

TEMA 5: EMPALMES ELÉCTRICOS



Los empalmes tienen mucha importancia en las instalaciones eléctricas, debido a que en gran parte determinan el buen funcionamiento, la calidad y presentación de una instalación.

Un empalme mal realizado, puede dar origen a un contacto deficiente que ocasiona calentamiento entre los conductores y si la instalación está en mal estado o hay gases en el ambiente puede ocasionar un incendio.

Por esta razón, usted como electricista deberá conocer muy bien las diversas clases de empalmes y la manera correcta de ejecutarlos.

En esta Unidad usted encontrará los principales tipos de empalmes entre conductores y su correcta utilización.

Los temas aquí estudiados y los de las Unidades anteriores le servirán para la ejecución de los empalmes que veremos en las próximas Unidades.

Si en alguna oportunidad ha realizado usted una instalación eléctrica y el conductor utilizado no ha tenido la longitud deseada, seguramente ha tenido que efectuar una unión con otro conductor para lograr la longitud necesaria.

¿Utilizó el tipo correcto de unión o empalme para ese caso concreto?

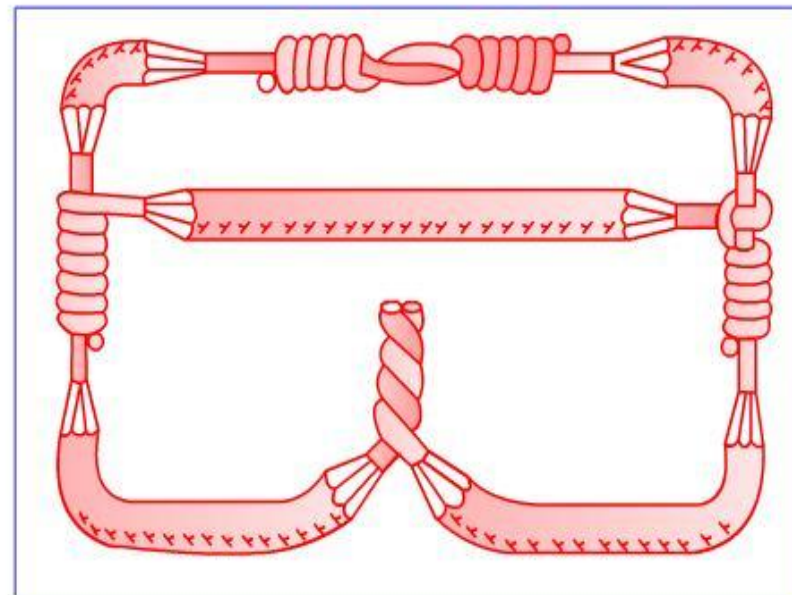
Al finalizar el estudio de esta Unidad usted estará en capacidad de identificar:

- * El tipo de empalme a utilizar en una instalación con conductores de alambre.*
- * El tipo de empalme que se utiliza en una instalación con cables.*
- * El tipo de empalme para una conexión entre cables y alambres.*

Empalmes entre Alambres

Generalmente cuando se realiza una instalación eléctrica, hay necesidad de efectuar conexiones entre los conductores componentes de dicha instalación, a esta operación se la llama "EMPALME DE CONDUCTORES".

UN EMPALME ES LA UNIÓN ENTRE CONDUCTORES (ALAMBRES, CABLES) YA SEA PARA PROLONGAR O DERIVAR LINEAS, EN TODO TIPO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

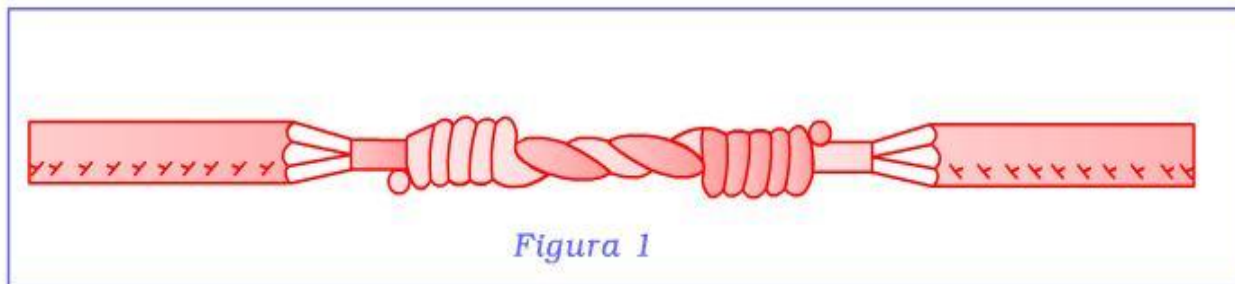


Existen diversas clases de empalmes de acuerdo con la conexión que se quiera realizar, con el tipo de esfuerzo que ha de resistir, con la clase de conductor, con el lugar donde debe quedar ubicado, etc.

A continuación usted conocerá algunos de los empalmes más utilizados cuando se trata de unir dos conductores de alambre.

Empalmes

a. UNIÓN WESTERN



Se utiliza para unir dos conductores, cuando se requiere prolongar uno de ellos.

Este empalme se practica en instalaciones a la vista, y sobre todo en conductores que están sometidos a efectos de tracción.

Se realiza con conductores, hasta el número 10 (Fig. No. 1)

b. UNIÓN TOMA SENCILLA

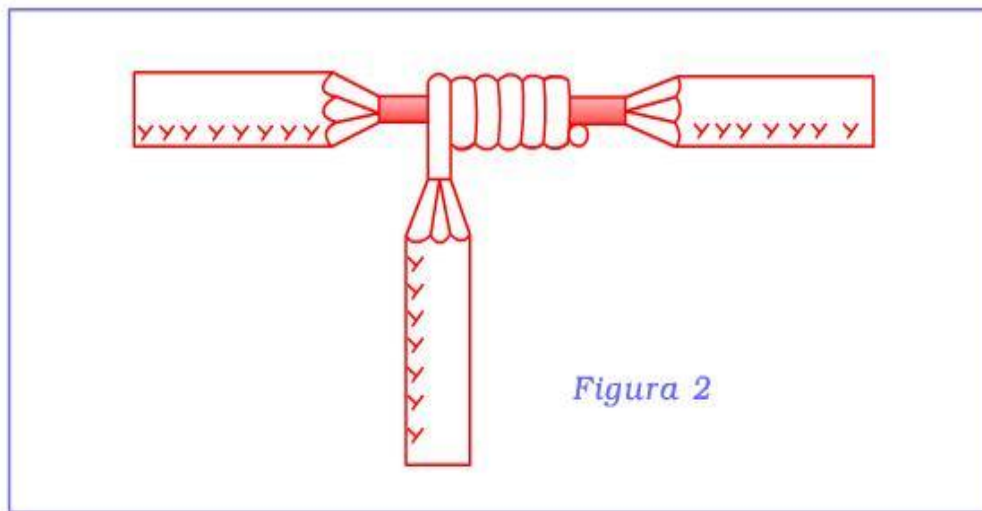


Figura 2

Este empalme se utiliza para derivar una línea de otra principal en las instalaciones a la vista, cuando de un tendido recto y largo de conductores se desea sacar ramificaciones.

Se realiza con conductores, hasta el número 10. (Fig. No. 2)

c. UNIÓN COLA DE RATA



Figura 3

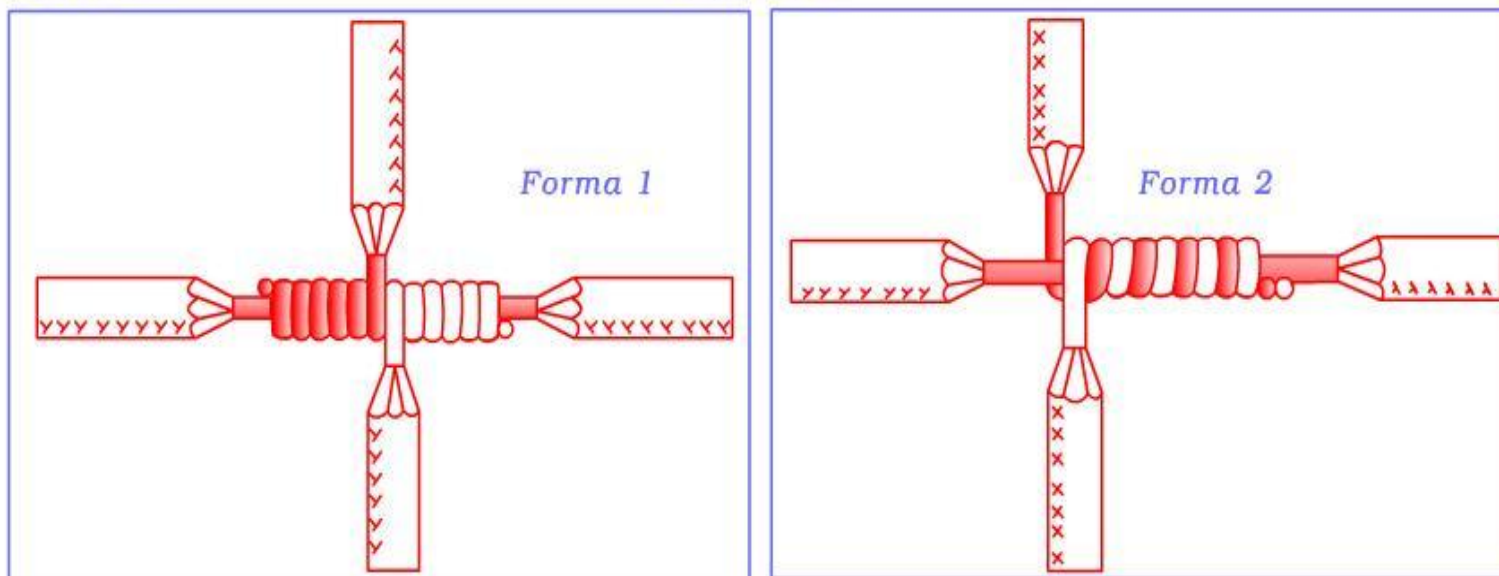
Este tipo de empalme se efectúa en uniones entre dos o más conductores, con el fin de prolongarlos o derivarlos.

Estos empalmes se utilizan principalmente dentro de las cajas metálicas de una instalación hecha en tubería.

Este empalme puede ser utilizado con conductores hasta de número 6.

5. UNIÓN TOMA DOBLE

Figura 4



Este empalme se utiliza, cuando se quiere derivar de un mismo punto de un conductor principal, dos conductores.

Es muy practicado en las instalaciones a la vista o de sobre-pared.

Existen dos formas para realizarlo, ambas cumplen la misma función. (Fig. 4)

c. UNIÓN TOMA ANUDADA

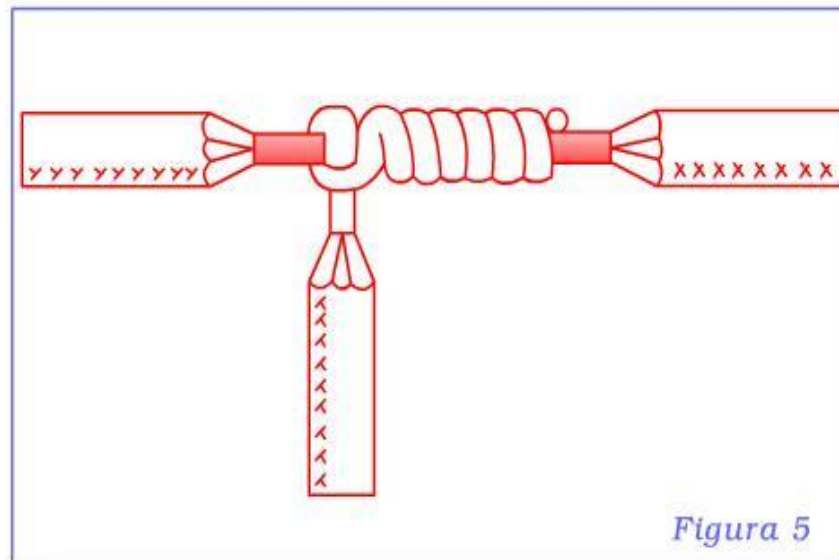
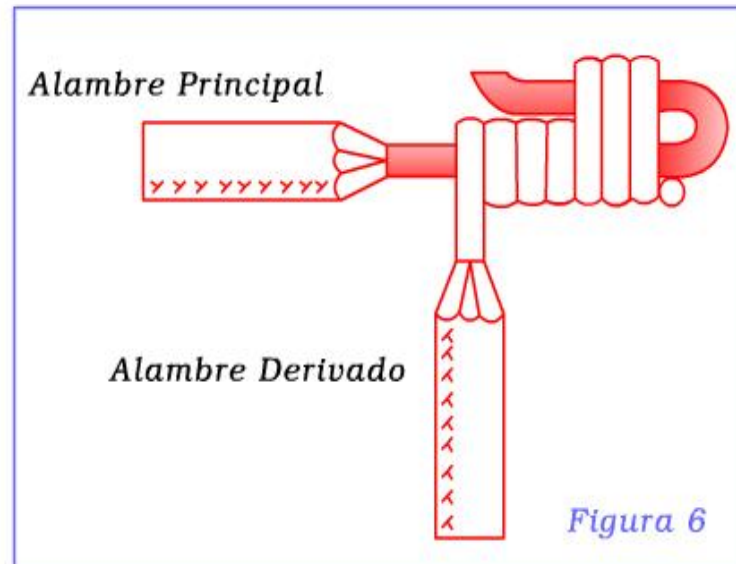


Figura 5

Llamada también toma de seguridad. Este empalme cumple el mismo trabajo que la unión toma sencilla, con la diferencia que la derivación es más segura, de ahí el nombre de seguridad.

Se utiliza principalmente en las instalaciones aéreas y sobre-pared, sobre todo cuando los conductores van a estar expuestos a posibles movimientos. (Fig. 5).

f. UNIÓN TOMA DOBLADA



Es otro tipo de derivación sencilla. Se utiliza cuando al final de la línea necesitamos hacer una última derivación.

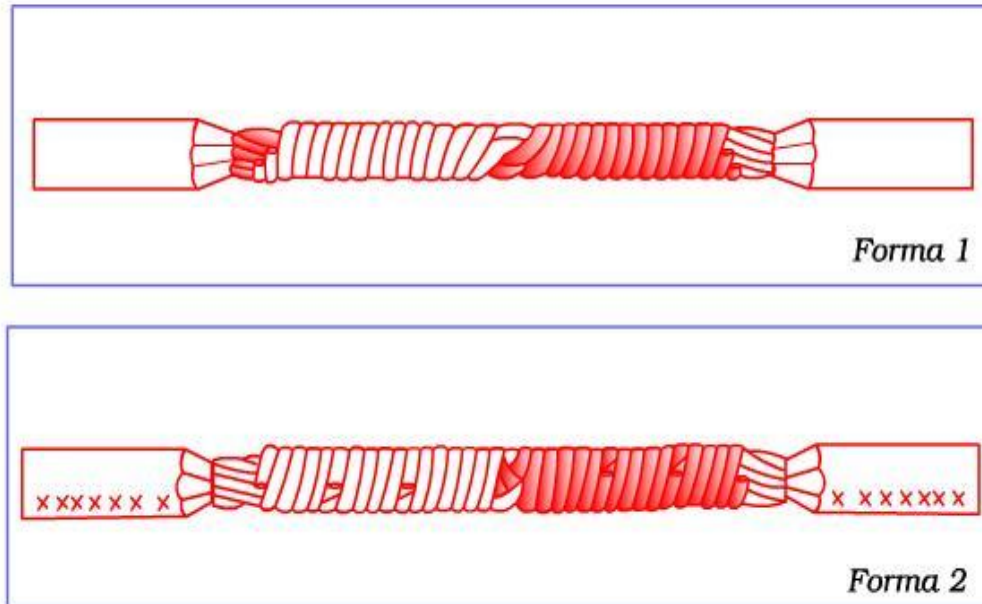
Esta unión realiza un buen contacto eléctrico y presenta bastante resistencia a la tensión mecánica.

También es muy utilizado cuando el cable derivado es más delgado que el principal. (Fig. 6).

a. UNIÓN PARA PROLONGACIÓN

Cables gruesos

Figura 1

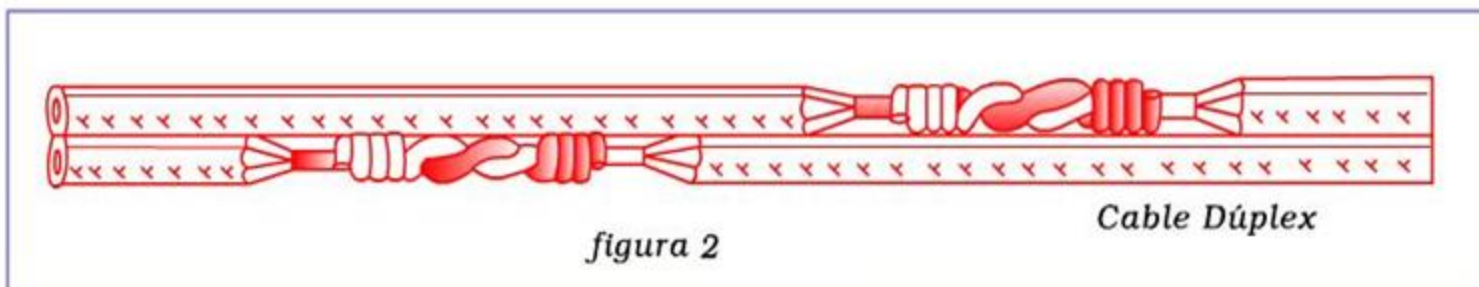


Este empalme se utiliza con cables gruesos, y consiste en prolongar una línea, cuando no alcanza un solo cable para cubrir una distancia entre los puntos a conectar.

En la figura No. 1 se pueden apreciar dos formas de realizar este tipo de empalme, ambas presentan muy buen contacto eléctrico y bastante resistencia mecánica.

Cables delgados

Estos empalmes son utilizados cuando los cables a prolongar son de sección pequeña.



El empalme de la figura No. 2 se efectúa en un cables dúplex, o cordón paralelo, y consiste en utilizar dos empalmes western.

¡SEGURIDAD! LA UNIÓN DE ESTOS CABLES DEBE HACERSE EN FORMA ESCALONADA, PARA EVITAR POSIBLES CORTO-CI RCUITOS.



El empalme de la figura No. 3 se efectúa en un cable sencillo con la western vista anteriormente. Por lo tanto esta unión es utilizada con cables y alambres.



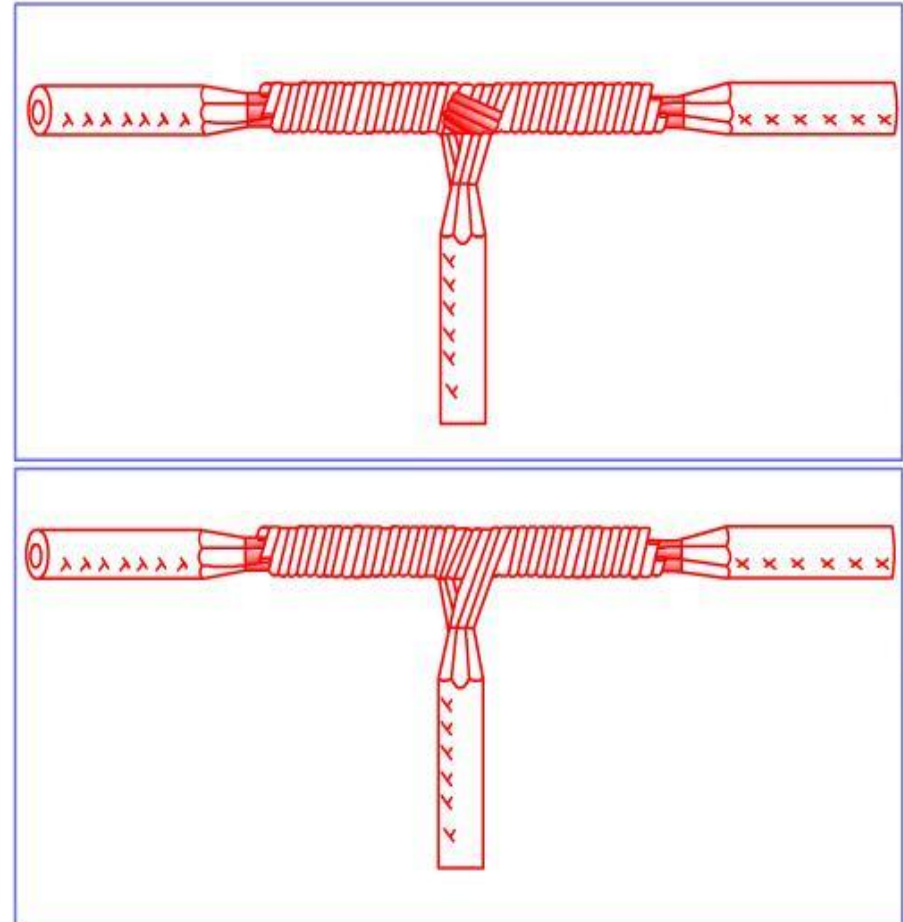
El empalme de la figura No. 4 se efectúa cuando los hilos que componen el cable son medianamente gruesos. Consiste en entrelazar ambos conductores enrollando los hilos sobre si mismos hasta que queden como lo indica la figura.

b. UNIÓN PARA DERIVACIÓN

Cables gruesos

Se utiliza este tipo de empalme cuando se quiere sacar de un circuito principal una derivación.

Existen dos formas para ejecutar este tipo de empalme, ambas presentan un buen contacto eléctrico y buena rigidez mecánica.



F
i
g
u
r
a
1

Esta clase de empalmes se utilizan mucho en cables gruesos, aunque también es posible realizarlos con cables de hilos un poco más delgados, por ejemplo cable 8 ó 10.

Cables delgados

Con los cables también es necesario, en algunos casos, realizar derivaciones.

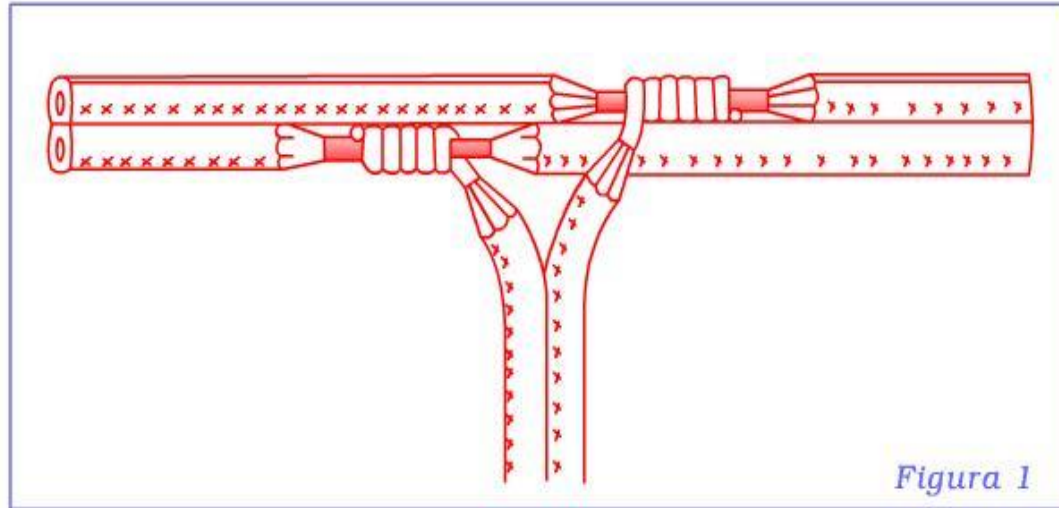


Figura 1

Este empalme es una derivación con cable dúplex y se realiza efectuando dos empalmes de toma sencilla, separados un poco entre sí (Fig. No. 1).

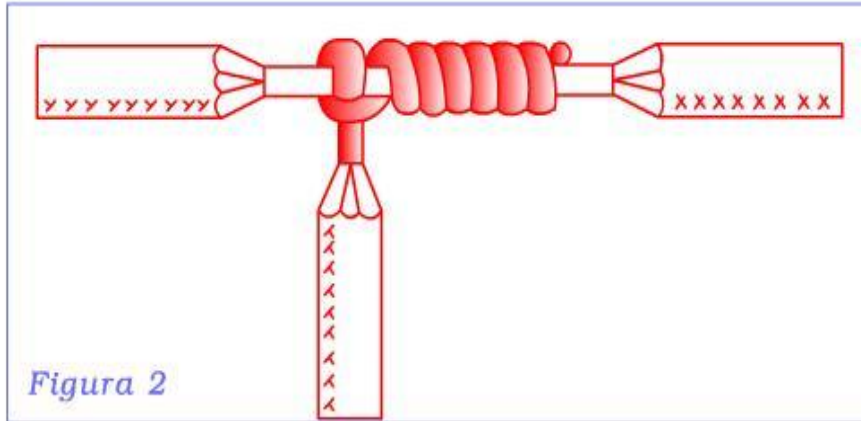


Figura 2

Cuando se desea un mejor agarre y la derivación va a soportar algún esfuerzo mecánico se utiliza esta derivación que es igual a la toma anudada con alambre. (Fig. No. 2).

Esta es una derivación con cordón de hilos medianamente gruesos parecida a la derivación para cables. (Fig. No. 3).

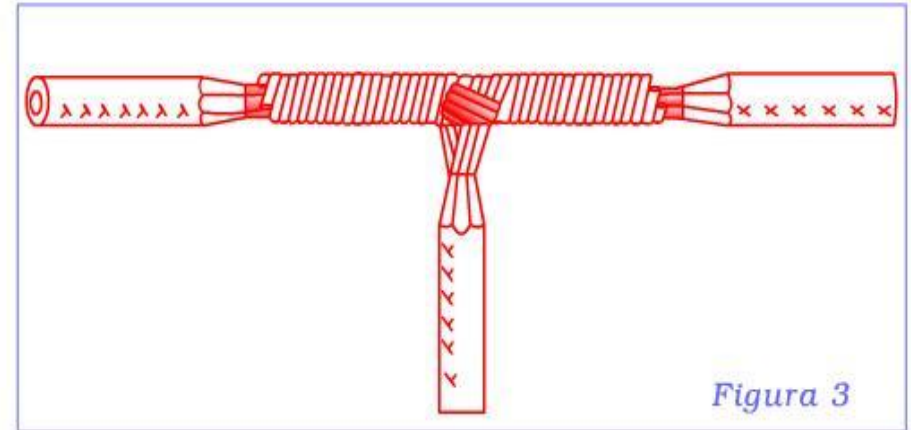
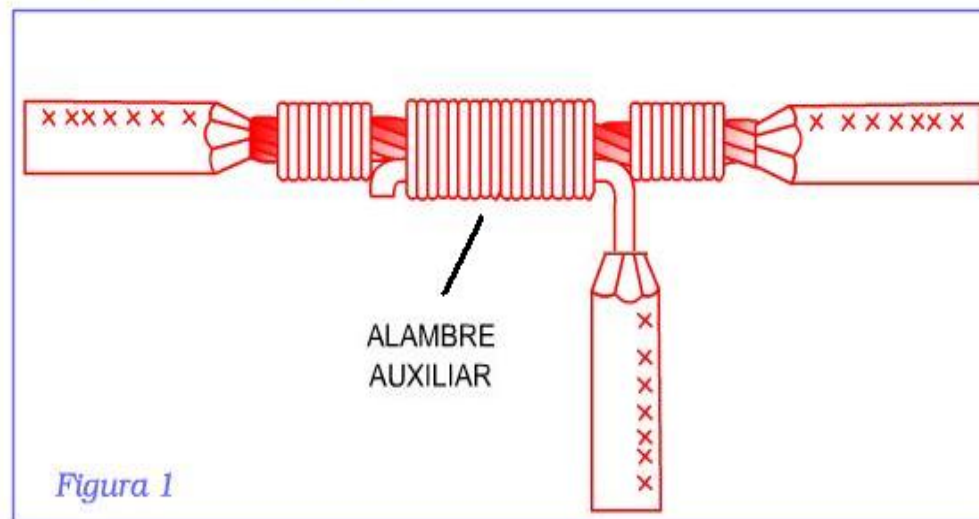


Figura 3

a. DERIVACIÓN ENTRE CONDUCTORES GRUESOS



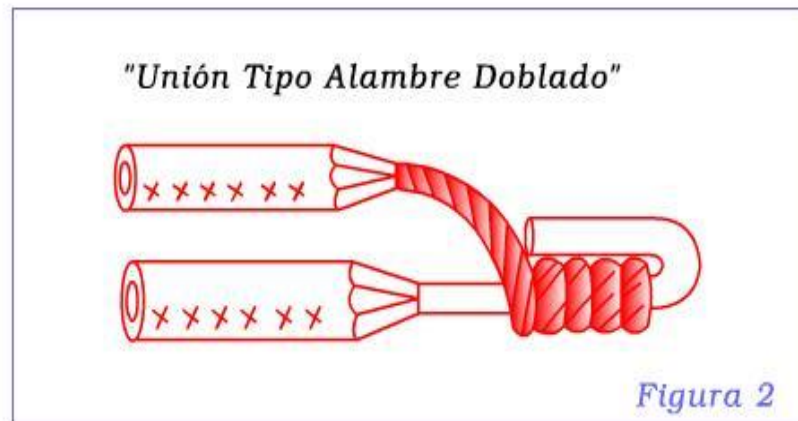
Así como se pueden efectuar empalmes entre alambres y empalmes entre cables, también podemos realizar uniones combinando estos dos tipos de conductores eléctricos.

El empalme de la figura 1 presenta una derivación entre dos conductores gruesos un cable y un alambre, consiste en unir por medio de un alambre delgado el conductor derivado y el conductor principal.

Este empalme debe efectuarse en esta forma a causa de la dificultad que presenta el alambre a ser enrollado en el cable debido a su grosor.

b. CONEXIÓN FINAL ENTRE VN CABLE Y VN ALAMBRE

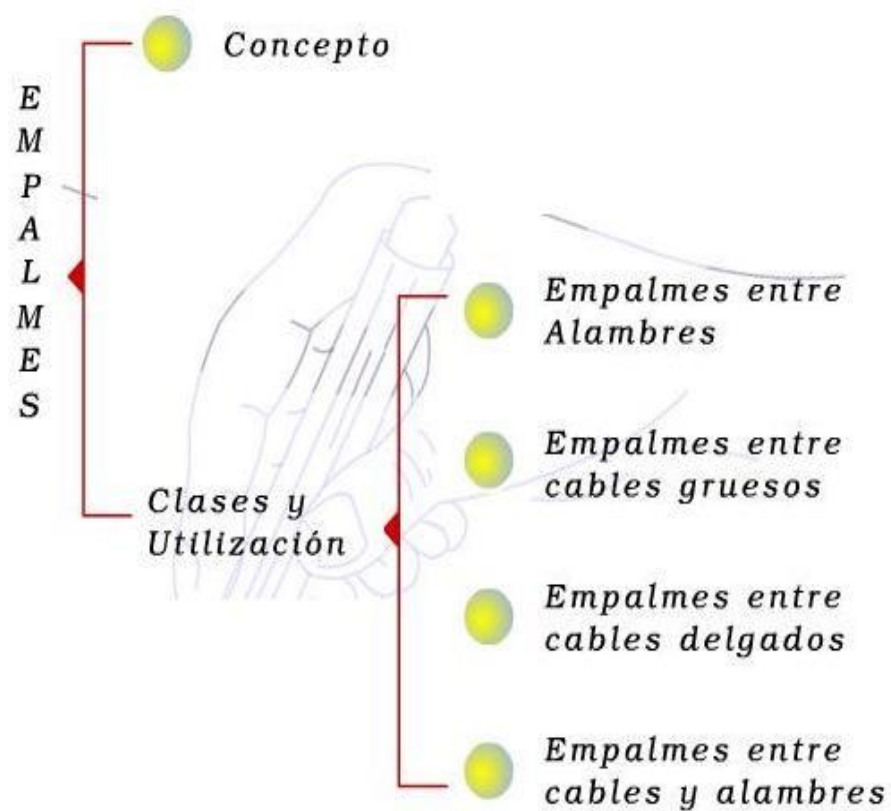
Estos empalmes son utilizados cuando los cables a prolongar son de sección pequeña.



El empalme de la Fig. No. 2 nos muestra una unión entre un alambre y un cable.

Este tipo de empalme se utiliza cuando se realiza la conexión final entre los dos conductores. Como en el caso de la conexión interna que llevan algunos artefactos eléctricos.

También es muy utilizado cuando se desea unir dos alambres de diferente sección, como por ejemplo un alambre número 8 ($8,33 \text{ mm}^2$) y uno 16 ($1,30 \text{ mm}^2$), donde el alambre grueso va doblado sobre el arrollamiento del delgado.



Concepto

CONCEPTO

Es la unión entre conductores (alambres, cables) ya sea para prolongar o derivar líneas.

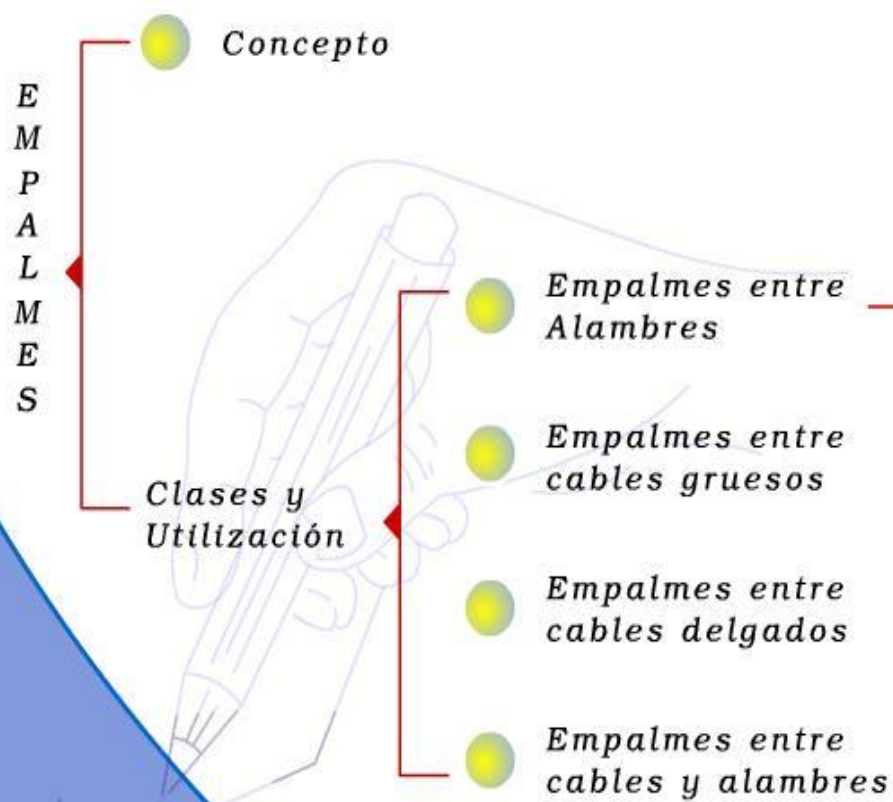
Clases y
Utilización

Empalmes entre
Alambres

Empalmes entre
cables gruesos

Empalmes entre
cables delgados

Empalmes entre
cables y alambres



EMPALMES ENTRE ALAMBRES

UNIÓN WESTERN: Se utiliza para unir dos conductores, cuando se requiere prolongar uno de ellos. Se practica en instalaciones a la vista.

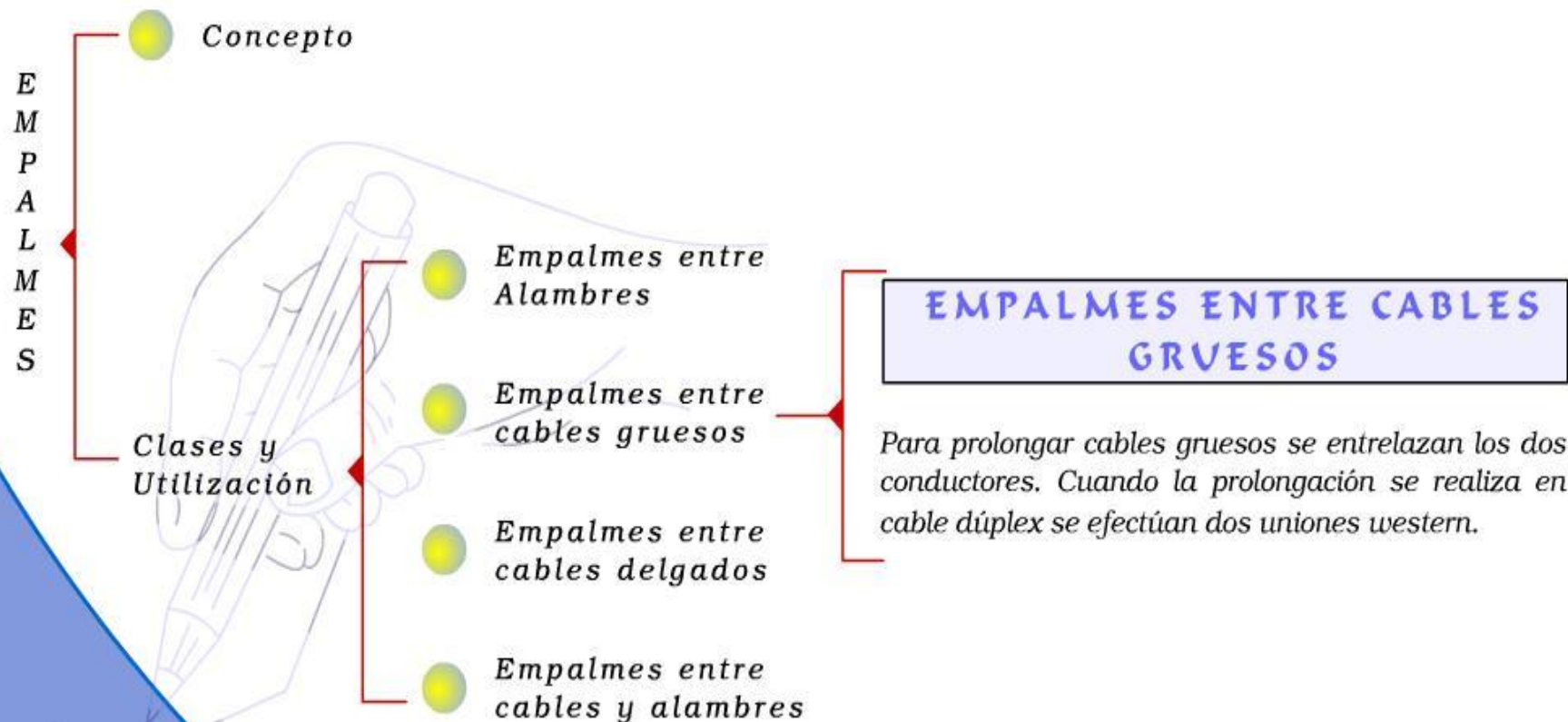
UNIÓN TOMA SENCILLA: Se utiliza para derivar una línea de otra principal. Se practica en instalaciones a la vista.

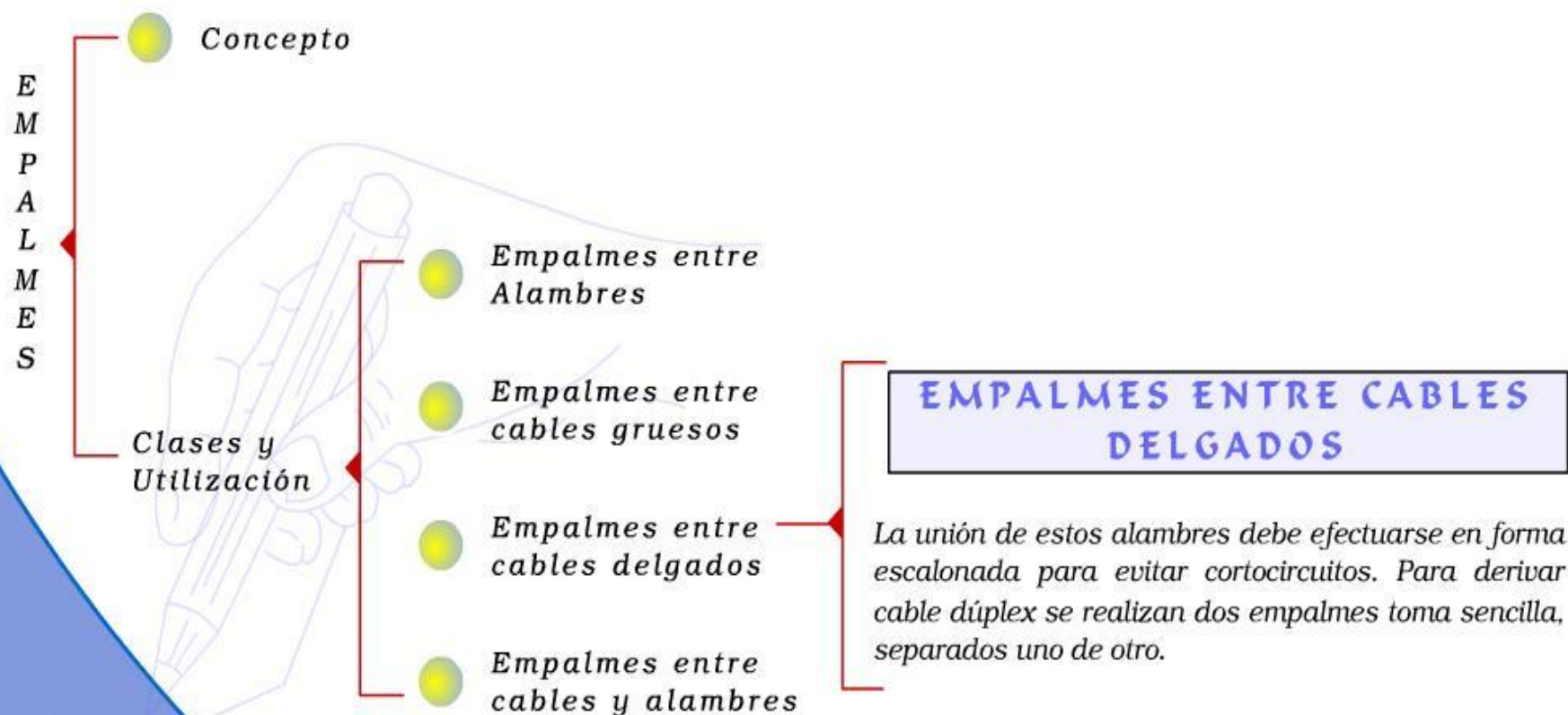
UNIÓN COLA DE RATA: Se realiza entre dos o más conductores, con el fin de prolongarlos o derivarlos. Se utiliza dentro de las cajas metálicas de una instalación hecha en tubería.

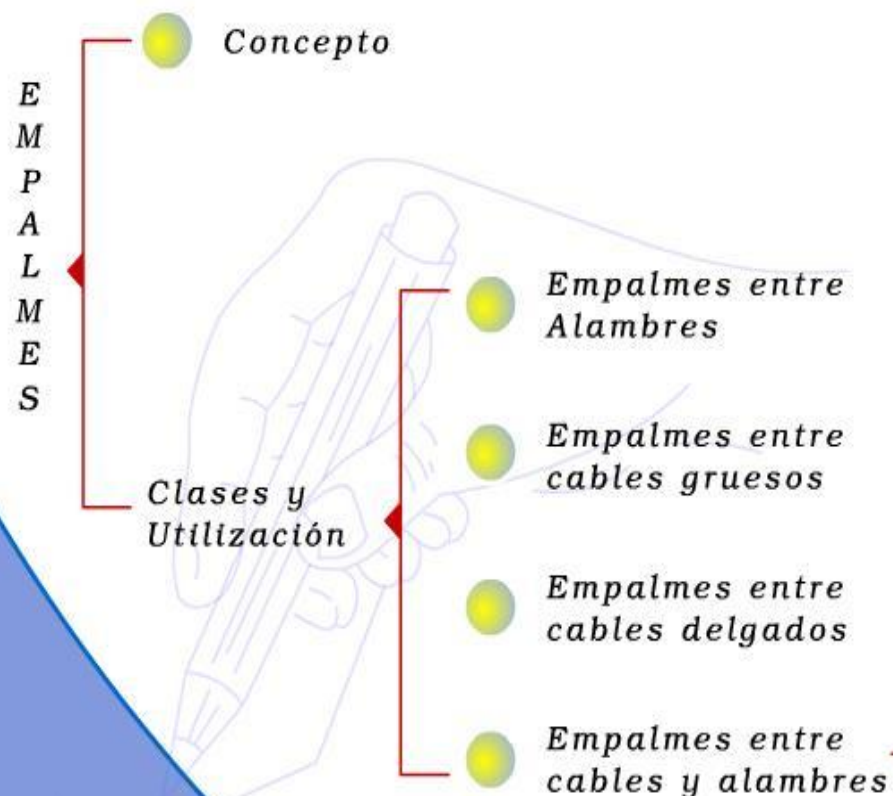
UNIÓN TOMA DOBLE: Este empalme es utilizado para derivar dos conductores de un mismo punto de uno principal.

UNIÓN TOMA ANUDADA: Se utiliza lo mismo que la unión toma sencilla, la diferencia está en que la derivación es más segura. Se la llama también toma de seguridad.

UNIÓN TOMA DOBLADA: Esta unión se utiliza cuando al final de una línea necesitamos hacer una última derivación.







EMPALMES ENTRE CABLES Y ALAMBRES

Para efectuar la conexión entre dos conductores gruesos, un alambre y un cable, se juntan los dos conductores y luego se enrollan con un conductor más delgado.

Cuando se quiere realizar una unión final entre un cable y un alambre se enrolla el cable sobre el alambre y luego se dobla éste sobre ese arrollamiento.

Derivación

Ramificación, alambre que sale de un cable principal.

Instalaciones en tubería

Instalaciones eléctricas que se realizan dentro de tubos metálicos o plásticos, ya sea que éstos se encuentren incrustados en la pared o por fuera de ella.

Instalaciones a la vista

Instalaciones eléctricas que se realizan sobre aisladores, en la pared o sobre estructura metálica.

Tensión mecánica

Reacción de un cuerpo elástico ante las fuerzas que tienden a deformarlo.

Tracción

Arrastre, acción de tirar.