

EMPALMES ELECTRICOS

Son uniones de dos o más conductores realizados para facilitar la continuidad de la corriente eléctrica. Deben hacerse mecánica y eléctricamente seguros, con el objeto de impedir recalentamiento, la oxidación y corrosión del cobre.

CARACTERÍSTICAS:

- Que las uniones sean mecánica fuertes y
- Que los empalmes sean eléctricamente seguros

TIPOS DE EMPALMES

A.- EMPALME EN PROLONGACIÓN O WESTER

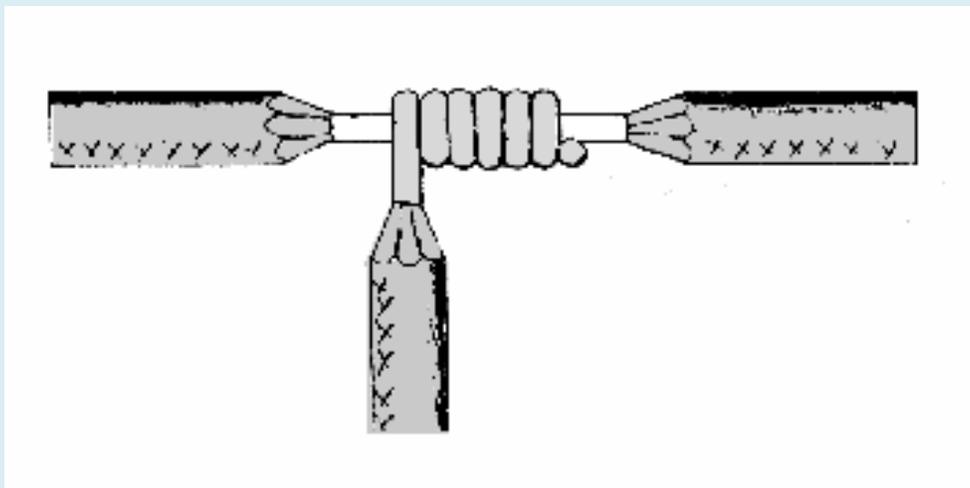
Es de constitución firme y sencilla de empalmar, se hace preferentemente en las instalaciones visibles o de superficie.



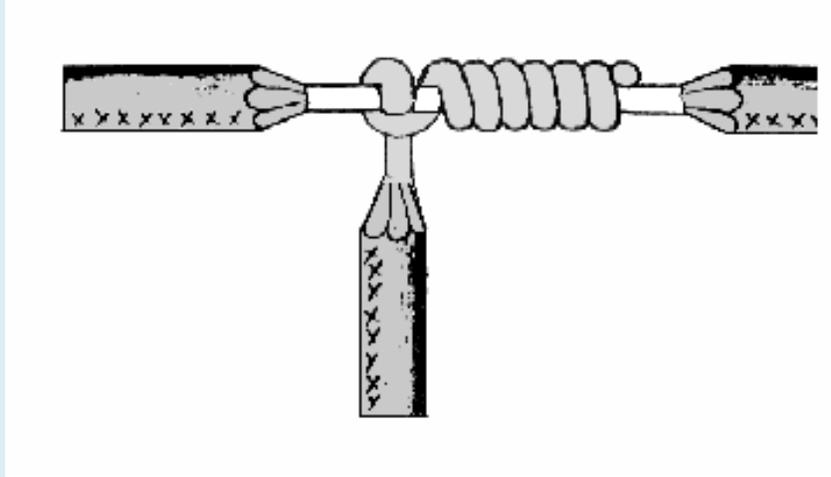
B.- EMPALME EN "T" O EN DERIVACIÓN

Es de gran utilidad cuando se desea derivar energía eléctrica en alimentaciones adicionales, las vueltas deben sujetarse fuertemente sobre el conductor recto.

El empalme de Seguridad es utilizado cuando se desea obtener mayor ajuste mecánico.

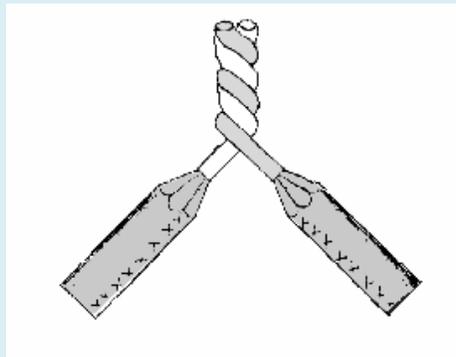


Empalme de derivación con nudo de Seguridad:



C.- EMPALME TRENZADO (o cola de cerdo)

Este tipo de empalme permite salvar la dificultad que se presentan en los sitios de poco espacio por ejemplo en las cajas de paso, donde concurren varios conductores.



D. EMPALME PARA ACCESORIOS Y APARATOS:

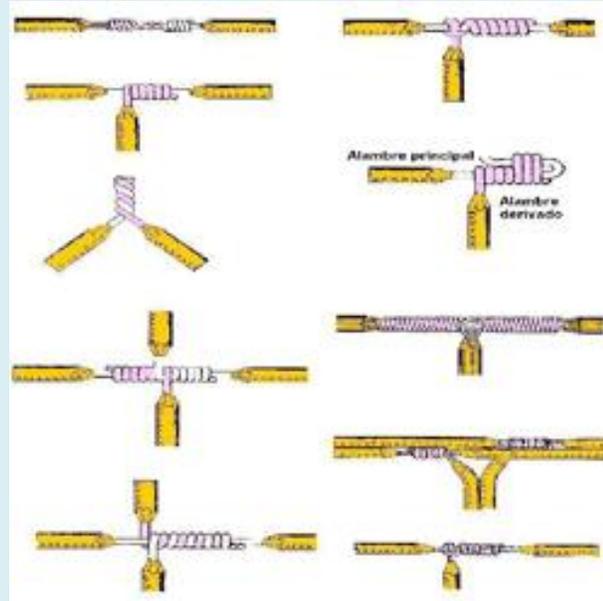
Se emplea para sujetar dos conductores de diferentes tamaños.

E. EMPALME UNIÓN DOBLE VUELTA:

Este empalme se parece al unión western. Tiene mayores ventajas mecánicas y eléctricas .

AISLAR EMPALMES: Se procederá a encintar fuertemente el empalme con cinta aislante, cubriendo cada vuelta a la mitad de la anterior.

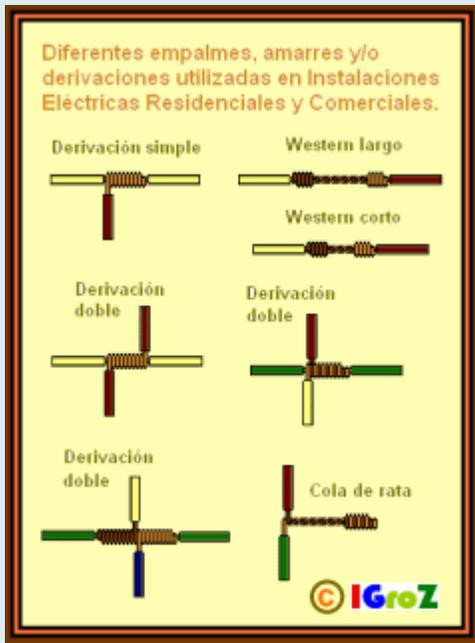
tipos de empalme



Existen diversos tipos de empalmes eléctricos para cada necesidad. Estos son algunos de ellos.

1. Trenzado o de cola de ratón: Es el empalme más normal
2. Doble torsión o de prolongación
3. Doble torsión con retención De derivación
4. Unión Western: usado para unir dos conductores que van a prolongarse.
5. Cola de rata: es usado para derivaciones y prolongaciones. Se puede hacer con dos o más conductores.
6. Unión toma sencilla: para derivar una línea de la línea principal. Para instalaciones a la vista.
7. Unión toma doble: para derivar conductores del conductor principal, en un mismo punto.
8. Unión toma anudada: para derivar una línea sacada de la principal. Se la conoce como toma de seguridad y se usa para instalaciones vistas

TEMA 5. Amarres de conductores eléctricos en Instalaciones Residenciales y Comerciales.



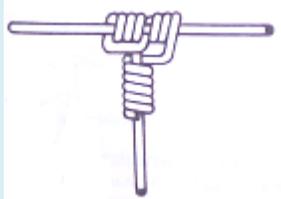
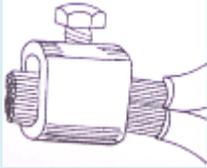
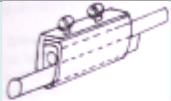
Uno de los principales aspectos que debe cuidarse en la realización de cualquier tipo de instalación eléctrica son los **amarres**, (también llamados: **empalmes**, **derivaciones** o simplemente **uniones**) de los diferentes conductores, ya que de no hacerse con precisión son causa de “cortos circuitos” de consecuencias graves.

Un buen amarre, empalme, derivación o unión significa un excelente contacto físico “fijo” entre dos o más alambres o cables.

Cuando un empalme tiene “juego” es causa de “chispazos” lo que al final de cuentas puede ocasionar problemas mayores en la instalación eléctrica residencial y/o comercial.

Existen diferentes tipos de uniones, pero **las más comunes** son las siguientes: **Cola de rata**, **Western Corto**, **Western Largo**, **Derivación Simple**, **Derivación Doble**, mismas que se muestran en la gráfica.

Aquí tienen más amarres y otras formas de unir conductores que los están sustituyendo.

 <p>Derivación de nudo doble</p>	 <p>Derivación final. Nudo.</p>	 <p>Conector opresor</p>
 <p>Conector o Regleta</p>	 <p>Capuchón</p>	 <p>Conexiones soldables</p>



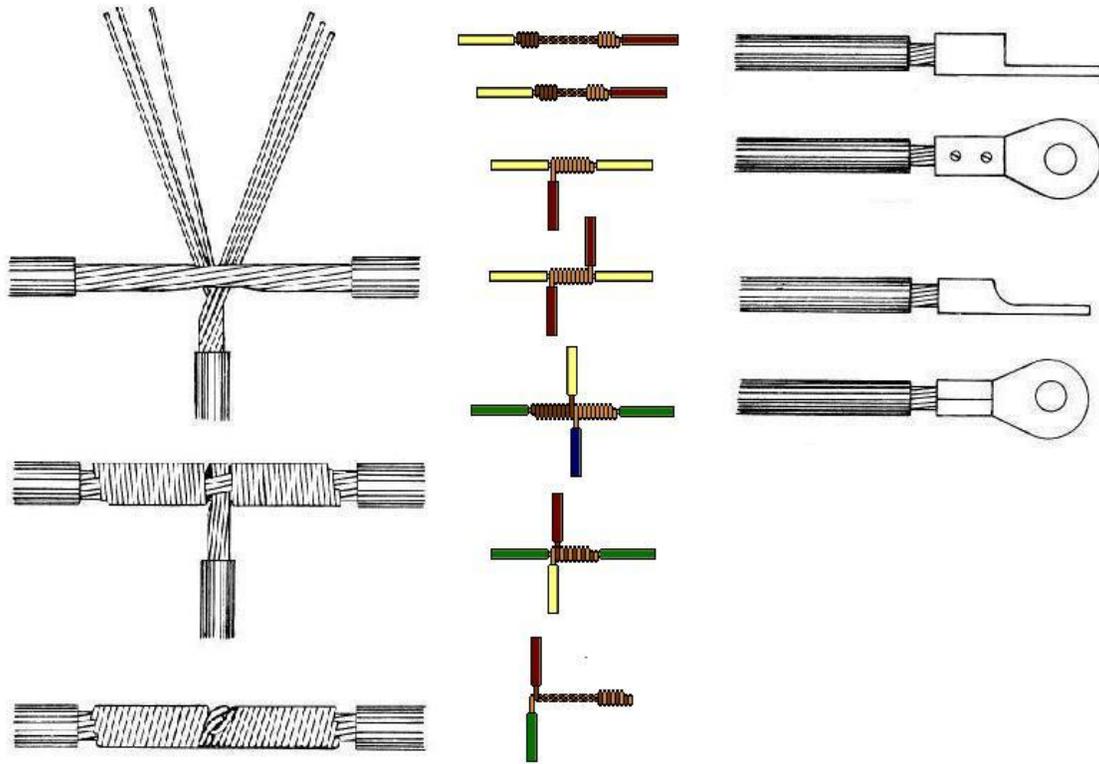
Empalme Recto Britania



Derivación de nudo sencillo



Derivación de antena



EMPALMES ELÉCTRICOS

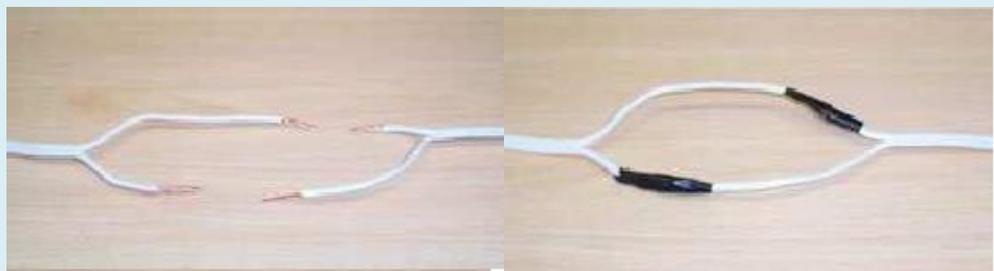
<http://es.scribd.com/doc/34565296/Empalmes-electricos>

En las instalaciones eléctricas se utilizan alambres y cables de diferentes tipos y calibres, y algunas veces es necesario pegar 2 ó más de ellos, prolongar (hacer más largos) algunos de ellos o sacar derivaciones de ellos (permitir que la corriente que pasa por un cable se comparta con otro). Para lograr que esto pase es necesario aplicar empalmes (también conocidos como “amarres”). En pocas palabras, un empalme es la unión de dos o más cables y/o alambres en una instalación eléctrica, que permite que la corriente eléctrica pase a través de ellos. A grandes rasgos se puede decir que existen 3 pasos básicos para hacer un empalme:

- 1) Cortar los diferentes cables que van a ser unidos por un empalme.
- 2) Pelar los cables. Para ello, simplemente debemos retirar el plástico aislante que les rodea.
- 3) Unir los hilos y cubrir cada uno con cinta aislante. También se puede dar una última vuelta con la cinta a la totalidad del cable para dejarlo más recogido y eléctricamente aislado.

Precauciones al realizar empalmes

Es importante saber la forma apropiada de realizar empalmes, pues un mal empalme puede provocar un mal contacto entre los cables y hacer que falle la instalación, o se puede ocasionar un incendio si el empalme queda flojo y la corriente es alta. Más adelante se incluirán algunos tipos de empalmes, la forma de realizarlos y en qué ocasiones se usa cada uno, sin embargo existen algunas medidas generales que pueden aplicarse en todos los casos para procurar que sean lo más seguros posibles:- A la hora de cortar los cables, es importante hacerlo a diferentes alturas para cada uno, pues así se evita que los cables entren en contacto mientras se hace el empalme, y que si la cinta aislante llegara a soltarse no haya riesgo de que se dé un mal contacto y provoque un cortocircuito.- Después de terminado el empalme se pueden aislar utilizando algún tipo de cinta aislante para evitar los cortocircuitos.(Imagen de la izquierda).- Deben hacerse mecánicamente y eléctricamente seguros pensando en impedir el recalentamiento, la oxidación y la corrosión del cobre.- Si los conductores se van a instalar a la intemperie, se debe de tomar en cuenta la tensión a la cual estarán expuestos en días de lluvia, el aire, por lo que se tendrá que determinar el tipo de empalme más conveniente.- Nunca deben quedar cables sueltos ni contactos mal montados.- Como precaución, siempre es bueno tener la corriente apagada a la hora de trabajar con electricidad.



Consideraciones a la hora de quitar el aislamiento

Al quitar el aislamiento en los extremos de los cables debe hacerse en forma diagonal (para que quede como la punta de un lápiz), con el fin de evitar cortes en el cable conductor que hagan que éste pueda debilitarse o romperse. Si se hace un corte profundo en el conductor, provocará que haya mayor resistencia al paso de corriente a través de él. También se recomienda limpiar el metal con

la misma navaja hasta que quede brillante, porque así se establece un mejor contacto entre los conductores. Si el cable fuera estañado no es necesario rasparlo.

Tipos de empalme

El tipo de empalme que se debe utilizar en un caso específico depende del calibre y número de hilos de los conductores que se van a unir, y el propósito de la unión. De acuerdo a su función, existen 2 clases principales de empalmes:

- 1) Los que se usan para unir 2 conductores y de esta manera formar uno solo. Sirven para aumentar la longitud del conductor, añadiéndole otro, o para conectar 2 secciones de un mismo conductor cuando se rompió accidentalmente. Es lo que se conoce como **Prolongación entre cables**
- 2) Los que se usan para hacer **derivaciones** de y para otros conductores. Se usa para sacar una derivación de otro conductor que lleva corriente. También se le llama “unión de toma”.

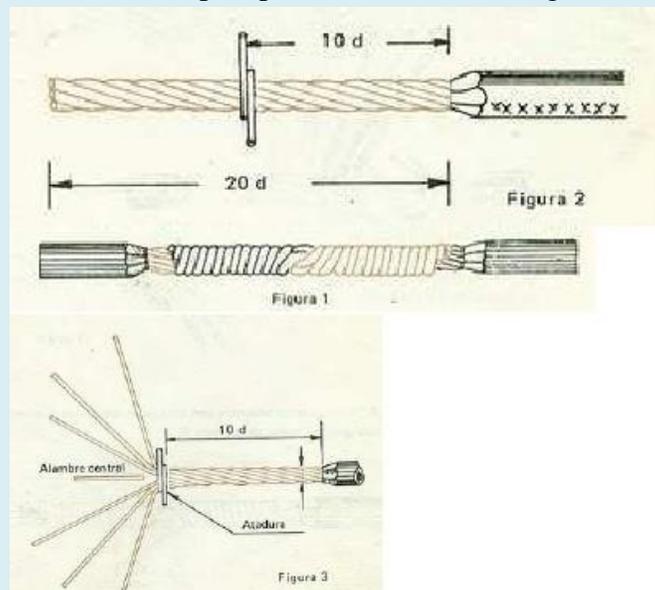
1) Prolongación entre cables:

a) Prolongación con cables gruesos

Primera forma:

Pasos para hacer el empalme:

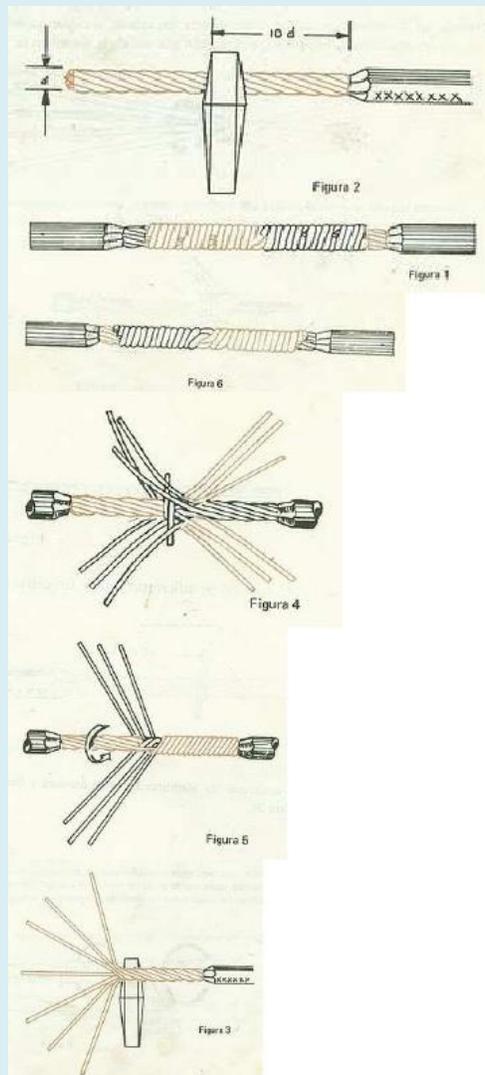
1. Pelar las puntas de cada cable dejando 20 veces la longitud del diámetro al descubierto.
2. Atar un alambre fino en el centro de la parte pelada de cada cable. (Imagen de la izquierda).



3. Destorcer y enderezar los alambres hasta la atadura y limpiarlos con el lomo del cuchillo. (FIG. 5).
4. Cortar el alambre central de cada uno de los cables, junto a la atadura.
5. Arrollar los alambres.- Quitar la atadura de uno de los cables.- Enfrentar los cables, entrecruzar los alambres abiertos y comenzar a enrollar en sentido contrario al trizado del

cable del que se quitó la atadura. (Imagen de la izquierda).- Quitar la otra atadura y arrollar los alambres del otro lado, igual que el anterior. (FIG. 4).

6. Afirmer los arrollamientos con alicates y rematarlos extremos de los alambres hasta que queden como en la figura de la derecha.

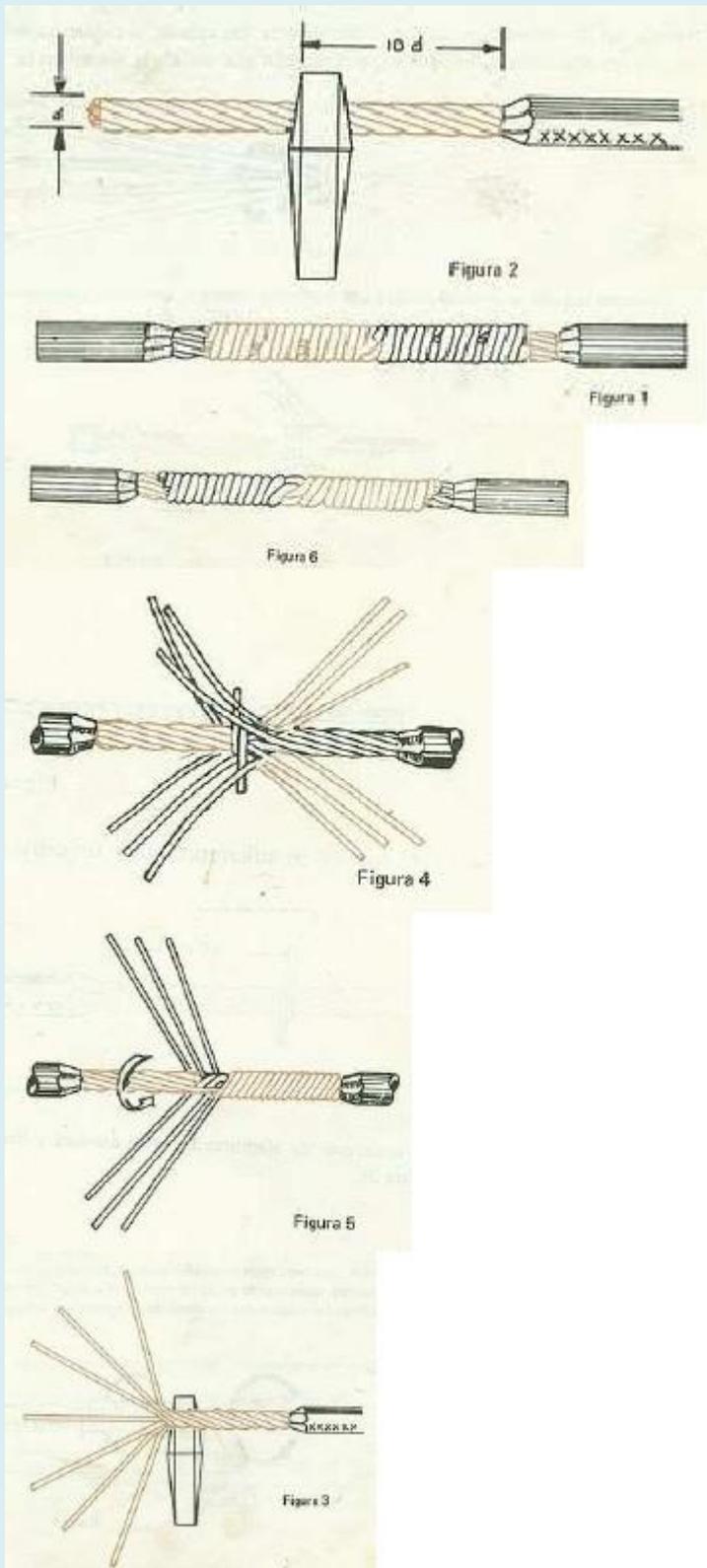


Segunda forma:

Este empalme, igual que el primero, tiene la misma utilización. Pasos para hacer el empalme:

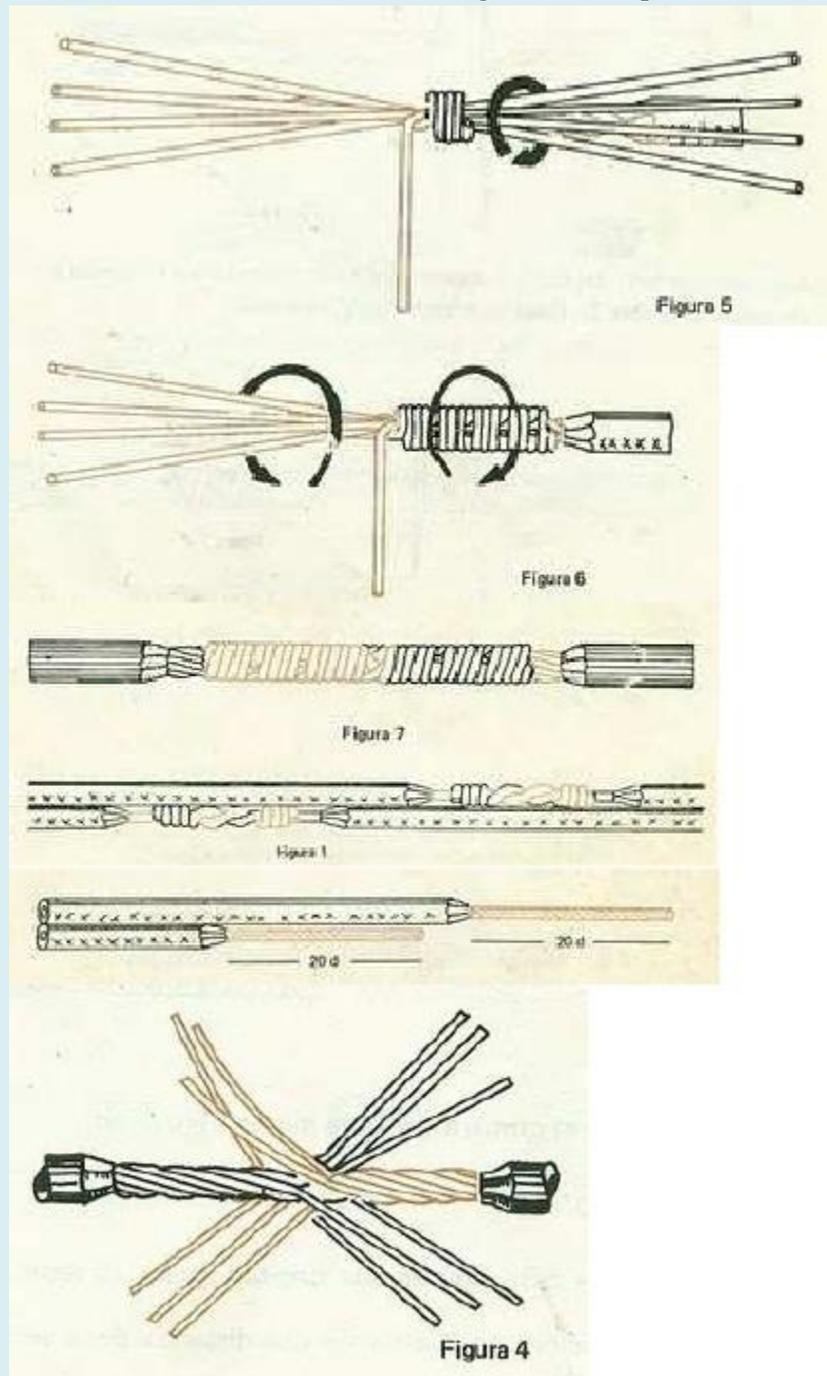
1. Pelar las puntas de cada cable dejando 20 veces la longitud del diámetro al descubierto.
2. Tomar un conductor con el alicate a la mitad de la parte pelada. (Imagen de la izquierda).

3. Abrir los alambres del cable y enderezarlos hasta la atadura y limpiar con el lomo del cuchillo.



Hacer lo mismo con el otro cable. (Imagen de la derecha).

4. Arrollar los alambres. Enfrentar los cables entrecruzando los alambres abiertos, de manera que quede un conductor entre otros dos, como se indica en la figura de la izquierda.



Recoger los alambres para que queden contra los cables, y cogiendo en la mano uno de los alambres, enrollarlo en la dirección que señala la flecha de la figura de la derecha. Al terminar el arrollado de este primer alambre, continuar con el siguiente, comenzando donde terminó el primero y así sucesivamente, hasta que se hayan enrollado todos los alambres de ese extremo. (Como en la figura de la izquierda). Repetir los mismos pasos con los alambres del otro extremo, pero esta vez en sentido contrario, hasta que quede el empalme como el de la figura de la derecha.

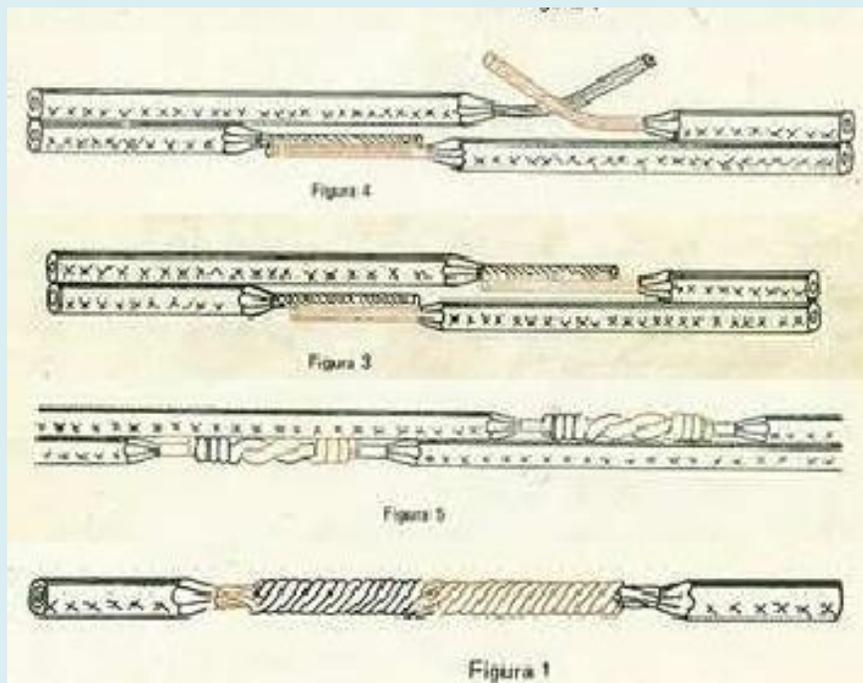
b) Prolongación con cables delgados

Cable Dúplex

Sirve para prolongar una línea en una instalación con cable Dúplex.

Pasos para hacer el empalme:

1. Pelar las puntas de cada cable en forma escalonada (a distinta altura cada línea) para que quede pelada una distancia igual a 20 veces su diámetro.



Estos cortes en ambos conductores deben quedar exactamente iguales. 2. Enfrentar los dos conductores de tal manera que queden como en la imagen de la izquierda. 3. Iniciar el arrollamiento de los dos conductores de la parte superior. - Reforzar los hilos de cada conductor. - Cruzar los conductores de la parte superior de la unión para que queden como se muestra arriba a la derecha. - Iniciar el arrollamiento con los dedos. - Tomar los otros dos conductores de abajo y realizar con ellos la misma operación anterior, hasta que quede el empalme como en la figura.

c) Unión Western con cables sencillos

Se utiliza para prolongar cables sencillos. Pasos para hacer este empalme: El proceso para hacer este empalme es el mismo que se siguió en cada una de las líneas del Cable Dúplex. Hay que tener en cuenta que se deben retorcer los hilos de cada conductor para realizarlo. Se recomienda cortar el alambre central de cada cable.



d) Prolongación con cables de calibre mediano

Este tipo de empalme se hace exactamente igual que el de los cables de calibre grueso, expuesto más arriba.

2) Derivaciones entre cables

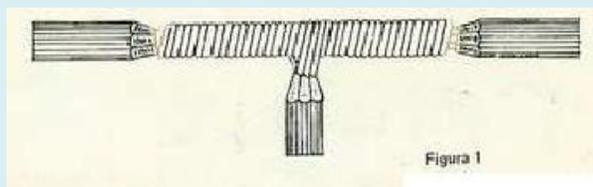
a) Cables Gruesos

Primera forma:

Se utiliza cuando se quiere derivar un cable grueso de otro principal. Pasos para hacer el empalme:

1. Pelar las puntas del cable a derivar, dejando pelada una longitud de 20 veces su diámetro.
 2. Pelar la zona del cable principal en donde se va a hacer la conexión, dejando pelada una longitud de 15 veces el diámetro del cable derivado.
 3. Deshacer la trenza y enderezar los alambres del cable derivado (Ver imagen de la derecha).
 4. Abrir el cable principal:- Sujetar con 2 alicates el cable principal y destorcer girando en sentido contrario al trenzado.- Introducir una cuña en el centro de la zona pelada, y luego quitarla dejando una abertura por donde se introducirá el cable derivado. NOTA: Como el cable tiene un número impar de alambres, a un lado de la cuña siempre va a quedar un alambre más que al otro lado.
 5. Introducir el cable derivado en la abertura (Figura de la izquierda).
 6. Arrollar la mitad de los alambres del cable derivado sobre el cable principal, en sentido contrario al trenzado de este último. (Figura de la derecha).
- NOTA: Los alambres no deben quedar uno encima del otro.
7. Arrollar la otra mitad de los alambres en sentido contrario al arrollamiento del paso anterior, hasta que quede como la siguiente figura:
 8. Afirmar con los alicates los arrollamientos teniendo en cuenta que las vueltas deben quedar unidas y las puntas rematadas.

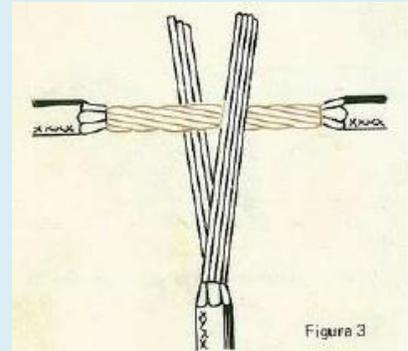
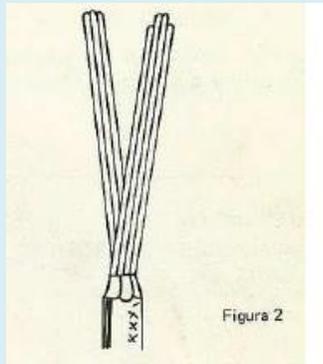
Segunda forma:



Este empalme tiene la misma utilización del primero.

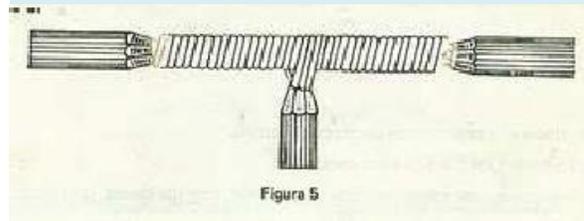
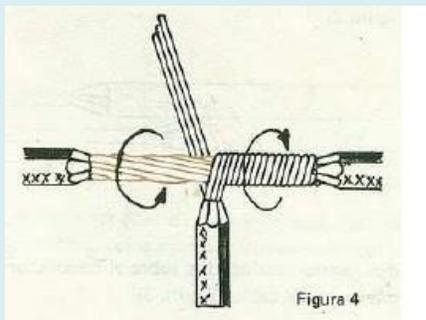
Pasos para realizarlo:

1. Pelar las puntas del cable a derivar, dejando pelada una longitud de 20 veces su diámetro.
2. Pelar la zona del cable principal en donde se va a hacer la conexión, dejando pelada una longitud de 15 veces el diámetro del cable derivado.
3. Deshacer la trenza y enderezar los alambres del cable derivado. (Figura 2)
4. Introducir el cable principal en el centro del cable derivado. (Figura 3). NOTA: Como el cable derivado tiene un número impar de hilos, en un lado quedará un alambre más que en el otro.



5. Arrollar la mitad de los alambres del cable derivado. (Figura 4).

6. Arrollar la otra mitad de los alambres en sentido contrario al anterior, teniendo en cuenta que las vueltas deben quedar juntas y las puntas bien rematadas. (Figura 5).

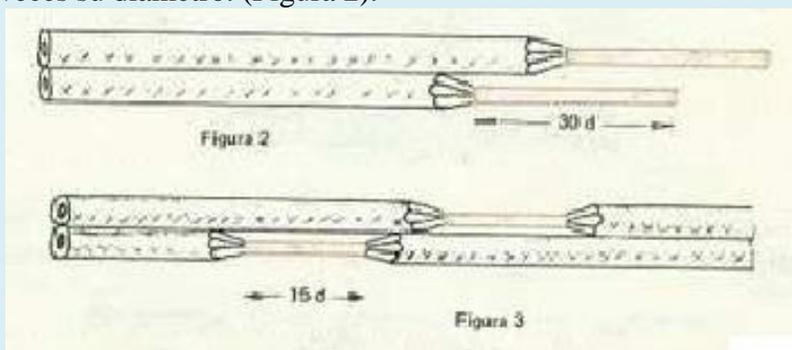


b) Cables delgados

Cable Dúplex

Este empalme se usa cuando se tiene que derivar una línea en una instalación de cable Dúplex. Pasos a seguir:

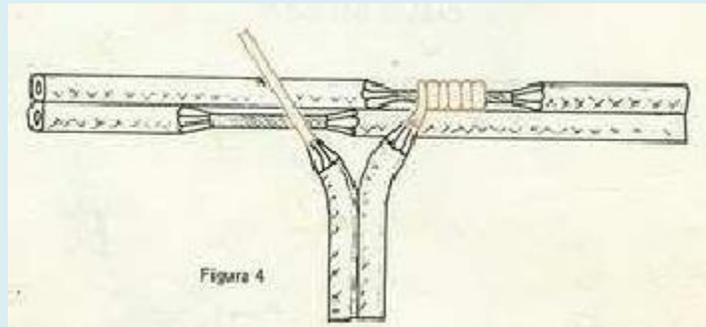
1. Pelar las puntas del cable a derivar en forma escalonada, dejando pelada una longitud igual a 30 veces su diámetro. (Figura 2).



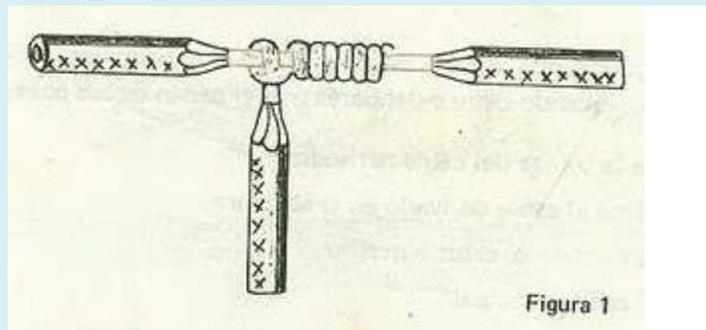
2. Realizar dos cortes escalonados sobre el conductor principal. Estos cortes deben ser de 15 veces el diámetro del cable. (Figura 3).

3. Iniciar el arrollamiento de los conductores.- Reforzar los hilos de cada conductor.- Colocar un conductor sobre un corte y enrollarlo con los dedos, como si se tratara de una derivación

sencilla. (Figura 4) Tomar el otro extremo del conductor y enrollarlo sobre el otro corte, en sentido contrario al anterior, para que quede como en la Figura 1.



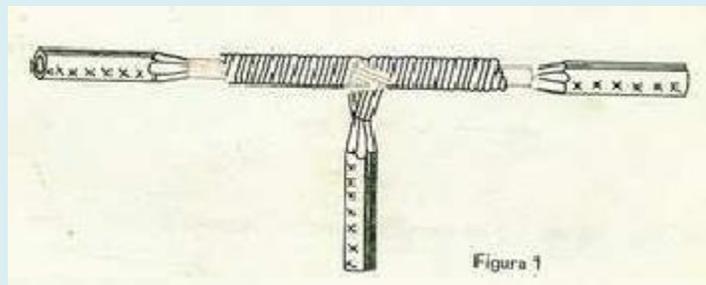
c) Unión toma anudada con cable sencillo



Se usa para derivar un cable sencillo de otro principal. Esta conexión permite un mejor agarre a la línea principal. (Figura 1).

Para hacer este empalme, se siguen los mismos pasos que en el empalme de derivación anterior, sólo que esta vez debe hacerse el nudo que se ve en la Figura 1 antes de empezar a enrollar el resto del cable.

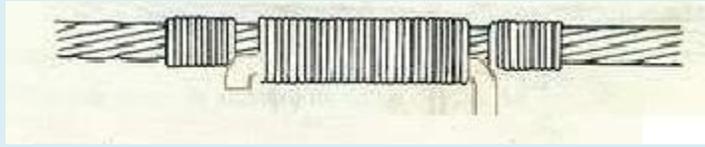
d) Cables de calibre mediano



Este tipo de derivación utiliza cables de calibre mediano, pero sigue los mismos pasos que en el caso de los cables de calibre grueso expuesto más arriba.

3) Derivaciones combinando cables y alambres

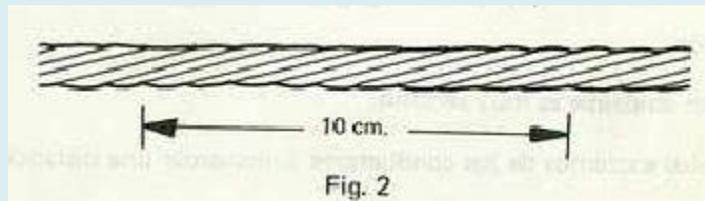
a) Unión toma enrollada



Este empalme se utiliza para la unión de dos conductores gruesos, cuando se necesita derivar un alambre de un cable. Se le conoce como “unión enrollada”.

Pasos a seguir:

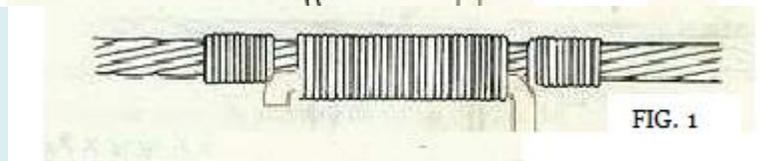
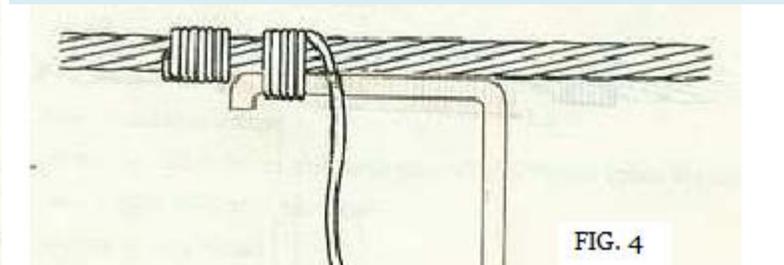
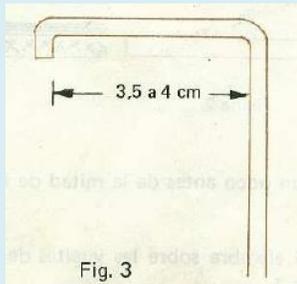
1. Tomar el conductor principal y marcar en la zona a conectar una distancia de 10cm. (Figura2)



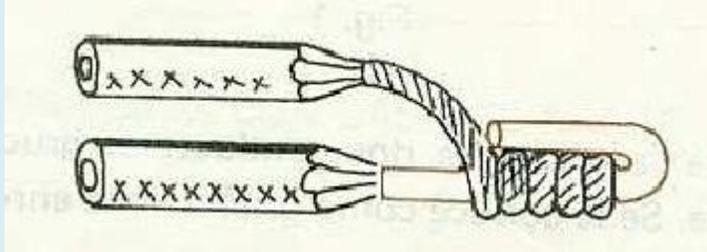
2. Doblar el alambre a derivar en forma de “L”, a una distancia de 3,5 a 4cm como lo indica la Figura 3.

3. Alistar un trozo de alambre de cobre del N° 18 para hacer el enrollado.

4. Colocar el conductor derivado junto al principal e iniciar el arrollamiento con el conductor N°18, comenzando desde un extremo (Figura 4), pasando luego por el centro de los conductores, hasta finalizar en el otro extremo, como lo muestra la Figura 1.



b) Unión sujetadora



Se usa para la unión final de dos conductores, como cuando los conductores son dos alambres y sus secciones son diferentes.

Pasos a seguir:

1. Pelar los extremos de los conductores a empalmar dejando pelada una distancia de 3 a 4cm.(Figura 2)
2. Enrollar el cable un poco antes de la mitad de la punta del alambre. (Figura 3).
3. Doblar la punta del alambre sobre las vueltas del cable, apretándola con un alicate, para que quede como en la Figura 1.

