

# SENA

FORMACION ABIERTA Y A DISTANCIA



## INSTALACIONES ELECTRICAS

1

MODULO

5

UNIDAD

### CALIBRACION DE CONDUCTORES

**SENA**

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE  
MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

**CAMINA**  
CAMARAS DE INDUSTRIA NACIONAL

# CALIBRACION DE CONDUCTORES

**Sector:** Industria

**Módulo Ocupacional:** Instalaciones Eléctricas

**Módulo Instruccional:** Calibración de Conductores

"Impreso con tarifa postal reducida No. 196 de ADPOSTAL"

---

Elaboración final del material.

Instructor:

-Heriberto López

Diseño del material de consulta.

Instructores:

-Gerardo Saavedra

-Mario Londoño

Adecuación metodológica y asesoría general del proyecto. -Socorro Martínez O.

-Asesora

Nacional-

---

## CONTENIDO

INTRODUCCION	4
AUTOPRUEBA DE AVANCE	5
OBJETIVOS	7
1. HERRAMIENTAS BASICAS DE USO GENERAL	8
AUTOCONTROL No. 1	14
2. HERRAMIENTAS PARA CALIBRAR CONDUCTORES ELECTRICOS	16
a) Herramientas para cortar conductores	16
b) Herramientas para quitar el aislamiento	17
AUTOCONTROL No. 2	20
c) Herramientas para calibrar conductores	21
3. CALIBRACION DE CONDUCTORES	25
AUTOCONTROL No. 3	27
RECAPITULACION	28
VOCABULARIO	30
RESPUESTAS A LOS AUTOCONTROLES	31
AUTOEVALUACIÓN FINAL	33
BIBLIOGRAFIA	34
TRABAJO ESCRITO	35
TRABAJO PRÁCTICO	38

---

---

## INTRODUCCION

---

Un buen electricista es aquel que realiza siempre un trabajo con mucha técnica y bastante calidad, porque conoce y utiliza correctamente las herramientas y materiales con los que trabaja.

Antes de iniciar cualquier instalación eléctrica usted debe conocer el calibre o grosor de cada conductor que va a utilizar; a este proceso lo llamamos "CALIBRACIÓN DE CONDUCTORES".

En esta unidad encontrará las principales clases de herramientas, sus usos, y los pasos a seguir cuando se realiza el calibrado de un conductor.

Los conocimientos que usted adquiera en esta cartilla los pondrá en práctica más adelante cuando realice empalmes entre conductores eléctricos.

---

## AUTOPRUEBA DE AVANCE

---

A continuación, usted encontrará una serie de preguntas, cuyo objetivo es que determine sus conocimientos con relación a lo tratado en esta unidad.

Indique con X la respuesta correcta:

1. las herramientas básicas que debe tener el electricista son las siguientes:

- a) Martillos, navaja, cinceles, brocas, destornilladores
- b) Alicates, destornilladores, tenazas, martillos, navaja
- c) Destornilladores, alicates, navaja, martillo, sierras
- d) Navaja, cinceles, porras, alicates, seguetas.

2. De acuerdo con su forma, el alicate puede servir para:

- a) Golpear, torcer, doblar
- b) Doblar, cortar, apretar
- c) Apretar, cortar, trenzar
- d) Cortar, doblar, estirar.

3. Para cortar materiales se utiliza generalmente:

- a) la sierra manual
- b) El cincel de corte
- c) la lima cortante
- d) los cuchillos

4. la función principal de una lima es:

- a) Picar el material sobrante en una pieza
- b) Rayar la parte del material a utilizar
- c) Pulir la superficie plana de un metal
- d) Quitar la cantidad de material sobrante

5. las herramientas especiales que utiliza el electricista para la calibración de conductores, son las siguientes:

- a) Alicates corta-alambre, navaja, galga, destornillador
- b) Navaja, alicates corta-alambre, pinza pelacable, galga
- c) Galga, cortafrío, destornillador, navaja
- d) Pinza pelacable, navaja, corta-alambre, martillo.

---

6. Para calibrar los alambres, en electricidad se utiliza una galga llamada:

- a) Verificador de alambres
- b) Medidor de calibres
- c) Calibrador de alambres
- d) Rectificador de calibres.

7. Calibrar un conductor es:

- a) Encontrar la medida de la sección o diámetro
- b) Determinar la cantidad que se necesita
- c) Calcular la clase de material existente
- d) Verificar la calidad del metal conductor.

8. De los siguientes conductores el que presenta una sección más pequeña es el número:

- a) 24
- b) 22
- c) 23
- d) 25.

**COMPARE SUS RESPUESTAS CON LAS QUE APARECEN EN LA PAGINA**

**No. 39.**

---

## OBJETIVOS

---

En la unidad anterior se le habló del calibre de un conductor.

¿Cómo determinaría el calibre de un conductor en el caso de que no estuviera especificado en el aislante o etiqueta?

Al finalizar esta unidad, usted estará en capacidad de calibrar un conductor. Durante el

desarrollo de esta unidad usted:

1. Identificará las herramientas básicas utilizadas por el electricista en sus trabajos manuales.
2. Describirá la utilización correcta de las herramientas para la calibración de conductores.
3. Seleccionará y ordenará los pasos que se deben dar para un correcto calibrado de conductores.
4. Calibrará conductores de diferente tipo: cables y alambres de tal manera que no cometa errores y siga el proceso de la forma que se le indica en la unidad.

---

## 1. HERRAMIENTAS BASICAS DE USO GENERAL

---

El electricista, para poder realizar los trabajos manuales, debe tener un conjunto de instrumentos que forman su equipo de herramientas de trabajo.

El equipo mínimo deberá estar constituido por las siguientes herramientas:

- Alicates
- Destornilladores

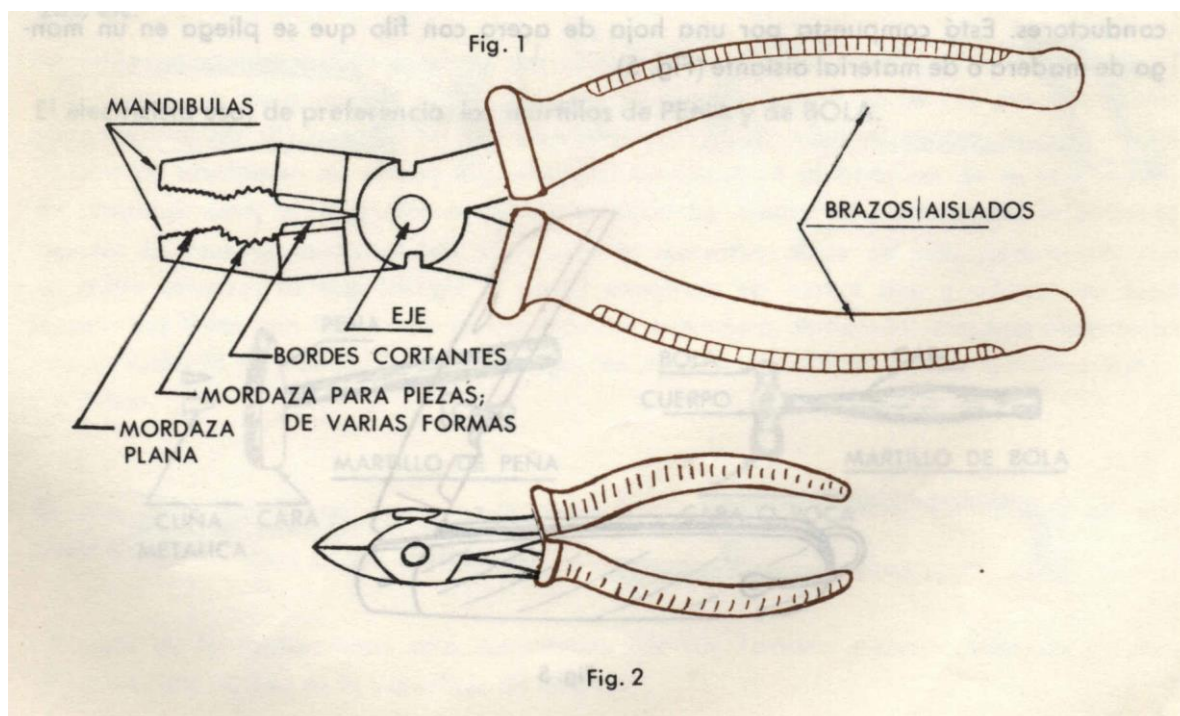
- Navaja
- Martillos
- Sierra manual
- limas

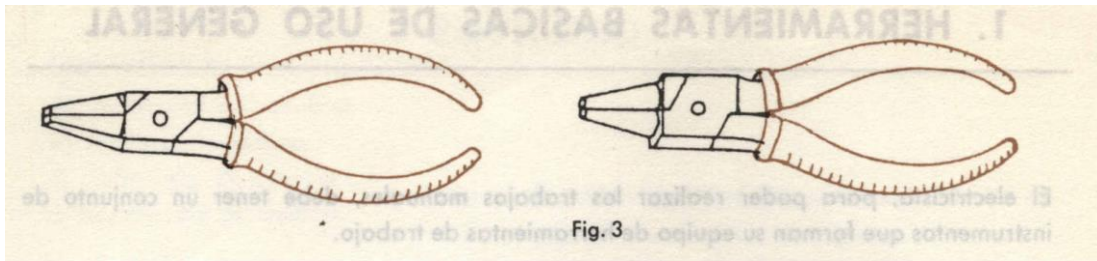
**Alicate:** Instrumento de metal, compuesto de dos brazos trabados por un perno o eje, que permite abrirlos y volverlos a cerrar. En una de las extremidades de los brazos se encuentran sus mandíbulas y de acuerdo con sus formas pueden servir para apretar, cortar o doblar. Los brazos deben estar recubiertos por un material aislante.

### Tipos de alicates:

Los tipos de alicates más comunes son:

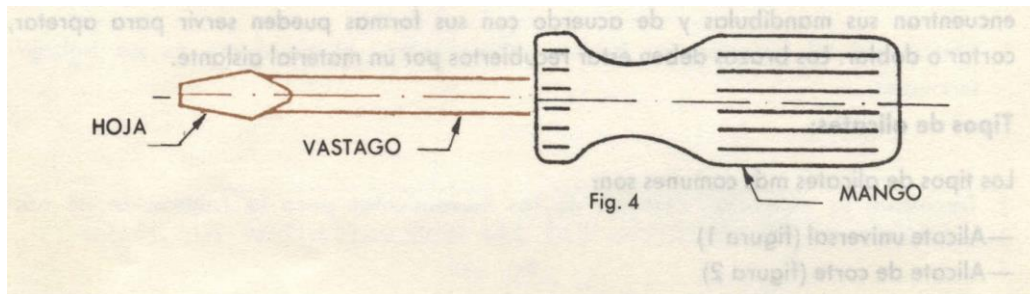
- Alicate universal (figura 1)
- Alicate de corte (figura 2)
- Alicate de puntas (figura 3) plano y redondo.



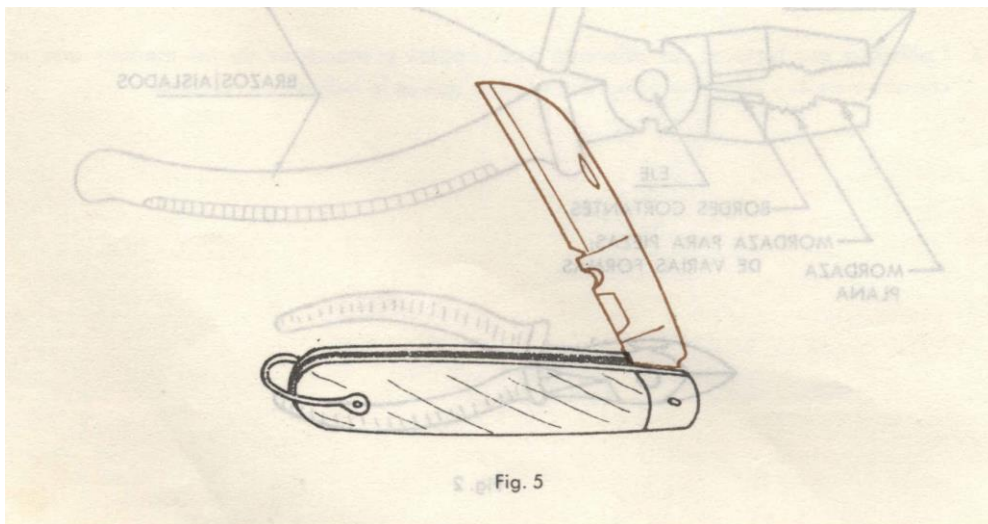


**Destornillador:** El destornillador es una herramienta para girar tornillos, con un cuerpo cilíndrico de acero, con una de sus extremidades forjada en forma de cuña. La otra punta va encajada sólidamente en un mango de material aislante (Fig. 4).

Hay dos tipos: de punta plana y punta estrella

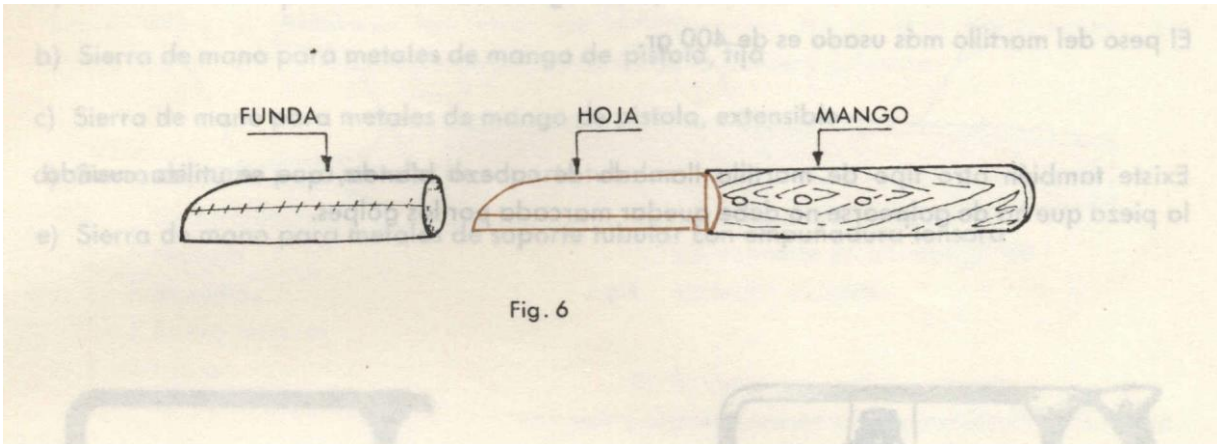


**Navaja:** Es una herramienta que se utiliza comúnmente para quitar la aislación de los conductores. Está compuesta por una hoja de acero con filo que se pliega en un mango de madera o de material aislante (Fig. 5).



---

**Cuchillo:** Es una herramienta similar a la navaja, que se utiliza de igual manera, pero la hoja se encuentra unida rígidamente al mango y no se pliega (Fig. 6).

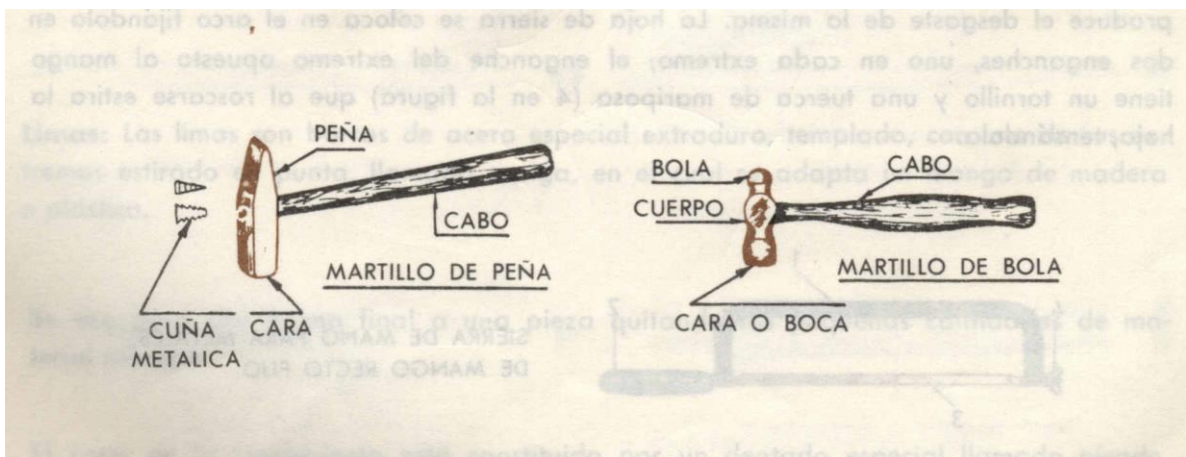


Su tamaño y forma son iguales a los de la navaja.

**Martillos:** Los martillos se emplean para aplicar, por medio de golpes, esfuerzos superiores a los que no son posibles por simple presión manual.

Se utilizan para introducir piezas en el interior de otras, para enderezar o doblar piezas, etc.

El electricista usa, de preferencia, los martillos de PEÑA y de BOLA.



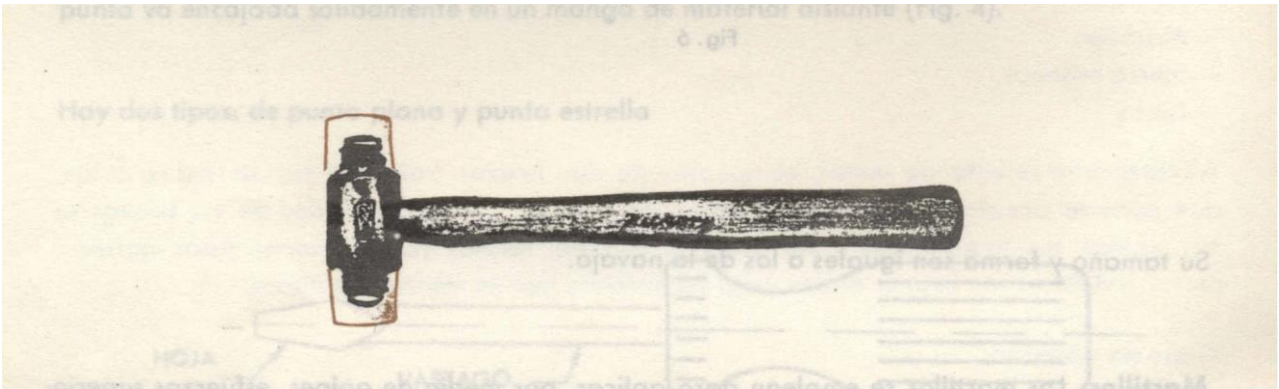
---

El cabo debe penetrar forzosamente en el cuerpo del martillo. Además, se clava en la extremidad del cabo una cuña metálica para aumentar la adhesión.

El peso del martillo más usado es de 400 gr.

Existe también otro tipo de martillo llamado de cabeza blanda, que se utiliza cuando la pieza que ha de golpearse no debe quedar marcada por los golpes.

**Sierra de mano:** El aserrado a mano, es decir, el corte de un material, se realiza con la herramienta llamada sierra de mano.



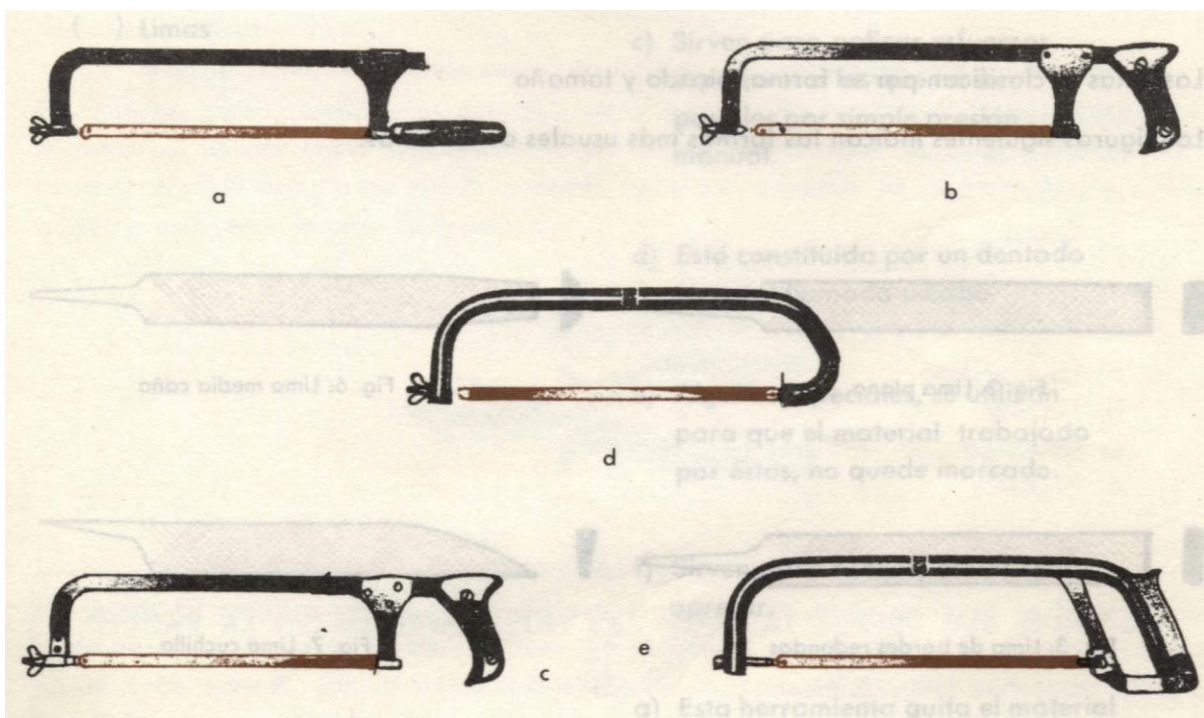
La sierra de mano para metales está formada por un soporte llamado arco, señalado con el número (1) en la figura que sigue, provisto de un mango para su manejo (2). En el arco se monta la hoja de sierra, señalada con el número (3) de la figura de abajo, que es en realidad la herramienta cortante que puede ser cambiada cuando se produce el desgaste de la misma. La hoja de sierra se coloca en el arco fijándola en dos enganches, uno en cada extremo; el enganche del extremo opuesto al mango tiene un tornillo y una tuerca de mariposa (4 en la figura) que al roscarse estira la hoja, tensándola.



---

Existen diferentes tipos de sierras de mano para metales: En las figuras siguientes se muestran algunos tipos de ellos.

- a) Sierra de mano para metales de mango recto, extensible
- b) Sierra de mano para metales de mango de pistola, fijo
- c) Sierra de mano para metales de mango de pistola, extensible
- d) Sierra de mano para metales de soporte tubular
- e) Sierra de mano para metales de soporte tubular con empuñadura tensora

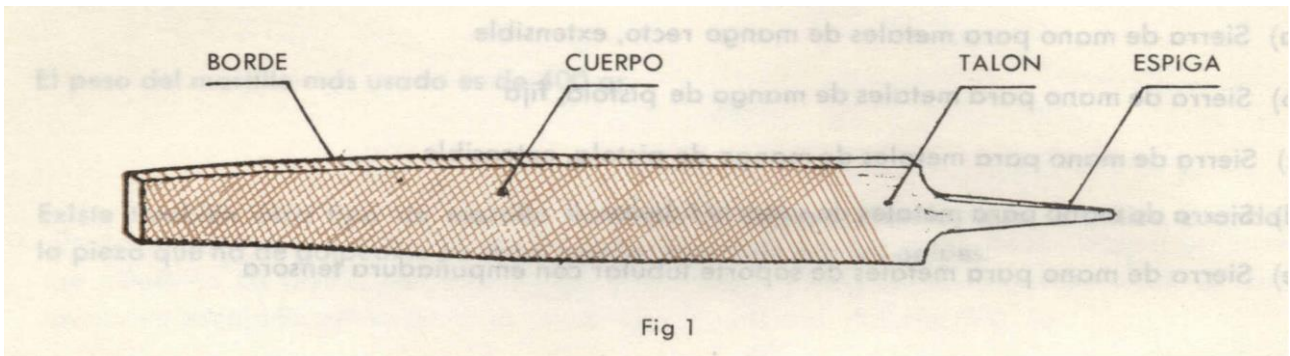


**Limas:** los limas son barras de acero especial extraduro, templado, con uno de sus extremos estirado en punta, llamado espiga, en el cual se adopta un mango de madera o plástico.

Se uso para dar forma final o una pieza quitando las pequeñas cantidades de material sobrante.

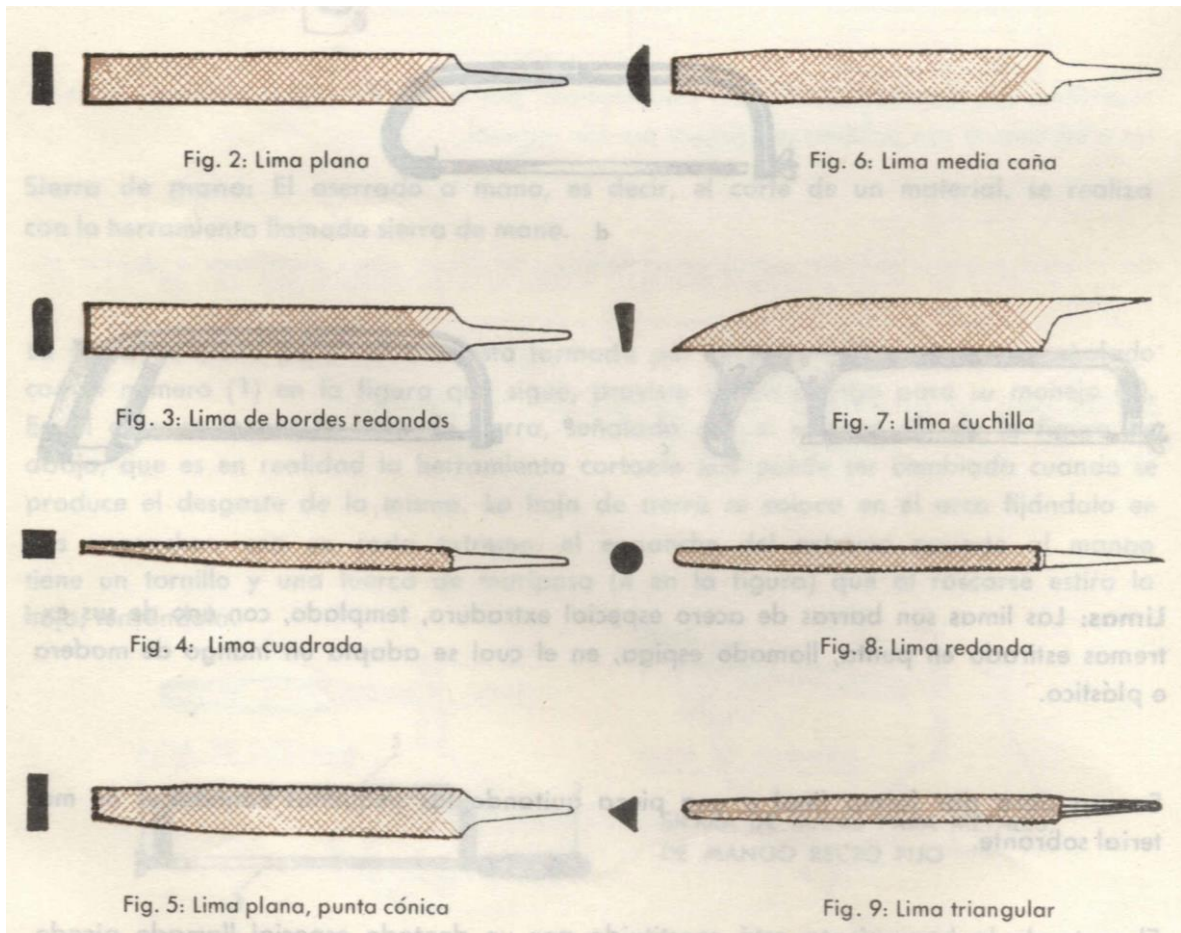
El corte de la herramienta está constituido por un dentado especial llamado picado, el cual es practicado en lo superficie de la lima.

Las partes de una lima son: Borde, cuerpo, talón y espiga (Fig. 1).



Las limas se clasifican por su forma, picado y tamaño

Las figuras siguientes indican las formas más usuales de las limas:



---

## AUTOCONTROL No. 1

---

Señale entre el paréntesis las letras de la afirmación de la segunda columna, que crea usted que pertenece al tipo de herramienta de la primera columna:

- |   |  |
|---|--|
| I.    ( ) Alicates<br>( ) Destornilladores<br>( ) Navaja<br>( ) Martillos<br>( ) Sierra manual<br>( ) Limas | a) Se utiliza para cortar la aislación.<br>b) La otra punta va encajada<br>sólidamente en un mango de<br>material aislante.<br>c) Sirve para aplicar esfuerzos<br>superiores a los que no son<br>posibles por simple presión<br>manual.<br>d) Está constituida por un dentado<br>especial llamado picado.<br>e) Algunos especiales, se utilizan<br>para que el material trabajado<br>por éstos, no quede marcado.<br>f) Sirven para doblar, cortar o<br>apretar.<br>g) Esta herramienta quita el<br>material desbastándolo.<br>h) Debido a los diversos usos<br>como apretar, cortar, son<br>herramientas claves para el<br>electricista.<br>i) Se utiliza para cortar material<br>como hierro, acero, madera, etc.<br>j) Está formado por un cuerpo<br>cilíndrico de acero. |
|---|--|

---

II. Marque con una X la respuesta correcta:

1. Las partes principales del alicate son:

- a) Brazos aislados, perno o eje, doblador de alambre.
- b) Eje o perno, parte para corte, mandíbulas.
- c) Mandíbulas, brazos aislados, perno o eje
- d) Mandíbulas, material aislante, brazos

2. Un martillo básicamente se compone de:

- a) Mango, cara, cuerpo
- b) Cuerpo, cabo, cuña
- c) Cuña, cuerpo, peña
- d) Bola, cuerpo, cuña

3. De los siguientes elementos, uno de ellos no forma parte de la sierra manual:

- a) Mango
- b) Hoja de sierra
- c) Arco
- d) Cuerpo

4. El dentado o picado lo lleva la lima en:

- a) La superficie
- b) El talón
- c) La espiga
- d) El borde

**COMPARE SUS RESPUESTAS CON LAS QUE APARECEN EN LA PAGINA**

**No. 37.**

---

## 2. HERRAMIENTAS PARA CALIBRAR CONDUCTORES ELECTRICOS

---

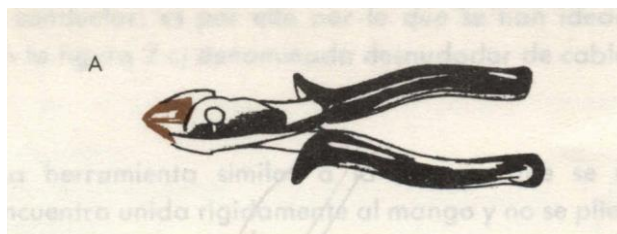
### a) HERRAMIENTAS PARA CORTAR CONDUCTORES

Cuando se necesita realizar la calibración de un conductor, el electricista necesariamente utiliza algunas herramientas especiales para cortarlo.

Esas herramientas son:

#### Alicates corta-alambres

Los alicates corta-alambres se emplean para cortar hilos y cables. En la figura a) se muestra un alicate corta alambre de corte lateral para cable de pequeña sección. El corte se efectúa colocando el hilo o cable entre las quijadas de la herramienta y ejerciendo presión en el mango de la misma.



La figura b) muestra un alicate corta-alambre de corte angular, y en la figura c) un corta-alambre de corte frontal. Ambas herramientas se manejan de forma similar a la de corte lateral, con la única diferencia de la posición del hilo con respecto a la mano del operario. Todas estas herramientas se utilizan para hilos y cables.

Estas herramientas se fabrican con materiales de gran dureza, capaces de cortar hasta cuerda de piano.



---

## b) HERRAMIENTAS PARA QUITAR EL AISLAMIENTO

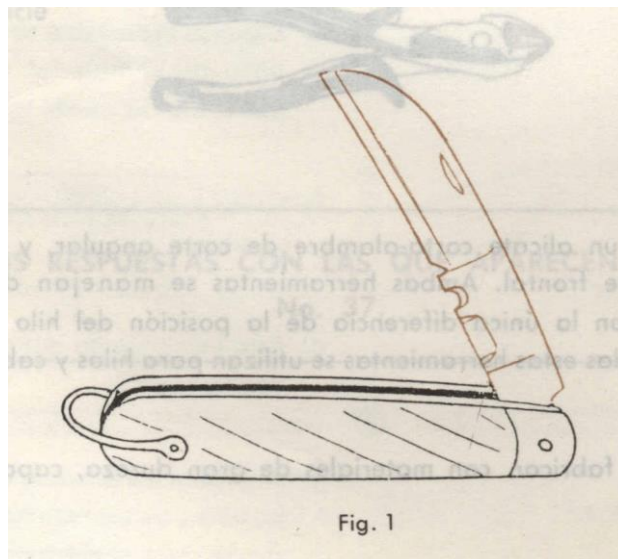
Cada vez que se tenga que realizar una calibración, es necesario pelar los conductores.

Los tipos más comúnmente utilizados para esta tarea son:

- Navaja
- Cuchillo
- Pinza pelacables.

**Navaja:** Está compuesta de una hoja de acero de aproximadamente 70 mm de largo, con un solo filo que se pliega dentro de un mango.

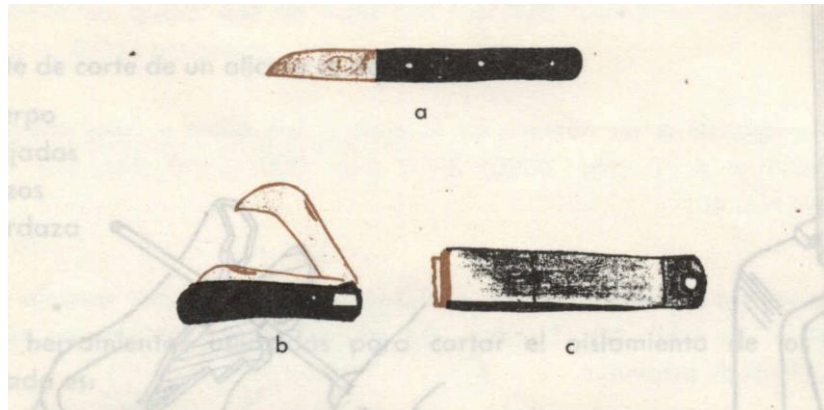
El mango puede ser de madera o plástico duro y tiene una hendidura en la cual penetra la hoja cuando no se utiliza (Fig. 1).



**PRECAUCION**  
**CUANDO CIERRE LA NAVAJA, EVITE COLOCAR LOS DEDOS ENTRE**  
**EL MANGO Y LA HOJA**

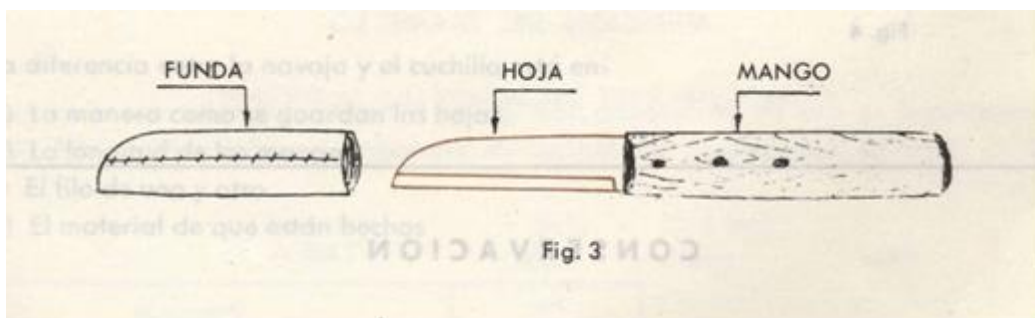
---

Existen muchos modelos de navajas de electricista. En la figura 2 a) puede ver una navaja de electricista de hoja recta de acero al carbono y en la figura 2 b) una navaja de electricista de doble hoja.



Se precisa cierta experiencia en el manejo de la navaja de electricista, pues no es fácil cortar el hilo conductor; es por ello por lo que se han ideado herramientas como la que se muestra en la figura 2 c) denominadas desnudador de cables.

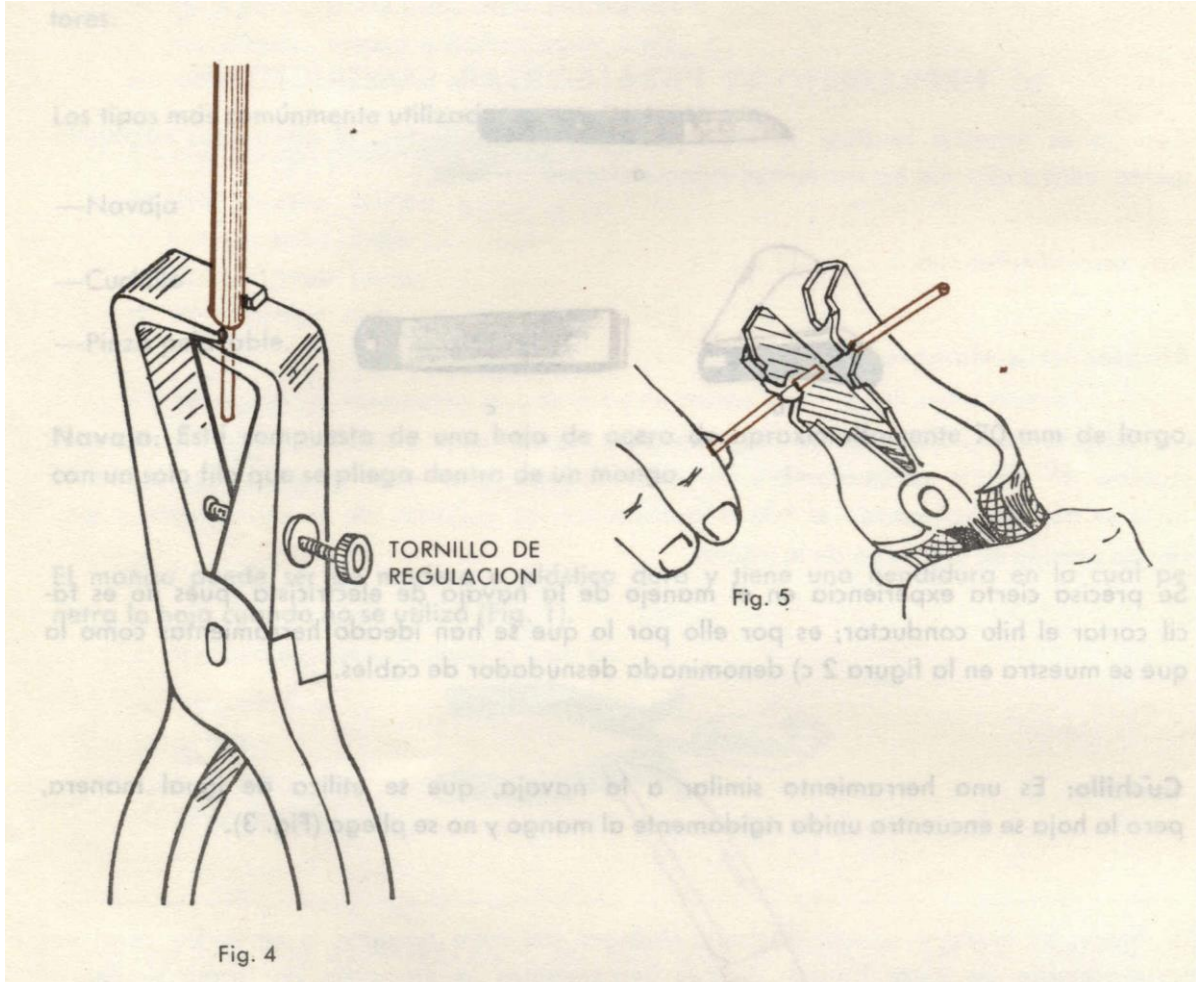
**Cuchillo:** Es una herramienta similar a la navaja, que se utiliza de igual manera, pero la hoja se encuentra unida rígidamente al mango y no se pliega (Fig. 3).



**Pinza pelacable:** Las pinzas de quitar aislamiento, son herramientas que permiten realizar la operación con mayor rapidez y sin dañar el metal.

La más sencilla es la pinza cuya abertura es regulable por un tornillo (Fig. 4) que permite cortar aislación y quitarla.

Existe otro tipo de alicate de quitar aislación que al accionarlo corta la aislación y la quita simultáneamente (Fig. 5).



### CONSERVACION

**LAS HOJAS DE LAS NAVAJAS Y CUCHILLOS DEBEN MANTENERSE BIEN AFILADAS**

**LA HOJA DEL CUCHILLO DEBE PROTEGERSE CON UNA VAINA QUE NO DAÑE EL FILO.**

---

## AUTOCONTROL No. 2

---

Marque con una X la respuesta correcta.

1. La parte de corte de un alicate se denomina:

- a) Cuerpo
- b) Quijadas
- c) Brazos
- d) Mordaza

2. De las herramientas utilizadas para cortar el aislamiento de los conductores, la más usada es:

- a) Pinza pelacable
- b) Desnudador de cables
- c) Navaja
- d) Cuchillo

3. La herramienta que corta y quita al mismo tiempo el aislamiento se llama:

- a) Cuchillo automático
- b) Punta automática regulable
- c) Alicate pelacable
- d) Pinza pelacable

4. La diferencia entre la navaja y el cuchillo está en:

- a) La manera como se guardan las hojas
- b) La longitud de los mangos
- c) El filo de uno y otro
- d) El material de que están hechos

**COMPARE SUS RESPUESTAS CON LAS QUE APARECEN EN LA PAGINA**

**No. 37.**

### c) HERRAMIENTAS PARA CALIBRAR CONDUCTORES

El calibre de los conductores eléctricos se expresa según el número de la galga. La más usada es la B.S., [Brown Sharpe] llamada también A.W.G. (American Wire Gauge).

Cada calibre corresponde a un número de la galga. Los números más comunes en la práctica van desde el 4 / O (No. 0000) 3 / O (No. 000) 2 / O (No. 00) 1 / O (No. 0) 1, sigue hasta el No. 40.

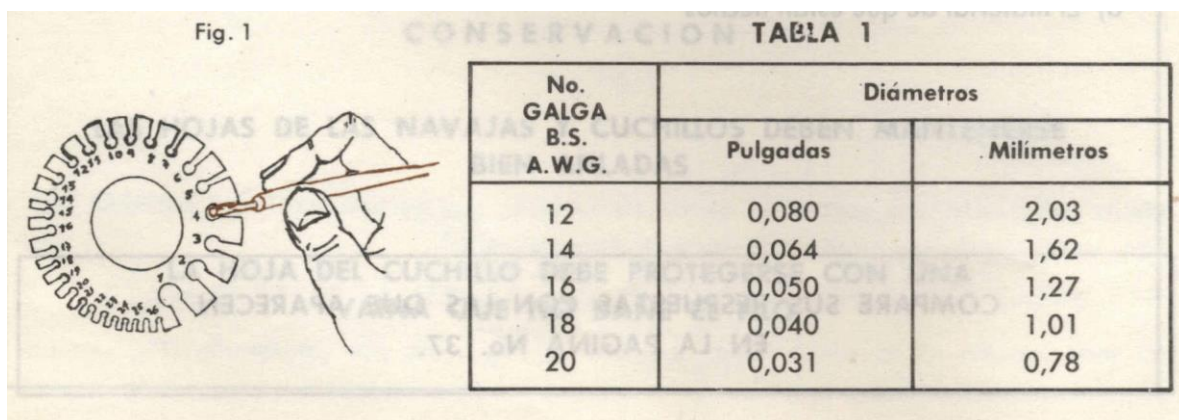
Cada número tiene una equivalencia con el diámetro del conductor medido en pulgadas y en milímetros. La tabla No. 1 indica esa equivalencia entre algunos números de la galga A.W.G. (final de página).

Nótese que cuanto mayor sea el número de la galga menor es el diámetro del conductor, es decir, que el número 16 es más delgado que el-No. 14, mientras que el No. 12 es más grueso que el No. 14.

También se puede observar que cada tres números de galga en orden ascendente, la resistencia es aproximadamente el doble y la sección (en mm o pulgadas) es la mitad, ejemplo: Tenemos el alambre No. 12 cuya sección es 3,3- mm y tres números más en orden ascendente, en la tabla tendríamos el No. 15<sup>1</sup> cuya sección es de 1.65 mm.

### MEDICION DEL DIAMETRO

En electricidad se usa de preferencia una galga llamada calibrador de alambres. Es un disco metálico con ranuras periféricas correspondientes a los calibres del sistema B.S. (A.W.G.).

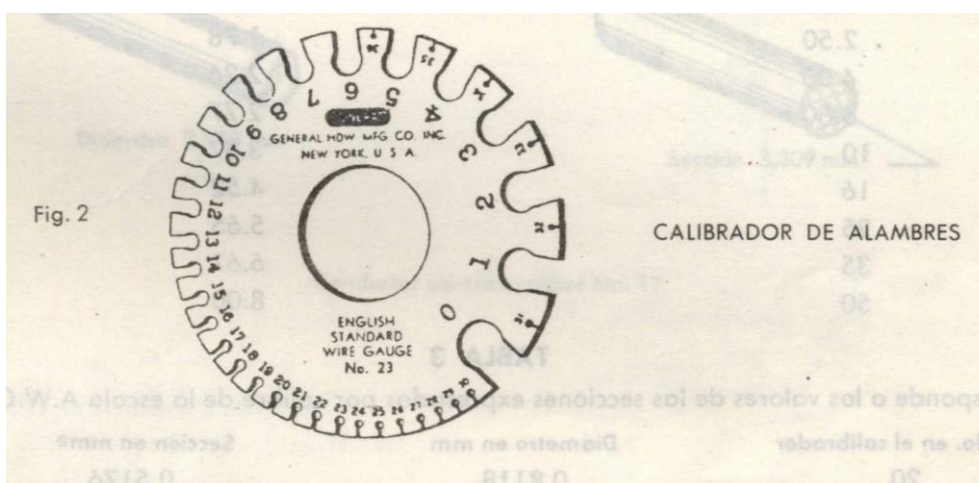


---

Para medir el diámetro de un conductor se introduce la punta pelada (sea alambre con forro plástico o esmaltado) en una ranura del calibrador y el número de aquella en donde sólo sin mucho esfuerzo logre entrar, indica el calibre del conductor.

En la otra cara de la galga le indicará el diámetro en pulgadas del mismo conductor, (Fig. 2) ejemplo: la galga por un lado nos marcará alambre No. 14 y por el otro su diámetro que es 0.064 pulgadas.

**¿Cómo hallar el diámetro en milímetros?**



¿Cuál será el diámetro en mm del alambre No. 14, sabiendo que éste corresponde a 0.064 pulgadas y una pulgada equivale a 25,4 mm?

**¡RECUERDE LA REGLA DE TRES SIMPLE!**

**Solución:**

1 pulg.	=	25.4 mm
0.064	=	x mm

  
$$x = \frac{25.4 \times 0.064}{1} = 1.62 \text{ mm}$$

**Respuesta:** El alambre No. 14 tiene de diámetro 0.064 pulgadas o 1.62 mm.

---

Los conductores eléctricos se denominan siempre por su sección transversal expresado en  $\text{mm}^2$  o por calibre de lo escaló A.W.G. (American Wire Gauge).

**TABLA 2**

Corresponde o los valores de los secciones normalizados, expresados en  $\text{mm}^2$ .

**TABLA DE SECCIONES**

Sección en $\text{mm}^2$	Diámetro en mm
0.50	0.80
0.75	0.98
1.00	1.13
1.50	1.39
2.50	1.78
4.00	2.26
6.00	2.77
10	3.57
16	4.52
25	5.65
35	6.67
50	8.00

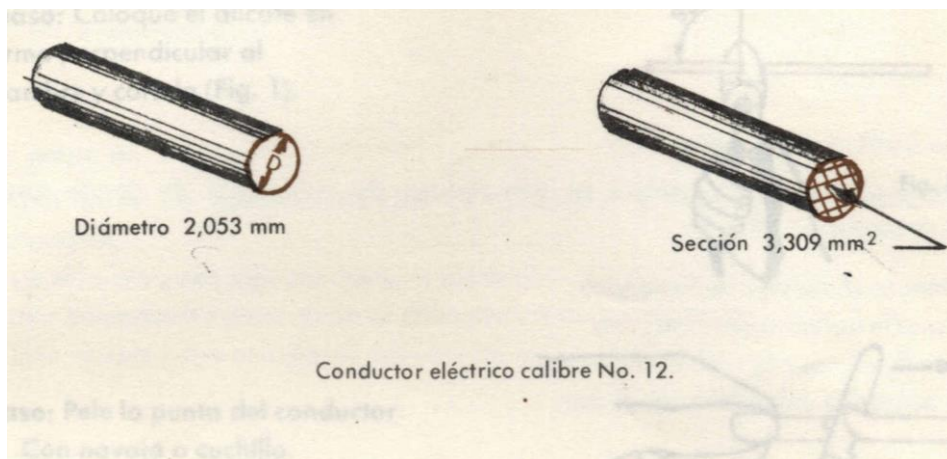
**TABLA 3**

Corresponde o los valores de los secciones expresados por calibre de lo escaló A.W.G.

No. en el calibrador	Diámetro en mm	Sección en $\text{mm}^2$
20	0.8118	0.5176
19	0.9116	0.6527
18	1.024	0.8231
17	1.150	1.038
16	1.291	1.309
15	1.450	1.650
14	1.628	2.081
13	1.828	2.624
12	2.053	3.309
11	2.305	4.172
10	2.588	5.261
9	2.906	6.634
8	3.264	8.366
7	3.666	10.55
6	4.115	13.30
5	4.621	16.77
4	5.189	21.15
3	5.827	26.67
2	6.544	33.63
1	7.348	42.41
0	8.251	53.48

---

En la tabla 2 se indica la relación que hay entre la sección y el diámetro de los conductores.  
En la tabla 3 observamos la relación entre las tres maneras de especificar un conductor.  
Ejemplo: Un conductor eléctrico de calibre No. 12 A.W.G., tiene un diámetro de 2,053 mm y una sección de 3,309 mm<sup>2</sup>.



---

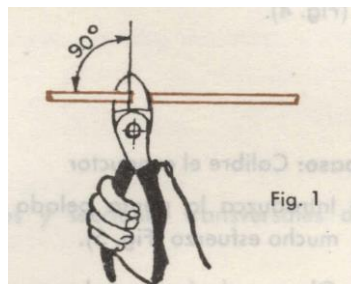
### 3. CALIBRACION DE CONDUCTORES

---

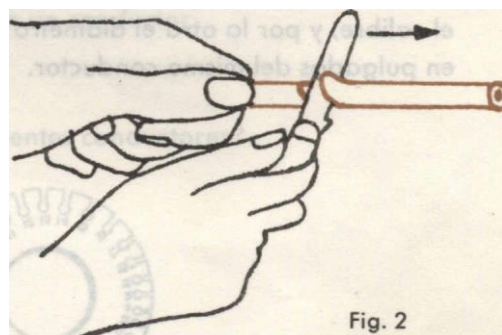
Calibrar es verificar o encontrar la medida de la sección o diámetro del conductor con el fin de seleccionar el más adecuado para una instalación eléctrica.

#### Proceso de ejecución

**1er. Paso:** Coloque el alicate en forma perpendicular al alambre y córtelo (Fig. 1).

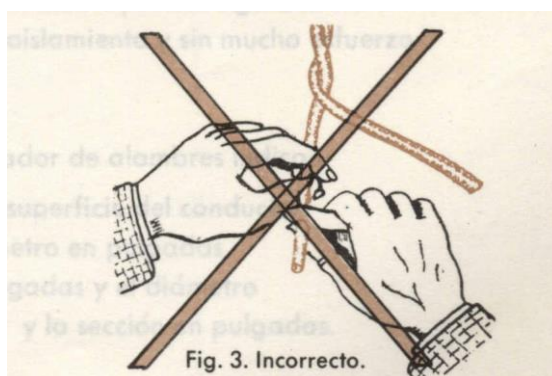


**2do. Paso:** Pele la punta del conductor  
a) Con navaja o cuchillo.  
Corte el aislamiento a tiras casi paralelamente al conductor hasta retirar toda la capa (Fig. 2).



#### PRECAUCION

**NO CORTE EL AISLAMIENTO PERPENDICULAR AL CONDUCTOR COMO EN LA fig. 3**



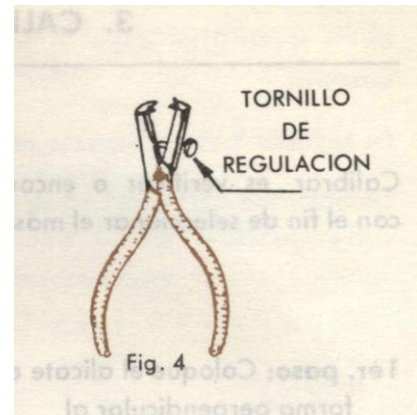
**HAGA EL CORTE HACIA AFUERA.**

**EMPLEE CON CUIDADO LA NAVAJA PARA NO HERIRSE**

b) Con pinzas pelacables:

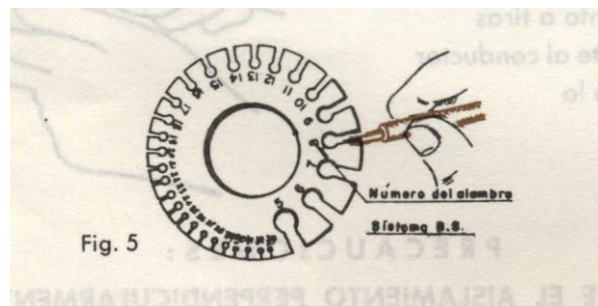
Ajuste el tornillo de regulación un poco menos del diámetro del aislante a cortar.

Efectúe cortes alrededor del aislante y con un tirón quite el trozo cortado (Fig.4).



**3er. Paso:** Calibre el conductor

- a) Introduzca la punta pelada en una ranura del calibrador de donde salga sin mucho esfuerzo (Fig. 5).
- b) Observe el número de la ranura, el cual le indicará por una cara el calibre, y por la otra el diámetro en pulgadas del mismo conductor.



---

### AUTOCONTROL No. 3

---

1. Según la numeración de la galga, a medida que aumenta el número del conductor:
  - a) la sección aumenta
  - b) El calibre disminuye
  - c) Cambia de calibre
  - d) Baja la resistencia
  
2. Una galga es:
  - a) Una tabla de correspondencias de diámetros y secciones transversales de los conductores.
  - b) Un aparato para unir conductores eléctricos
  - c) Una herramienta para medir el diámetro de los conductores
  - d) Una técnica para calcular el aislamiento de un conductor
  
3. ¿Cuál es el diámetro en pulgadas, de los siguientes conductores?:
  - a) 12 \_\_\_\_\_
  - b) 10 \_\_\_\_\_
  - c) 8 \_\_\_\_\_
  
4. Para que el conductor quede correctamente calibrado.
  - a) Debe introducirse con aislamiento en la ranura
  - b) Hay que introducirlo en el agujero del disco
  - c) Se limpia y se introduce a presión ligeramente
  - d) Se introduce sin aislamiento y sin mucho esfuerzo
  
5. las caras del calibrador de alambres indican:
  - a) El diámetro y la superficie del conductor
  - b) El calibre y diámetro en pulgadas
  - c) la sección en pulgadas y el diámetro
  - d) El calibre en mm y la sección en pulgadas.

**COMPARE SUS RESPUESTAS CON LAS QUE APARECEN  
EN LA PAGINA 38.**

---

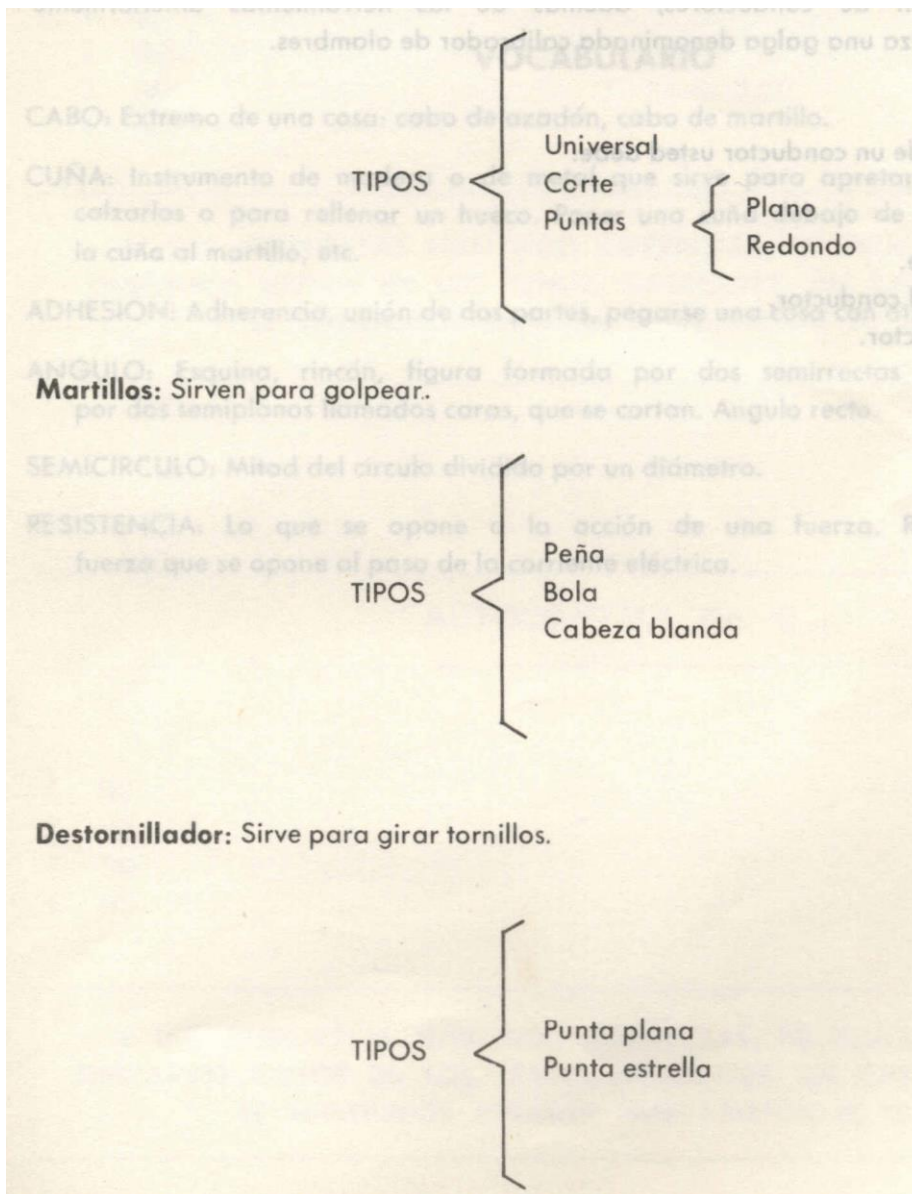
## RECAPITULACION

---

El electricista debe tener un equipo mínimo de herramientas para la realización de sus trabajos.

Este equipo debe constar de: Alicates, destornilladores, navaja, martillos, sierra manual, limas.

**Alicates:** Según su forma pueden servir para apretar, cortar o doblar.



---

**Navaja:** Se utiliza para quitar el aislamiento de los conductores.

**Sierra manual:** El electricista la utiliza para cortar material.

**Lima:** Herramienta utilizada para desbastar un material, o quitar el material sobrante.

Herramientas utilizadas para calibrar conductores: Alicates, corta-alambres, navaja, pinzas pelacables.

Para la calibración de conductores, además de las herramientas anteriormente mencionadas, se utiliza una galga denominada calibrador de alambres.

Para la calibración de un conductor usted debe:

1. Cortar el alambre.
2. Pelar la punta del conductor.
3. Calibrar el conductor.

---

## VOCABULARIO

**CABO:** Extremo de una cosa: cabo de azadón, cabo de martillo.

**CUÑA:** Instrumento de madera o de metal que sirve para apretar dos cuerpos, para calzarlos o para rellenar un hueco. Poner una cuña debajo de un mueble, ponerle la cuña al martillo, etc.

**ADHESION:** Adherencia, unión de dos partes, pegarse una cosa con otra.

**ANGULO:** Esquina, rincón, figura formada por dos semirectas llamadas lados, o por dos semiplanos llamados caras, que se cortan. Angulo recto.

**SEMICIRCULO:** Mitad del círculo dividido por un diámetro.

**RESISTENCIA:** lo que se opone a la acción de una fuerza. Resistencia eléctrica, fuerza que se opone al paso de la corriente eléctrica.

---

## RESPUESTAS

---

### AUTOCONTROL No. 1

---

- I. (f, h)
  - (b, i)
  - (a)
  - (c, e)
  - (j)
  - (d, g)
- II. 1. (c)
  - 2. (b)
  - 3. (d)
  - 4. (a)

**SI SUS RESPUESTAS HAN SIDO CORRECTAS, LO FELICITAMOS Y LE DESEAMOS EXITOS EN LOS TEMAS SIGUIENTES. EN CASO CONTRARIO, LE SUGERIMOS REPASAR NUEVAMENTE EI TEMA.**

---

### AUTOCONTROL No. 2

---

- 1. (b)
- 2. (c)
- 3. (d)
- 4. (a)

**SI SUS RESPUESTAS HAN SIDO CORRECTAS, LO FELICITAMOS Y LE DESEAMOS EXITOS EN LOS TEMAS SIGUIENTES. EN CASO CONTRARIO, LE SUGERIMOS REPASAR NUEVAMENTE EI TEMA.**

---

### AUTOCONTROL No. 3

---

1. (b)
2. (c)
3. (a) 0.080"  
    (b) 0.1018"  
    (c) 0.1285"
4. (d)
5. (b)

**SI SUS RESPUESTAS HAN SIDO CORRECTAS, LO FELICITAMOS Y LE DESEAMOS EXITOS EN LOS TEMAS SIGUIENTES. EN CASO CONTRARIO, LE SUGERIMOS REPASAR NUEVAMENTE EI TEMA.**

---

## AUTOEVALUACION FINAL

---

### AMIGO ESTUDIANTE:

Después de haber respondido correctamente los autocontroles de esta unidad, pase a la autopueba de avance, que la encontrará al comienzo de la unidad, y respóndala.

Así se dará cuenta de sus progresos

### RESPUESTAS A LA AUTOPRUEBA DE AVANCE O AUTOEVALUACION FINAL

1. c
2. b
3. a
4. d
5. b
6. c
7. a
8. d

---

## BIBLIOGRAFIA

---

SE NA, Colección Básica. Electricista Instalador.

Ruiz, Vasallo Francisco, Manual de Herramientas para el Electricista.  
Ediciones CEAC, Barcelona, 1975.

Roldón, José, Manual del Instalador Electricista.  
Ediciones CEAC, Barcelona, 1980.

---

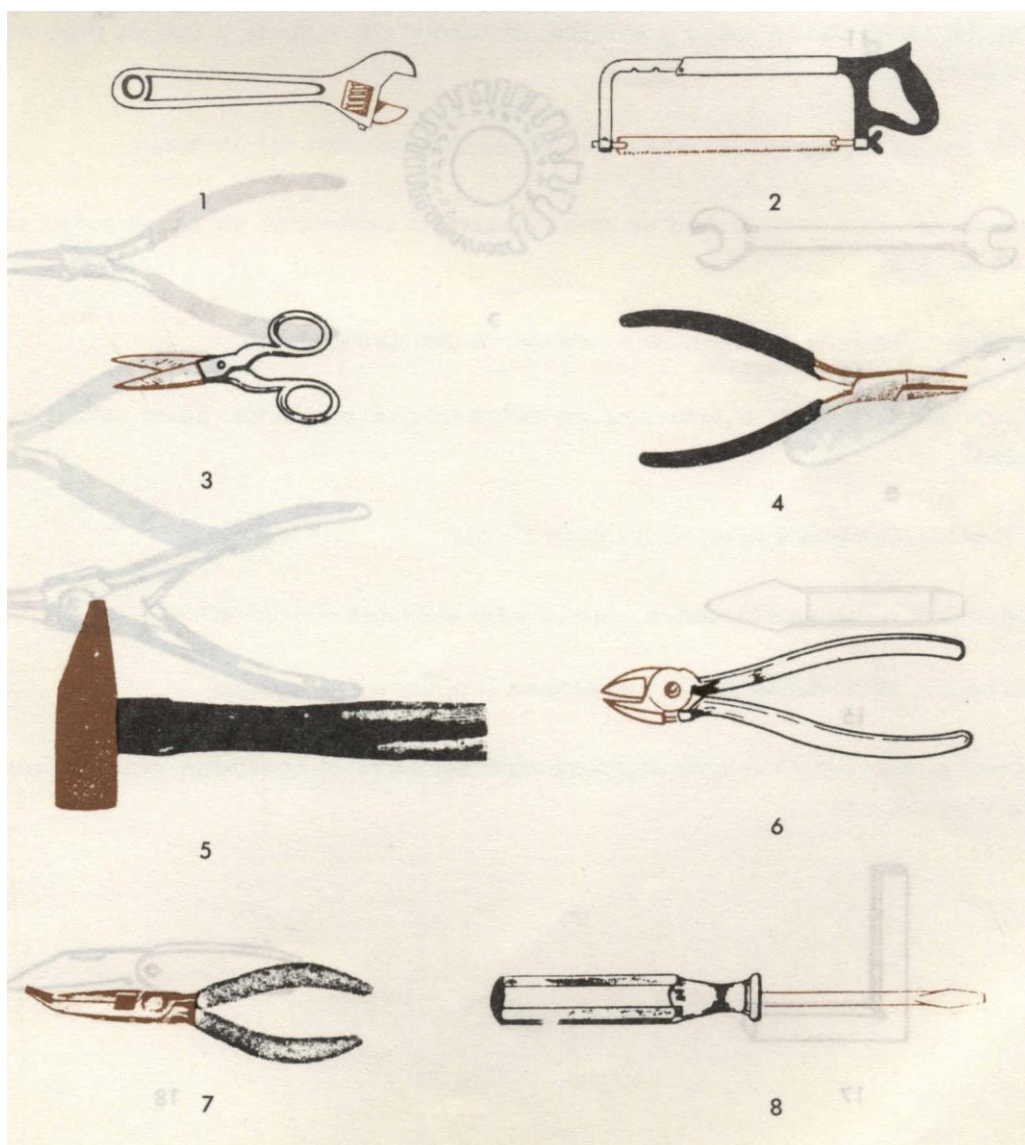
## TRABAJO ESCRITO

---

Este trabajo consta de preguntas relacionadas con los temas vistos en la presente unidad.

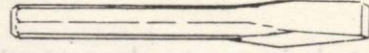
Usted deberá responderlas de acuerdo con la explicación que se detalla en cada pregunta y enviarlas en la hoja de respuestas, junto con los datos que le pedimos.

1. A continuación, usted encontrará una serie de herramientas; pues bien, identifíquelas, denominando por su nombre cuáles de ellas formarían un equipo mínimo para un electricista, y coloque sus nombres en la hoja para enviar, que se encuentra al final del trabajo.

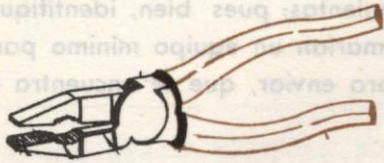




9



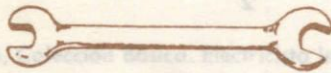
10



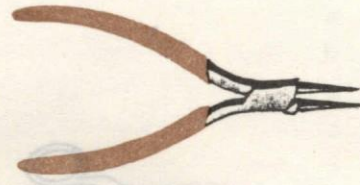
11



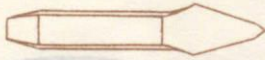
12



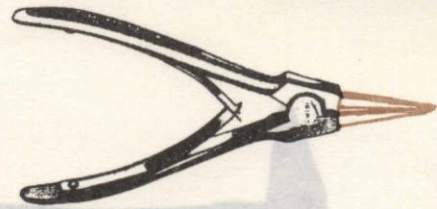
13



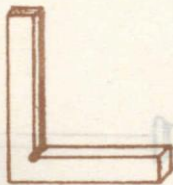
14



15



16

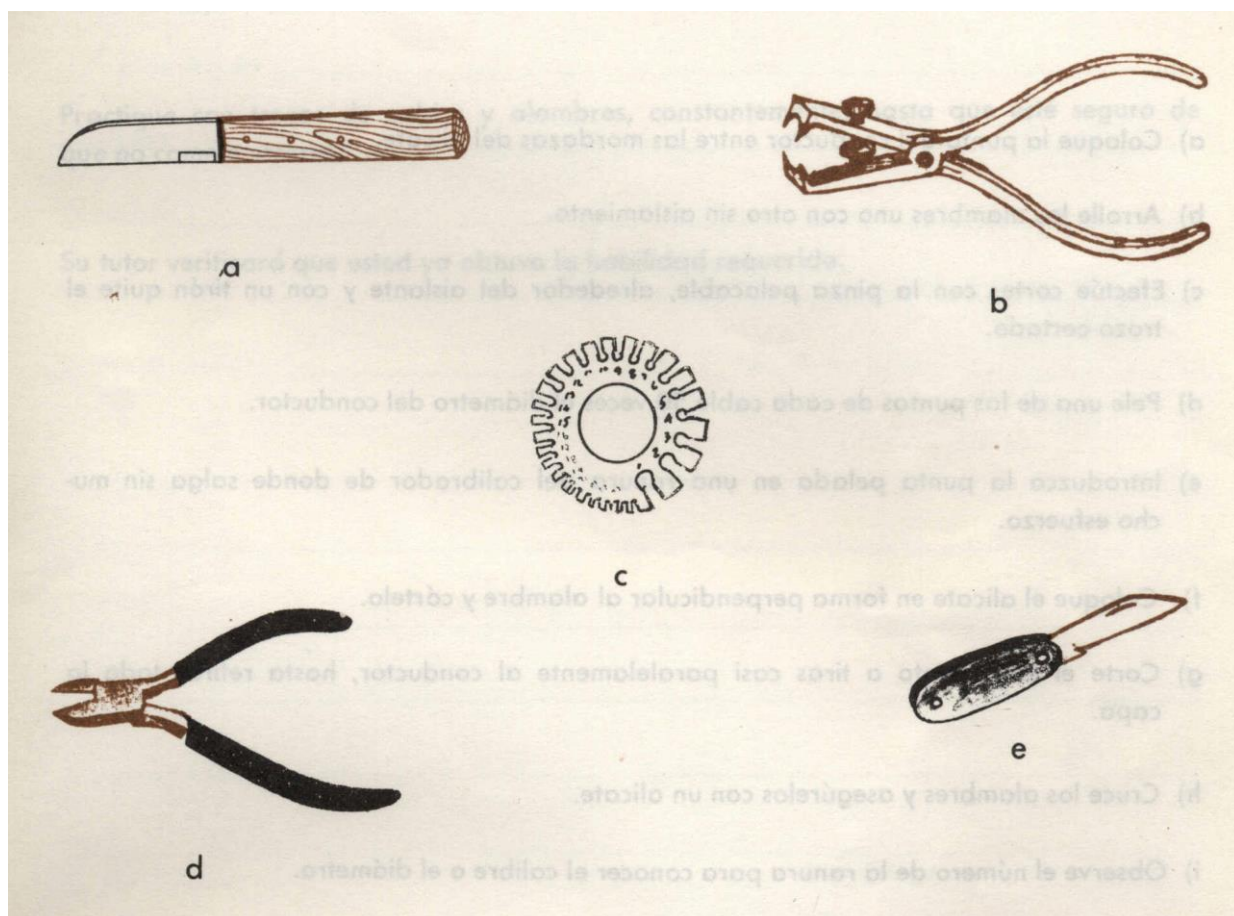


17



18

2. Así como en lo pregunto anterior se le pidió que identificara los herramientas básicos poro un electricista, en esto pregunto le pedimos que describo lo utilización correcto de los herramientas que aparecen o continuación y que son los que el electricista utilizo cuando calibro un conductor. Usted deberá responder en lo hoja de respuestas, que está 01 final, y si ésta no le alcanzo, utilice otro hoja del mismo tamaño y adjúntela.



- 
3. De los siguientes pasos que se detallan en esta hoja, unos pertenecen y otros no al calibrado de conductores. Usted deberá seleccionar y ordenar los pasos que crea conveniente obedecen a un correcto calibrado, y colocarlos en la hoja de respuestas. Si ésta no le alcanza, utilice otra hoja adicional como el caso de la pregunta anterior.
- a) Coloque la punta del conductor entre las mordazas del alicate.
  - b) Arrolle los alambres uno con otro sin aislamiento.
  - c) Efectúe cortes con la pinza pelacable, alrededor del aislante y con un tirón quite el trozo cortado.
  - d) Pele una de las puntas de cada cable 50 veces el diámetro del conductor.
  - e) Introduzca la punta pelada en una ranura del calibrador de donde salga sin mucho esfuerzo.
  - f) Coloque el alicate en forma perpendicular al alambre y córtelo.
  - g) Corte el aislamiento a tiras casi paralelamente al conductor, hasta retirar toda la capa.
  - h) Cruce los alambres y asegúrelos con un alicate.
  - i) Observe el número de la ranura para conocer el calibre o el diámetro.
  - j) Introduzca el conductor con aislamiento en el agujero de la galga.
  - k) Corte el aislamiento a tiras casi perpendicularmente al conductor, hasta retirar toda la capa aislante.

---

## TRABAJO PRÁCTICO

---

Usted debe desarrollar una gran habilidad en la selección de conductores apropiados y en las operaciones que acaba de aprender, y esa destreza sólo se obtiene mediante una ejercitación constante que forma parte del estudio de esta unidad. Recuerde que ese es su objetivo terminal.

Practique con trozos de cables y alambres, constantemente, hasta que esté seguro de que no comete errores.

Su tutor verificará que usted ya obtuvo la habilidad requerida.

---

**HOJA DE RESPUESTAS**

---

Nombre y apellidos \_\_\_\_\_

No. de matrícula \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Municipio \_\_\_\_\_

Departamento \_\_\_\_\_

Fecha de envío \_\_\_\_\_ No. de la unidad \_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

2. A) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

B) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

C) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

D) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Pasos para el calibrado.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**¡El conocimiento es paz...!**

**Capacitar  
es invertir en Colombia.**

SENA  
Publicaciones  
Impresión