

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

CURSO: SOLDADURA  
EXPERIMENTO N° 2  
SOLDADURA Y EMPALMES

I. **OBJETIVO**

- Practicar diferentes tipos de soldaduras y empalmes para instalaciones eléctricas.
- Realizar práctica del estañado en diversas piezas a soldar para lograr una buena soldadura.
- Adquirir una práctica manual en el soldado y desoldado de componentes electrónicos.

II. **CUESTIONARIO TEÓRICO**

1. Defina qué es un empalme. Indique e ilustre tipos de empalmes existentes.
2. Defina ampliamente el término soldadura.
3. Explique qué materiales y herramientas en general son usadas para soldar.
4. Indique cuál es el procedimiento para realizar la soldadura en la confección de conectores y qué materiales y herramientas emplea en este método de soldadura.
5. Qué es estañar y cómo se realiza. Es necesario ¿Por qué?
6. Explique cuál es el procedimiento para soldar y desoldar componentes discretos e integrados en tarjetas impresas. Qué materiales y herramientas son necesarias en este método de soldadura.

III. **HERRAMIENTAS Y MATERIALES**

- Cautil, pistola
- Alicates: de punta, de corte y universal (presión)
- Pelador de cables
- Resina para soldar
- Soldadura para radio
- Esponja
- 2 metros de cable mellizo N° 16 o N° 18 (bicolor: rojo y negro)
- 5 conectores tipo cocodrilo para uso electrónico (chico, rojo y negro)
- 3 conectores tipo banana macho (2 rojos y 1 negro ó 2 negros y 1 rojo)
- 1 metro de cable coaxial de 50 OHMS modelo RG - 58
- 2 metros de alambra para instalación eléctrica N° 16 o N° 18 (cualquier color)

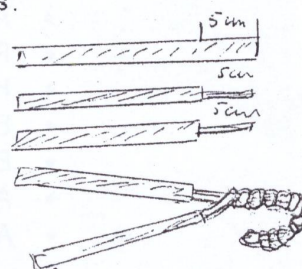


#### IV. TAREAS A REALIZAR

##### 1. Elabore los siguientes empalmes

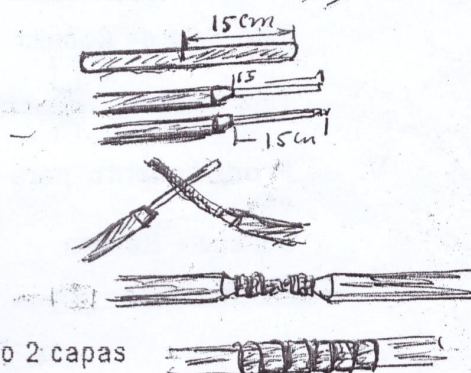
###### a) Empalme Trenzado

- Enderece los conductores.
- Mida 5 cm en una de las puntas de ambos conductores.
- Quite 5 cm de aislante y límpielos.
- Ponga los conductores formando una "X"
- Haga torzal con ambos conductores.
- Doble la punta del empalme.
- Aísle el empalme



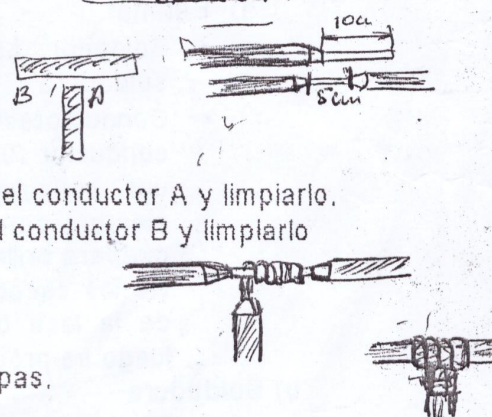
###### b) Empalme de Prolongación

- Enderece los conductores.
- Mida 15 cm
- Quite 15 cm de aislante y limpie los conductores.
- Deje 10 cm de alas
- Doble los conductores
- Ajuste el empalme
- Ajuste las puntas
- Limpie el empalme
- Eche fundente
- Caliente el empalme
- Coloque la soldadura
- Aislar el empalme
- Enrolle con la cinta aislante formando 2 capas



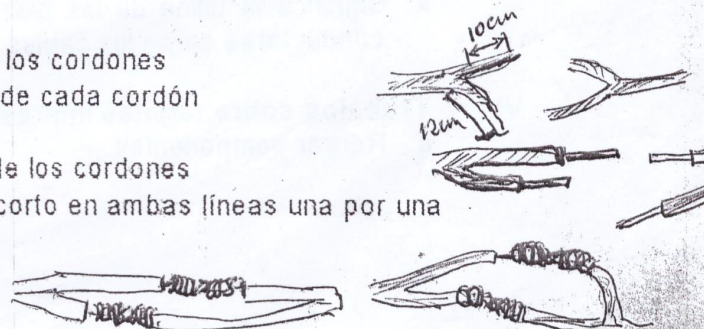
###### c) Empalme de derivación

- Enderece el conductor.
- Mida y marque 10 cm en el conductor A
- Mida y marque 5 cm en el conductor B
- Quite 10 cm de aislamiento en una punta del conductor A y límpiarlo.
- Quite 5 cm de aislamiento en una parte del conductor B y límpiarlo
- Ponga los conductores en cruz
- Enrolle el conductor en la línea
- Ajuste el empalme
- Enrolle con la cinta aislante formando 2 capas.



###### d) Empalme de Cordones

- Abra 10 cm las puntas de los cordones
- Corte 2 cm de las puntas de cada cordón
- Quite 5 cm de aislamiento
- Haga torzal con los hilos de los cordones
- Entorche un largo con un corto en ambas líneas una por una

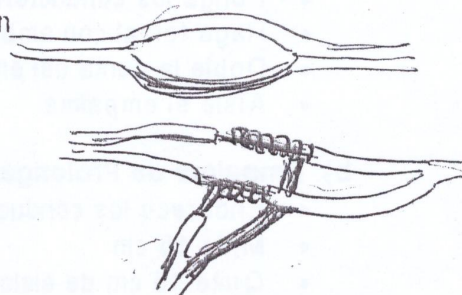




- Estire el cordón
- Aísle el empalme

#### e) Derivación de Cordones

- Abra el cordón cm formando un ojo
- Abra las puntas del cordón por empalmar 10 cm formando una V
- Pele escalonado el cordón línea en 3 cm
- Haga torzal con los hilos del cordón
- Enrolle las puntas al cordón línea
- Estire el empale
- Acomode el empale
- Aíslar el empalme



#### f) Existen otros empalmes más

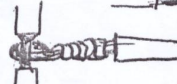
Tipo Cola de Caballo



Tipo Nudo

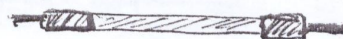


Tipo Anillo

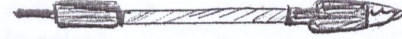


#### V. Procedimiento para la Realización de Conectores: (Cable gemelo N° 20)

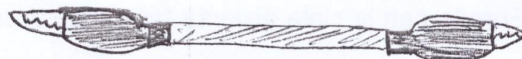
Banana - Banana



Banana - Cocodrilo



Cocodrilo - Cocodrilo



##### a) Estañar

- Soldador: Limpie la punta del cautil o la pistola y luego cúbralo de soldadura.
- Conductores: Retire el material aislante de ambos extremos del conductor (0.5 cm) luego limpie el esmalte con una cuchilla y luego eche una película tenue de resina sobre el alambre limpio y caliente el alambre para que la soldadura se desplace por el alambre cubriéndola y quedará brillante (Vea la figura)

De los cocodrilos y bananas deben retirarse con una cuchilla la cubierta de la laca de los puntos donde se realizará la soldadura del cable y luego se procede a cubrirlo con resina y soldadura.

##### b) Soldadura

- Significa la unión de las piezas estañadas entre si en este caso de los conductores serán los cables con los conectores de la siguiente manera:

#### VI. Trabajos sobre tarjetas impresas

##### a. Retirar componentes



#### EXTRACTOR

- Para esta tarea emplearemos el extractor de soldadura y el cantil de baja potencia.
- Se procede a calentar los terminales de los componentes soldados hasta diluir la soldadura luego se extraerá esta soldadura con el extractor.
- Existen otros métodos de extracción de soldadura dependiendo de la herramienta utilizada para este proceso.
- b. Soldar componentes
  - En esta tarea se empleará bastante delgada y de bajo punto de fusión tal como 1/32 o 1/64. Un cantil de baja potencia 15 - 40 Ws., dependiendo el tipo de componentes a soldar.
  - Los componentes deben ser preparados es decir, cortar los terminales largos, darle la forma acorde al espacio donde se soldará (para esto se utilizarán pinzas y alicates de corte pequeños)
  - Al realizar la soldadura si se trata de componentes de alta sensibilidad se utilizarán las pinzas para disipar la temperatura.

### SOLDADURA

#### A. PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Explique como realizaría los empalmes para uso electrónico. Qué materiales y herramientas requiere para este trabajo?
2. En el trabajo de realizar puntas de prueba y conectores:
  - ¿Qué normas de seguridad considera?
  - ¿Cuál sería el procedimiento correcto para realizar una buena soldadura en esta técnica de acuerdo a lo experimentado?
3. ¿En la soldadura de componentes electrónicos sobre tarjetas impresas se emplean los mismos materiales y herramientas que para soldar conectores? Si existe diga cuál es la diferencia y porqué
4. ¿Cómo se debe realizar el soldado y desoldado de circuitos integrados y qué precauciones debe tenerse en cuenta para el éxito de este tipo de soldadura?
5. Diga si son correctas o incorrectas las siguientes expresiones:
  - La resina de soldar es utilizada para facilitar la soldadura porque es buena conductora de calor.
  - La resina de soldar es utilizada exclusivamente en el soldado de componentes electrónicos sobre tarjetas impresas.
  - La soldadura es una aleación de plomo y estaño en una proporción de 40° y 60° respectivamente o tienen un núcleo de resina y son de 1/16", 1/32", 1/64".
  - La soldadura no solo es una aleación de plomo y estaño en proporción 40/60°, respectivamente sino también pueden ser de 50/50°, 30/70°, 20/80°
  - La proporción de plomo disminuye el punto de fusión de la soldadura. Así la soldadura 50/50 tiene menor punto de fusión que la soldadura 30/70.
  - Para realizar una buena soldadura no es necesario realizar el estañado.