres tornillos rosca golosa cabeza esférica nº 14-9 $\frac{1}{2}$ m. Si es posible se sujetará a la parte exterior del entramado de madera

MADERA



Tres tornillos rosca golosa cabeza plana nº 18 x 7 $\frac{1}{2}$ m. Se harán taladros hasta encontrar la madera resistente.

Los soportes de acometida grandes no se sujetarán a madera o estuco sobre madera cuando la longitud del vano sea mayor de 10 m

Fig. 34

Modo de instalar los soportes y aisladores de acometida

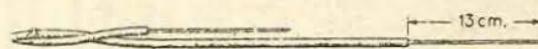
MODO DE HACER EMPALMES Y RETENCIONES

39.—En el campo se empalmará el cable de acometida con mitades de casquillos de cobre. Por conveniencia, los dos pares que se van a empalmar se designan por núm. 1 y núm. 2, respectivamente (fig. 35).

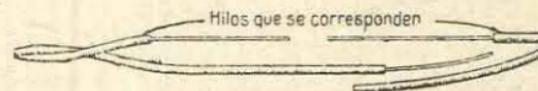
1. Córtese un hilo del par nº 1 unos 25 cm. mas corto que el otro.



2. Qúitese la cubierta aislante de los dos hilos del par nº 1 en una longitud de 13 cm. con un par de alicates de muesca. Téngase cuidado de no dañar el hilo al quitar la cubierta aislante. Límpiese el hilo con cuidado empleando con preferencia papel esmeril



3. Desnúdese el hilo del par nº 2 que corresponde al hilo corto del par nº 1 en una longitud de 13 cm.



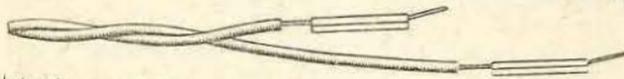
4. Deshágase unos 30 cm. del cableado del par nº 2 a partir del extremo. Colóquese el hilo largo del par nº 1 y el hilo descubierto del par nº 2 uno al lado de otro de manera que se toquen los extremos de la cubierta aislante. Colóquense los otros dos hilos uno al lado de otro y córtese la cubierta aislante del hilo cubierto del par nº 2 en el punto opuesto al extremo de la cubierta aislante del hilo corto del par nº 1. Córtese la parte sobrante; desnúdese y límpiese una longitud igual a la que tiene desnuda el otro hilo.



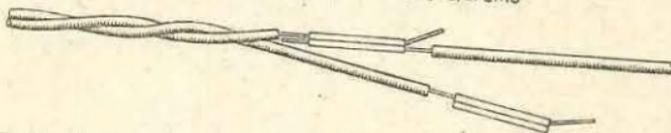
Fig. 35 (primera parte)

Modo de hacer los empalmes de cable de acometida.

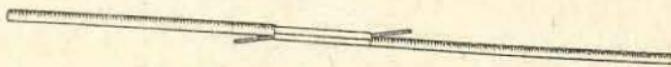
- 5 Colóquese un casquillo de empalme en cada hilo del par n°1 hasta unos 3cm. del extremo de la cubierta aislante. (El casquillo entrará con más facilidad dándole vueltas). Doblense hacia arriba los extremos de los hilos



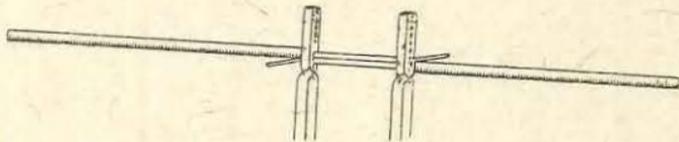
- 6 Introdúzcase el hilo del par n°2 en el casquillo del hilo correspondiente. Empujese el hilo hasta que salga por el otro extremo



- 7 Tirese de los hilos con alicates hasta que la cubierta aislante apriete contra los extremos del casquillo



- 8 Cojense los extremos del casquillo con dos pares de tenazas de empalme o un par de alicates con muescas. Al cojer con las tenazas de empalme o alicates no se cojerá la cubierta aislante



- 9 Se darán cinco medias vueltas al casquillo. Se dará primero una media vuelta en el extremo del casquillo y después en el otro para distribuir la torsión. Después de hacer la torsión se darán tres vueltas con los extremos del hilo adyacentes al extremo del casquillo. Al hacer estas vueltas no se dará una curva cerrada al salir el hilo del casquillo. Se cortarán los extremos del hilo al nivel de los casquillos y se apretarán contra la cubierta aislante con un par de alicates.

Se arrollará en el mismo sentido que se ha retorcido el casquillo

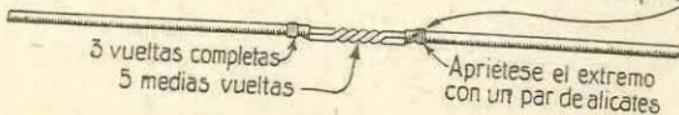
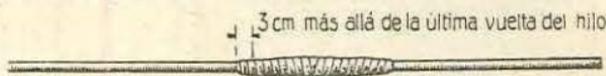


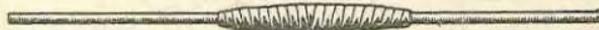
Fig. 35 (segunda parte)

Modo de hacer los empalmes de cable de acometida

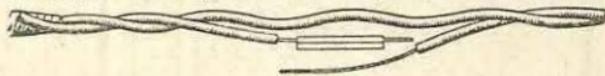
- 10 Cúbrase el empalme con dos capas de cinta de caucho a medio solapado y en sentido inverso. Empiézese a encintar por el centro y cúbrase hasta 3 cm. más allá de la última vuelta. vuélvase hacia atrás y terminese en el centro. Manténgase la cinta en tensión mientras se encinta. Apriétese el empalme con los dedos o con la palma de la mano para que se peguen bien las dos capas de cinta. (Generalmente serán suficientes unos 17 centímetros de cinta)



- 11 Cúbrase con dos capas de cinta engomada como se ha hecho anteriormente con la cinta de caucho sobrepasándola en cada extremo dos centímetros.



- 12 Se retorcerán los hilos que se van a empalmar sobre el hilo empalmado de manera que la torsión quede lo más uniforme posible dejando sin retorcer lo suficiente para que se pueda hacer el empalme con comodidad



- 13 Se hará el empalme como antes teniendo cuidado de no doblar ni retorcer el hilo que está empalmado. Ajustense los hilos de manera que la tensión sea igual en ambos



Fig. 35 (final)

Modo de hacer los empalmes de cable de acometida

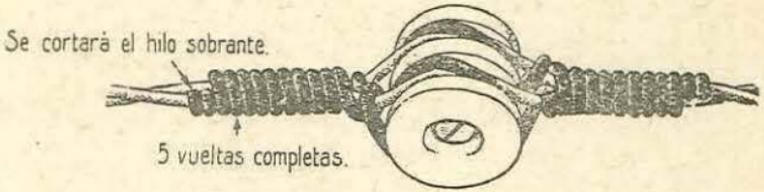
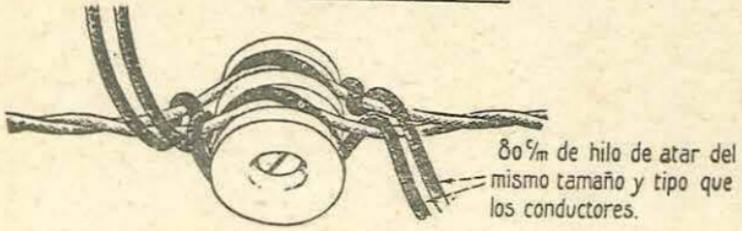
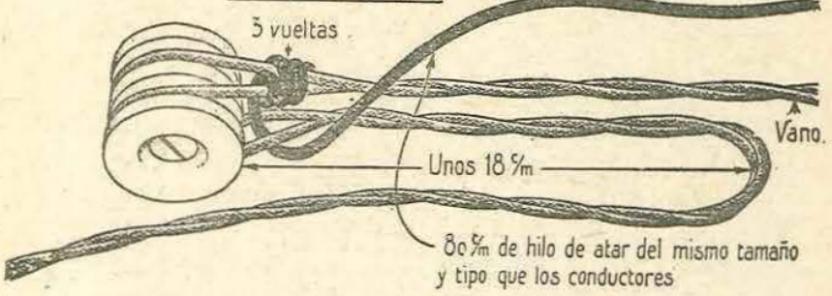
DOBLE RETENCIÓNRETENCIÓN FINAL

Fig. 36
Retenciones del cable de acometida

A veces se recibe el cable de acometida con empalmes soldados hechos en el taller o en el almacén.
40.—*Modo de hacer retenciones* (véase fig. 36).

APROBADO:

P. A.
G. SAUCEDO
Ingeniero de Materiales y Métodos

F. T. CALDWELL
Ingeniero Jefe para España

INDICE

<u>Párrafos</u>		<u>Páginas</u>
1	Objeto.....	3
2 a 5	Precauciones.....	3
6	Clase del hilo.....	4
7	Vanos de postes a edificios.....	5
8 a 25	Tendidos en edificios.....	5
26 a 31	Tendidos en vallas.....	29
32 y 33	Hilos expuestos a accidentes eléctricos	38
34 a 36	Distribución desde las cajas termina- les.....	39
37 y 38	Modo de sujetar los aisladores para acometidas de dos y cuatro gargan- tas a sus soportes.....	43
39 y 40	Modo de hacer empalmes y retencio- nes.....	45