

*LATÓN*

*CuZn*

# Barra

## Tabla de pesos (kg/m) y tolerancias (mm)

| Medida mm | Redonda kg/m | Redonda mm | Cuadrada kg/m | Cuadrada mm | Hexagonal kg/m | Hexagonal mm |        |       |        |
|-----------|--------------|------------|---------------|-------------|----------------|--------------|--------|-------|--------|
| 2         | 0,027        | +0         | 0,034         | +0          | 0,029          | +0           |        |       |        |
| 2,5       | 0,042        |            | 0,053         |             | 0,046          |              |        |       |        |
| 3         | 0,060        | -0,040     | 0,077         | -0,060      | 0,066          | -0,060       |        |       |        |
| 3,5       | 0,082        | +0         | 0,104         | +0          | 0,090          | +0           |        |       |        |
| 4         | 0,107        |            | 0,136         |             | 0,118          |              |        |       |        |
| 4,5       | 0,135        |            | 0,172         |             | 0,149          |              |        |       |        |
| 5         | 0,167        |            | 0,213         |             | 0,184          |              |        |       |        |
| 5,5       | 0,202        | -0,048     | 0,257         | -0,075      | 0,223          | -0,075       |        |       |        |
| 6         | 0,240        | +0         | 0,306         | +0          | 0,265          | +0           |        |       |        |
| 6,5       | 0,282        |            | 0,359         |             | 0,311          |              |        |       |        |
| 7         | 0,327        |            | 0,417         |             | 0,361          |              |        |       |        |
| 7,5       | 0,376        |            | 0,478         |             | 0,414          |              |        |       |        |
| 8         | 0,427        |            | 0,544         |             | 0,471          |              |        |       |        |
| 8,5       | 0,482        |            | -0,058        |             | 0,614          |              | -0,090 | 0,532 | -0,090 |
| 9         | 0,541        |            | 0,689         |             | 0,596          |              |        |       |        |
| 9,5       | 0,603        |            | 0,767         |             | 0,664          |              |        |       |        |
| 10        | 0,668        | 0,850      | 0,736         |             |                |              |        |       |        |
| 10,5      | 0,736        | +0         | 0,937         | +0          | 0,812          | +0           |        |       |        |
| 11        | 0,808        |            | 1,029         |             | 0,891          |              |        |       |        |
| 12        | 0,961        |            | 1,224         |             | 1,060          |              |        |       |        |
| 12,5      | 1,043        |            | 1,328         |             | 1,150          |              |        |       |        |
| 13        | 1,128        |            | 1,437         |             | 1,244          |              |        |       |        |
| 14        | 1,308        |            | -0,070        |             | 1,666          |              | -0,110 | 1,443 | -0,110 |
| 15        | 1,502        |            | 1,913         |             | 1,656          |              |        |       |        |
| 16        | 1,709        |            | 2,176         |             | 1,884          |              |        |       |        |
| 17        | 1,929        |            | 2,457         |             | 2,127          |              |        |       |        |
| 18        | 2,163        |            | 2,754         |             | 2,385          |              |        |       |        |
| 19        | 2,410        | +0         | 3,069         | +0          | 2,657          | +0           |        |       |        |
| 20        | 2,670        |            | 3,400         |             | 2,944          |              |        |       |        |
| 21        | 2,944        |            | -0,084        |             | 3,749          |              | -0,130 | 3,246 | -0,130 |

| Medida mm | Redonda kg/m | Redonda mm | Cuadrada kg/m | Cuadrada mm | Hexagonal kg/m | Hexagonal mm |        |        |        |
|-----------|--------------|------------|---------------|-------------|----------------|--------------|--------|--------|--------|
| 22        | 3,231        | +0         | 4,114         | +0          | 3,563          | +0           |        |        |        |
| 23        | 3,532        |            | 4,497         |             | 3,894          |              |        |        |        |
| 24        | 3,845        |            | 4,896         |             | 4,240          |              |        |        |        |
| 25        | 4,173        |            | 5,313         |             | 4,601          |              |        |        |        |
| 26        | 4,513        |            | -0,084        |             | 5,746          |              | -0,130 | 4,976  | -0,130 |
| 27        | 4,867        |            | 6,197         |             | 5,366          |              |        |        |        |
| 28        | 5,234        |            | 6,664         |             | 5,771          |              |        |        |        |
| 29        | 5,615        |            | 7,149         |             | 6,191          |              |        |        |        |
| 30        | 6,008        |            | 7,650         |             | 6,625          |              |        |        |        |
| 31        | 6,416        |            | +0            |             | 8,169          |              | +0     | 7,074  | +0     |
| 32        | 6,836        | 8,704      |               | 7,538       |                |              |        |        |        |
| 33        | 7,270        | 9,257      |               | 8,016       |                |              |        |        |        |
| 34        | 7,717        | 9,826      |               | 8,509       |                |              |        |        |        |
| 35        | 8,178        | 10,41      |               | 9,017       |                |              |        |        |        |
| 36        | 8,652        | +0         |               | 11,02       | +0             | 9,540        |        | +0     |        |
| 38        | 9,640        | -0,100     |               | 12,27       | -0,160         | 10,63        |        | -0,160 |        |
| 40        | 10,68        | 13,60      |               | 11,78       |                |              |        |        |        |
| 42        | 11,78        | 14,99      |               | 12,98       |                |              |        |        |        |
| 45        | 13,52        | 17,21      |               | 14,91       |                |              |        |        |        |
| 48        | 15,38        | 19,58      | 16,96         |             |                |              |        |        |        |
| 50        | 16,69        | 21,25      | 18,40         |             |                |              |        |        |        |
| 55        | 20,19        | +0         | 25,71         | +0          | 22,27          | +0           |        |        |        |
| 60        | 24,03        |            | 30,60         |             | 26,50          |              |        |        |        |
| 65        | 28,21        |            | 35,91         |             | 31,10          |              |        |        |        |
| 70        | 32,71        |            | -0,120        |             | 41,65          |              | -0,190 | 36,07  | -0,190 |
| 75        | 37,55        |            | 47,81         |             | 41,41          |              |        |        |        |
| 80        | 42,73        |            | 54,40         |             | 47,11          |              |        |        |        |
| 90        | 54,08        |            | +0            |             | 68,85          |              | +0     | 59,62  | +0     |
| 100       | 66,76        |            | -0,140        |             | 85,00          |              | -0,220 | 73,61  | -0,220 |

Longitud normalizada: 3.000 a 3.200 mm.

Estado normalizado: Duro en tiras.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

FORMULAS PRACTICAS PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

Redonda  $0,006676 \times D^2$

Cuadrada  $0,0085 \times E^2$

Hexagonal  $0,007361 \times E^2$

D = Diámetro exterior en mm.

E = Entrecaras en mm.

# Chapa

## Tabla de pesos (kg/chapa) y tolerancias (mm)

| Espesor mm. | Formato (mm)<br>1.400×700<br>kg/chapa | Formato (mm)<br>2.000×1.000<br>kg/chapa | Formato (mm)<br>3.000×1.000<br>kg/chapa | Tolerancia<br>espesor<br>mm |
|-------------|---------------------------------------|---|---|-----------------------------|
| 0,3         | 2,499                                 | 5,100                                   | 7,650                                   | ± 0,040                     |
| 0,4         | 3,332                                 | 6,800                                   | 10,20                                   | ± 0,050                     |
| 0,5         | 4,165                                 | 8,500                                   | 12,75                                   |                             |
| 0,6         | 4,998                                 | 10,20                                   | 15,30                                   | ± 0,060                     |
| 0,7         | 5,831                                 | 11,90                                   | 17,85                                   |                             |
| 0,8         | 6,664                                 | 13,60                                   | 20,40                                   | ± 0,070                     |
| 0,9         | 7,497                                 | 15,30                                   | 22,95                                   |                             |
| 1,0         | 8,330                                 | 17,00                                   | 25,50                                   | ± 0,090                     |
| 1,2         | 9,996                                 | 20,40                                   | 30,60                                   |                             |
| 1,5         | 12,50                                 | 25,50                                   | 38,25                                   |                             |
| 1,8         | 14,99                                 | 30,60                                   | 45,90                                   |                             |
| 2,0         | 16,66                                 | 34,00                                   | 51,00                                   | ± 0,140                     |
| 2,5         | 20,83                                 | 42,50                                   | 63,75                                   |                             |
| 3,0         | 24,99                                 | 51,00                                   | 76,50                                   |                             |
| 4,0         | 33,32                                 | 68,00                                   | 102,0                                   | ± 0,200                     |
| 5,0         | 41,65                                 | 85,00                                   | 127,5                                   |                             |
| 6,0         | 49,98                                 | 102,0                                   | 153,0                                   |                             |

## Otras tolerancias

| Espesor mm.       | Formato (mm)<br>1.400×700<br>kg/chapa   | Formato (mm)<br>2.000×1.000<br>kg/chapa | Formato (mm)<br>3.000×1.000<br>kg/chapa | Tolerancia<br>espesor<br>mm |
|-------------------|---|---|---|-----------------------------|
| <b>Anchura</b>    | + 5 / - 0 mm  |   |   |                             |
| <b>Longitud</b>   | + 5 / - 0 mm  |   | + 10 / - 0 mm                           |                             |
| <b>Rectitud</b>   | La flecha máxima admisible para cualquier parte de 1.000 mm de longitud será de 2 mm. |   |   |                             |
| <b>Escuadra *</b> | 6 mm  | 8 mm                                    | 9 mm                                    |                             |

(\*): La perpendicularidad de los dos lados de las chapas se mide por la diferencia entre sus dos diagonales.

Estados normalizados: Recocido, semiduro y duro.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/chapa)

$$L \times A \times e \times 0,000085$$

L = Largo en mm.

A = Ancho en mm.

e = Espesor en mm.

# Banda

## Tabla de pesos (kg/m) y tolerancias (mm)

| Espesor mm | Ancho 100 mm kg/m | Ancho 350 mm kg/m | Ancho 400 mm kg/m | Tolerancia espesor (mm) |               |               |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|---------------|---------------|
|            |                   |                   |                   | A ≤ 200                 | 200 < A ≤ 350 | 350 < A ≤ 500 |
| 0,10       | 0,085             | 0,298             | 0,340             | ±0,010                  | ±0,010        | ±0,020        |
| 0,15       | 0,128             | 0,446             | 0,510             | ±0,010                  | ±0,015        | ±0,020        |
| 0,20       | 0,170             | 0,595             | 0,680             | ±0,010                  | ±0,015        | ±0,020        |
| 0,25       | 0,213             | 0,744             | 0,850             | ±0,015                  | ±0,020        | ±0,020        |
| 0,30       | 0,255             | 0,893             | 1,020             | ±0,015                  | ±0,020        | ±0,020        |
| 0,35       | 0,298             | 1,041             | 1,190             | ±0,020                  | ±0,025        | ±0,030        |
| 0,40       | 0,340             | 1,190             | 1,360             | ±0,020                  | ±0,025        | ±0,030        |
| 0,50       | 0,425             | 1,488             | 1,700             | ±0,020                  | ±0,025        | ±0,030        |
| 0,60       | 0,510             | 1,785             | 2,040             | ±0,025                  | ±0,025        | ±0,030        |
| 0,70       | 0,595             | 2,083             | 2,380             | ±0,025                  | ±0,030        | ±0,030        |
| 0,80       | 0,680             | 2,380             | 2,720             | ±0,025                  | ±0,030        | ±0,040        |
| 0,90       | 0,765             | 2,678             | 3,060             | ±0,030                  | ±0,030        | ±0,040        |
| 1,00       | 0,850             | 2,975             | 3,400             | ±0,030                  | ±0,030        | ±0,040        |
| 1,20       | 1,020             | 3,570             | 4,080             | ±0,030                  | ±0,040        | ±0,040        |
| 1,50       | 1,275             | 4,463             | 5,100             | ±0,040                  | ±0,040        | ±0,050        |
| 2,00       | 1,700             | 5,950             | 6,800             | ±0,040                  | ±0,050        | ±0,060        |

## Tolerancia ancho

| Espesor mm | Ancho mm    |             |             |              |               |
|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
|            | A ≤ 10      | 10 < A ≤ 20 | 20 < A ≤ 50 | 50 < A ≤ 100 | 100 < A ≤ 400 |
| e ≤ 1      | +0,10/-0,00 | +0,20/-0,00 | +0,30/-0,00 | +0,30/-0,00  | +0,30/-0,00   |
| 1 < e ≤ 2  |             | +0,30/-0,00 | +0,40/-0,00 | +0,50/-0,00  | +0,50/-0,00   |

## Tolerancia rectitud

(para espesores menores o iguales a 1 mm.)

La flecha máxima admisible para cualquier parte de 1.000 mm de longitud será :

| Ancho mm      | Flecha mm |
|---------------|-----------|
| 6 < A ≤ 10    | 15        |
| 10 < A ≤ 20   | 8         |
| 20 < A ≤ 50   | 5         |
| 50 < A ≤ 100  | 4         |
| 100 < A ≤ 400 | 3         |

Estados normalizados: recocado, semiduro y duro.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

$$0,0085 \times A \times e$$

A = Ancho en mm.

e = Espesor en mm.

SERVICIOS EN BANDA

Corte longitudinal.

Plastificado.

## Tabla de pesos (kg/m) y tolerancias (mm)

### Redondo

| Diámetro exterior<br>mm | Espesor (mm) |       |       |       |       | Tolerancia<br>Ø exterior<br>mm | Tolerancia<br>espesor |
|-------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------|-----------------------|
|                         | 0,5          | 0,75  | 1     | 1,2   | 1,5   |                                |                       |
| 4                       | 0,047        | 0,065 | 0,080 | 0,090 | 0,100 | ±0,08                          | ±10%                  |
| 5                       | 0,060        | 0,085 | 0,107 | 0,122 | 0,140 |                                |                       |
| 6                       | 0,073        | 0,105 | 0,134 | 0,154 | 0,180 |                                |                       |
| 7                       | 0,087        | 0,125 | 0,160 | 0,186 | 0,220 |                                |                       |
| 7,75                    | 0,097        | 0,140 | 0,180 | 0,210 | 0,250 |                                |                       |
| 8                       | 0,100        | 0,145 | 0,187 | 0,218 | 0,260 |                                |                       |
| 9                       | 0,113        | 0,165 | 0,214 | 0,250 | 0,300 |                                |                       |
| 9,75                    | 0,123        | 0,180 | 0,234 | 0,274 | 0,330 |                                |                       |
| 10                      | 0,127        | 0,185 | 0,240 | 0,282 | 0,340 |                                |                       |
| 11                      | 0,140        | 0,205 | 0,267 | 0,314 | 0,380 |                                |                       |
| 12                      | 0,154        | 0,225 | 0,294 | 0,346 | 0,421 | ±0,10                          |                       |
| 13                      | 0,167        | 0,245 | 0,320 | 0,378 | 0,461 |                                |                       |
| 14                      | 0,180        | 0,265 | 0,347 | 0,410 | 0,501 |                                |                       |
| 15                      | 0,194        | 0,285 | 0,374 | 0,442 | 0,541 |                                |                       |
| 16                      | 0,207        | 0,305 | 0,401 | 0,474 | 0,581 |                                |                       |
| 17                      | 0,220        | 0,325 | 0,427 | 0,506 | 0,621 |                                |                       |
| 18                      | 0,234        | 0,345 | 0,454 | 0,538 | 0,661 |                                |                       |
| 19                      | 0,247        | 0,365 | 0,481 | 0,570 | 0,701 |                                |                       |
| 20                      | 0,260        | 0,385 | 0,507 | 0,602 | 0,741 |                                |                       |
| 21                      | 0,274        | 0,406 | 0,534 | 0,634 | 0,781 |                                |                       |
| 22                      | 0,287        | 0,426 | 0,561 | 0,666 | 0,821 | ±0,12                          |                       |
| 24                      | 0,314        | 0,466 | 0,614 | 0,731 | 0,901 |                                |                       |
| 25                      | 0,327        | 0,486 | 0,641 | 0,763 | 0,941 |                                |                       |
| 26                      | 0,340        | 0,506 | 0,668 | 0,795 | 0,981 |                                |                       |
| 28                      | 0,367        | 0,546 | 0,721 | 0,859 | 1,061 |                                |                       |
| 30                      | 0,394        | 0,586 | 0,774 | 0,923 | 1,141 |                                |                       |
| 32                      | 0,421        | 0,626 | 0,828 | 0,987 | 1,222 |                                |                       |
| 34                      | 0,447        | 0,666 | 0,881 | 1,051 | 1,302 |                                |                       |
| 35                      | 0,461        | 0,686 | 0,908 | 1,083 | 1,342 |                                |                       |
| 36                      | 0,474        | 0,706 | 0,935 | 1,115 | 1,382 |                                |                       |
| 38                      | 0,501        | 0,746 | 0,988 | 1,179 | 1,462 | ±0,15                          |                       |
| 40                      | 0,527        | 0,786 | 1,041 | 1,243 | 1,542 |                                |                       |
| 42                      | 0,554        | 0,826 | 1,095 | 1,307 | 1,622 |                                |                       |
| 45                      | 0,594        | 0,886 | 1,175 | 1,403 | 1,742 |                                |                       |
| 50                      | 0,661        | 0,986 | 1,308 | 1,564 | 1,942 |                                |                       |
| 55                      | 0,728        | 1,086 | 1,442 | 1,724 | 2,143 |                                |                       |
| 60                      | 0,794        | 1,186 | 1,575 | 1,884 | 2,343 |                                |                       |
| 65                      | 0,861        | 1,287 | 1,709 | 2,044 | 2,543 |                                |                       |
| 69                      | 0,914        | 1,367 | 1,816 | 2,172 | 2,703 |                                |                       |
| 70                      | 0,928        | 1,387 | 1,842 | 2,204 | 2,743 |                                | ±0,20                 |

Longitud normalizada: 3.000 a 6.000 mm.

Estados normalizados: Duro y recocado.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

$$0,0267 \times (D - e) \times e$$

D = Diámetro exterior en mm.

e = Espesor en mm.

# Tubo

## Tabla de pesos (kg/m) y tolerancias (mm)

### Redondo rayado

| Diámetro exterior mm | Espesor mm | Peso kg/m | Tolerancia diámetro mm | Tolerancia espesor |
|----------------------|------------|-----------|------------------------|--------------------|
| 8                    | 1          | 0,187     | ±0,08                  | ±10%               |
| 9,75                 |            | 0,234     |                        |                    |
| 10                   |            | 0,240     |                        |                    |
| 12                   |            | 0,294     | ±0,10                  |                    |
| 14                   |            | 0,347     |                        |                    |
| 16                   |            | 0,401     |                        |                    |
| 18                   |            | 0,454     | ±0,12                  |                    |
| 20                   |            | 0,507     |                        |                    |
| 22                   |            | 0,561     |                        |                    |
| 25                   |            | 0,641     | ±0,15                  |                    |
| 30                   |            | 0,774     |                        |                    |
| 35                   |            | 0,908     |                        |                    |

### Cuadrado

| Entre-caras mm | Espesor mm | Peso kg/m | Tolerancia entre-caras mm | Tolerancia espesor | Tolerancia radio arista mm |
|----------------|------------|-----------|---------------------------|--------------------|----------------------------|
| 8              | 1          | 0,238     | ±0,12                     | ±10%               | máximo 1,2                 |
| 10             |            | 0,306     |                           |                    |                            |
| 12             |            | 0,374     | ±0,15                     |                    |                            |
| 14             |            | 0,442     |                           |                    |                            |
| 16             |            | 0,510     |                           |                    |                            |
| 18             |            | 0,578     | ±0,18                     |                    |                            |
| 20             |            | 0,646     |                           |                    |                            |
| 22             |            | 0,714     |                           |                    |                            |
| 24             |            | 0,782     | ±0,20                     |                    |                            |
| 25             |            | 0,816     |                           |                    |                            |
| 30             |            | 0,986     |                           |                    |                            |
| 35             |            | 1,156     | ±12%                      |                    |                            |
| 38             |            | 1,258     |                           |                    |                            |
| 40             |            | 1,326     |                           |                    |                            |

### Rectangular

| Lado menor mm | Lado mayor mm | Espesor mm | Peso kg/m | Tolerancia entre-caras mm | Tolerancia espesor | Tolerancia radio arista mm |
|---------------|---------------|------------|-----------|---------------------------|--------------------|----------------------------|
| 6             | 12            | 1          | 0,272     | ±0,15                     | ±10%               | máximo 1,2                 |
| 7             | 14            |            | 0,323     |                           |                    |                            |
| 8             | 16            |            | 0,374     |                           |                    |                            |
| 9             | 18            |            | 0,425     |                           |                    |                            |
| 10            | 20            |            | 0,476     |                           |                    |                            |
| 12            | 24            |            | 0,578     | ±0,18                     |                    |                            |
| 15            | 30            |            | 0,731     |                           |                    |                            |
| 20            | 40            |            | 0,986     |                           |                    |                            |

Longitud normalizada: 3.000 a 6.000 mm.  
 Estado normalizado: Duro  
 Tipo rayado: Fino, normal y grueso.  
 Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

REDONDO RAYADO  
 $0,0267 \times (D - e) \times e$

RECTANGULAR  
 $0,017 \times (LM + lm - 2e) \times e$

CUADRADO  
 $0,034 \times (E - e) \times e$

D = Diámetro exterior mm.  
 E = Entre-caras mm.  
 e = Espesor mm.

LM = Lado mayor en mm.  
 lm = Lado menor en mm.

# Alambre

## Tabla de pesos (kg/km) y tolerancias (mm)

| Diámetro mm | Redondo kg/km | Tolerancia mm |
|-------------|---------------|---------------|
| 0,4         | 1,068         | ± 0,020       |
| 0,5         | 1,669         | ± 0,025       |
| 0,6         | 2,403         |               |
| 0,7         | 3,271         |               |
| 0,8         | 4,273         | ± 0,030       |
| 0,9         | 5,408         |               |
| 1,0         | 6,676         |               |
| 1,2         | 9,613         | ± 0,040       |
| 1,5         | 15,02         |               |
| 1,8         | 21,63         |               |
| 2,0         | 26,70         | ± 0,050       |
| 2,2         | 32,31         |               |
| 2,5         | 41,73         |               |
| 3,0         | 60,08         |               |

Estados normalizados: recocido, semiduro y duro.

Otras formas, dimensiones y estados: CONSULTAR.

| Diámetro mm | Redondo kg/km | Tolerancia mm |
|-------------|---------------|---------------|
| 3,4         | 77,17         | ± 0,060       |
| 3,5         | 81,78         |               |
| 3,9         | 101,5         |               |
| 4,0         | 106,8         |               |
| 4,4         | 129,2         |               |
| 4,5         | 135,2         |               |
| 5,0         | 166,9         |               |
| 5,5         | 201,9         | ± 0,080       |
| 6,0         | 240,3         |               |
| 6,5         | 282,1         |               |
| 7,0         | 327,1         |               |
| 7,5         | 375,5         |               |
| 8,0         | 427,3         |               |
| 9,0         | 540,8         |               |
| 10,0        | 667,6         |               |

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/km)

$$6,6676 \times D^2$$

D = Diámetro en mm.

# Pletina

## Tabla de pesos (kg/m) y tolerancias (mm)

| Ancho mm | Espesor mm |       |       |       |       |       |       |       |       | Tolerancia ancho mm |
|----------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
|          | 2          | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |                     |
| 5        | 0,085      |       |       |       |       |       |       |       |       | ±0,12               |
| 6        | 0,102      | 0,153 |       |       |       |       |       |       |       |                     |
| 7        | 0,119      | 0,179 |       |       |       |       |       |       |       |                     |
| 8        | 0,136      | 0,204 |       |       |       |       |       |       |       |                     |
| 9        | 0,153      | 0,230 |       |       |       |       |       |       |       |                     |
| 10       | 0,170      | 0,255 | 0,340 | 0,425 |       |       |       |       |       | ±0,15               |
| 12       | 0,204      | 0,306 | 0,408 | 0,510 |       |       |       |       |       |                     |
| 14       | 0,238      | 0,357 | 0,476 | 0,595 |       |       |       |       |       |                     |
| 15       | 0,255      | 0,383 | 0,510 | 0,638 | 0,765 |       |       |       |       | ±0,22               |
| 16       | 0,272      | 0,408 | 0,544 | 0,680 | 0,816 |       |       |       |       |                     |
| 20       | 0,340      | 0,510 | 0,680 | 0,850 | 1,020 |       |       |       |       |                     |
| 25       | 0,425      | 0,638 | 0,850 | 1,063 | 1,275 |       |       |       |       |                     |
| 30       | 0,510      | 0,765 | 1,020 | 1,275 | 1,530 | 1,785 | 2,040 |       |       |                     |
| 35       | 0,595      | 0,893 | 1,190 | 1,488 | 1,785 | 2,083 | 2,380 |       |       | ±0,31               |
| 40       | 0,680      | 1,020 | 1,360 | 1,700 | 2,040 | 2,380 | 2,720 | 3,060 | 3,400 |                     |
| 50       |            | 1,275 | 1,700 | 2,125 | 2,550 | 2,975 | 3,400 | 3,825 | 4,250 |                     |
| 60       |            |       |       |       |       | 3,570 | 4,080 | 4,590 | 5,100 | ±0,37               |
| 70       |            |       |       |       |       | 4,165 | 4,760 | 5,355 | 5,950 |                     |
| 80       |            |       |       |       |       | 4,760 | 5,440 | 6,120 | 6,800 |                     |
| 90       |            |       |       |       |       | 5,355 | 6,120 | 6,885 | 7,650 | ±0,44               |
| 100      |            |       |       |       |       | 5,950 | 6,800 | 7,650 | 8,500 |                     |

| Ancho mm     | Tolerancia espesor mm |       |       |
|--------------|-----------------------|-------|-------|
| 5 ≤ A ≤ 15   | ±0,07                 | ±0,10 |       |
| 15 < A ≤ 30  | ±0,10                 | ±0,10 | ±0,12 |
| 30 < A ≤ 50  | ±0,10                 | ±0,13 | ±0,15 |
| 50 < A ≤ 100 |                       |       | ±0,18 |

Longitud normalizada: 3.000 a 5.000 mm.  
Estado normalizado: Duro.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

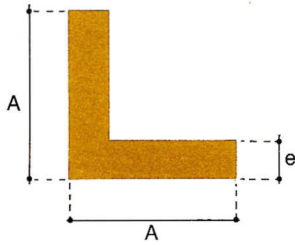
$$0,0085 \times A \times e$$

A = Ancho en mm.  
e = Espesor en mm.

# Angulo

## Tabla de pesos (kg/m) y tolerancias (mm)

| Ancho mm | Espesor mm | Peso kg/mm. |
|----------|------------|-------------|
| 10       | 1          | 0,162       |
| 15       | 1          | 0,247       |
| 15       | 2          | 0,476       |
| 20       | 2          | 0,646       |
| 25       | 2          | 0,816       |
| 30       | 2          | 0,986       |



| Medida mm | Tolerancia mm |
|-----------|---------------|
| 1 a 3     | ±0,125        |
| > 3 a 6   | ±0,150        |
| > 6 a 10  | ±0,180        |
| >10 a 18  | ±0,215        |
| >18 a 30  | ±0,260        |
| >30 a 50  | ±0,310        |
| >50 a 80  | ±0,370        |
| >80 a 120 | ±0,435        |

Longitud normalizada: 3.000 a 6.000 mm.

Estado normalizado: Duro

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

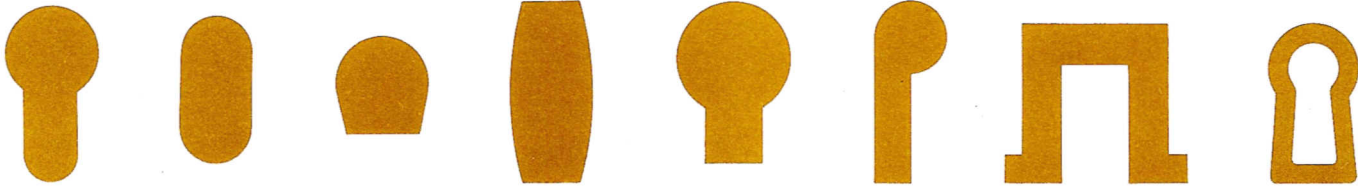
FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

$$0,0085 \times (2A - e) \times e$$

A = Ancho en mm.

e = Espesor en mm.

# Perfil



MACIZOS, SEMIABIERTOS Y HUECOS para aplicaciones en electricidad, cerrajería, grifería, bisutería, etc.

Bajo demanda podemos suministrar cualquier tipo de perfil.

**COBRE**

**Cu**

# Barra

## Tabla de pesos (kg/m) y tolerancias (mm)

| Díámetro mm | Redonda kg/m | Tolerancia mm |
|-------------|--------------|---------------|
| 3           | 0,063        | +0<br>-0,075  |
| 4           | 0,112        |               |
| 5           | 0,175        |               |
| 6           | 0,252        | +0<br>-0,090  |
| 7           | 0,343        |               |
| 8           | 0,447        |               |
| 9           | 0,566        | +0<br>-0,110  |
| 10          | 0,699        |               |
| 12          | 1,007        |               |
| 15          | 1,573        | +0<br>-0,130  |
| 16          | 1,789        |               |
| 18          | 2,265        |               |
| 20          | 2,796        | +0<br>-0,130  |
| 22          | 3,383        |               |
| 25          | 4,369        |               |
| 28          | 5,480        |               |
| 30          | 6,291        |               |

Longitud normalizada: 3.000 a 4.000 mm.  
Estado normalizado: Duro en tiras.

Otros estados, formas y dimensiones: CONSULTAR

| Díámetro mm | Redonda kg/m | Tolerancia mm |
|-------------|--------------|---------------|
| 32          | 7,158        | +0<br>-0,160  |
| 35          | 8,563        |               |
| 40          | 11,18        |               |
| 42          | 12,33        |               |
| 45          | 14,15        | +0<br>-0,190  |
| 50          | 17,48        |               |
| 55          | 21,14        |               |
| 60          | 25,16        |               |
| 65          | 29,53        | +0<br>-0,220  |
| 70          | 34,25        |               |
| 75          | 39,32        |               |
| 80          | 44,74        |               |
| 85          | 50,50        | +0<br>-0,220  |
| 90          | 56,62        |               |
| 100         | 69,90        |               |
| 120         | 100,7        |               |

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

$$0,00699 \times D^2$$

D = Diámetro exterior en mm.

# Chapa

## Tabla de pesos (kg/m) y tolerancias (mm)

| Espesor mm. | Formato (mm)<br>1.400×700<br>kg/chapa | Formato (mm)<br>2.000×1.000<br>kg/chapa | Tolerancia espesor mm |
|-------------|---------------------------------------|---|-----------------------|
| 0,3         | 2,617                                 | 5,340                                   | ± 0,040               |
| 0,4         | 3,489                                 | 7,120                                   | ± 0,050               |
| 0,5         | 4,361                                 | 8,900                                   |                       |
| 0,6         | 5,233                                 | 10,68                                   | ± 0,060               |
| 0,7         | 6,105                                 | 12,46                                   |                       |
| 0,8         | 6,978                                 | 14,24                                   | ± 0,070               |
| 0,9         | 7,850                                 | 16,02                                   |                       |
| 1,0         | 8,722                                 | 17,80                                   | ± 0,090               |
| 1,2         | 10,47                                 | 21,36                                   |                       |
| 1,5         | 13,08                                 | 26,70                                   |                       |
| 2,0         | 17,44                                 | 35,60                                   | ± 0,140               |
| 2,5         | 21,81                                 | 44,50                                   |                       |
| 3,0         | 26,17                                 | 53,40                                   |                       |
| 4,0         | 34,89                                 | 71,20                                   | ± 0,200               |
| 5,0         | 43,61                                 | 89,00                                   |                       |

## Otras tolerancias

| Espesor mm.       | Formato (mm)<br>1.400×700<br>kg/chapa   | Formato (mm)<br>2.000×1.000<br>kg/chapa | Tolerancia espesor mm |
|-------------------|---|---|-----------------------|
| <b>Anchura</b>    | + 5 / - 0 mm  |   |                       |
| <b>Longitud</b>   | + 5 / - 0 mm  |   |                       |
| <b>Rectitud</b>   | La flecha máxima admisible para cualquier parte de 1.000 mm de longitud será de 2 mm. |   |                       |
| <b>Escuadra *</b> | 6 mm  | 8 mm                                    |                       |

(\*): La perpendicularidad de los dos lados de las chapas se mide por la diferencia entre sus dos diagonales.

Estados normalizados: Recocido, semiduro y duro.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/chapa)

$$L \times A \times e \times 0,0000089$$

L = Largo en mm.

A = Ancho en mm.

e = Espesor en mm.

# Banda

## Tabla de pesos (kg/m) y tolerancias (mm)

| Espesor mm | Ancho 100 mm kg/m | Ancho 350 mm kg/m | Ancho 400 mm kg/m | Tolerancia espesor (mm) |               |               |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|---------------|---------------|
|            |                   |                   |                   | A ≤ 200                 | 200 < A ≤ 350 | 350 < A ≤ 500 |
| 0,10       | 0,089             | 0,312             | 0,356             | ±0,010                  | ±0,010        | ±0,020        |
| 0,15       | 0,134             | 0,467             | 0,534             | ±0,010                  | ±0,015        | ±0,020        |
| 0,20       | 0,178             | 0,623             | 0,712             | ±0,010                  | ±0,015        | ±0,020        |
| 0,25       | 0,223             | 0,779             | 0,890             | ±0,015                  | ±0,020        | ±0,020        |
| 0,30       | 0,267             | 0,935             | 1,068             | ±0,015                  | ±0,020        | ±0,020        |
| 0,35       | 0,312             | 1,090             | 1,246             | ±0,020                  | ±0,025        | ±0,030        |
| 0,40       | 0,356             | 1,246             | 1,424             | ±0,020                  | ±0,025        | ±0,030        |
| 0,50       | 0,445             | 1,558             | 1,780             | ±0,020                  | ±0,025        | ±0,030        |
| 0,60       | 0,534             | 1,869             | 2,136             | ±0,025                  | ±0,025        | ±0,030        |
| 0,70       | 0,623             | 2,181             | 2,492             | ±0,025                  | ±0,030        | ±0,030        |
| 0,80       | 0,712             | 2,492             | 2,848             | ±0,025                  | ±0,030        | ±0,040        |
| 0,90       | 0,801             | 2,804             | 3,204             | ±0,030                  | ±0,030        | ±0,040        |
| 1,00       | 0,890             | 3,115             | 3,560             | ±0,030                  | ±0,030        | ±0,040        |
| 1,20       | 1,068             | 3,738             | 4,272             | ±0,030                  | ±0,040        | ±0,040        |
| 1,50       | 1,335             | 4,673             | 5,340             | ±0,040                  | ±0,040        | ±0,050        |
| 2,00       | 1,780             | 6,230             | 7,120             | ±0,040                  | ±0,050        | ±0,060        |

## Tolerancia ancho

| Espesor mm | Ancho mm    |             |             |              |               |
|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
|            | A ≤ 10      | 10 < A ≤ 20 | 20 < A ≤ 50 | 50 < A ≤ 100 | 100 < A ≤ 400 |
| e ≤ 1      | +0,10/-0,00 | +0,20/-0,00 | +0,30/-0,00 | +0,30/-0,00  | +0,30/-0,00   |
| 1 < e ≤ 2  |             | +0,30/-0,00 | +0,40/-0,00 | +0,50/-0,00  | +0,50/-0,00   |

## Tolerancia rectitud

(para espesores menores o iguales a 1 mm.)

La flecha máxima admisible para cualquier parte de 1.000 mm de longitud será:

| Ancho mm      | Flecha mm |
|---------------|-----------|
| 6 < A ≤ 10    | 15        |
| 10 < A ≤ 20   | 8         |
| 20 < A ≤ 50   | 5         |
| 50 < A ≤ 100  | 4         |
| 100 < A ≤ 400 | 3         |

Estados normalizados: recocido, semiduro y duro.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

$$0,0089 \times A \times e$$

A = Ancho en mm.

e = Espesor en mm.

SERVICIOS EN BANDA

Corte longitudinal.  
Plastificado.

# Tubo industrial

## Tabla de pesos (kg/m) y tolerancias (mm)

| Diámetro exterior mm | Espesor mm | Peso kg/m | Tolerancia Diámetro mm | Tolerancia Espesor |
|----------------------|------------|-----------|------------------------|--------------------|
| 4                    | 0,50       | 0,049     | ± 0,05                 | ±10%               |
| 5                    | 0,50       | 0,063     |                        |                    |
| 6                    | 0,50       | 0,077     | ±0,08                  |                    |
| 7                    | 0,50       | 0,091     |                        |                    |
| 8                    | 0,50       | 0,105     |                        |                    |
| 9                    | 0,50       | 0,119     |                        |                    |
| 10                   | 0,50       | 0,133     |                        |                    |
| 11                   | 0,50       | 0,147     | ±0,10                  |                    |
| 12                   | 0,50       | 0,161     |                        |                    |
| 13                   | 0,50       | 0,175     |                        |                    |
| 14                   | 0,50       | 0,189     |                        |                    |
| 15                   | 0,50       | 0,203     |                        |                    |
| 16                   | 0,50       | 0,217     |                        |                    |
| 18                   | 0,50       | 0,245     |                        |                    |
| 22                   | 0,50       | 0,301     | ±0,12                  |                    |
| 24                   | 0,50       | 0,329     |                        |                    |
| 6                    | 0,75       | 0,110     | ±0,08                  |                    |
| 8                    | 0,75       | 0,152     |                        |                    |
| 10                   | 0,75       | 0,194     |                        |                    |
| 12                   | 0,75       | 0,236     | ±0,10                  |                    |
| 14                   | 0,75       | 0,278     |                        |                    |
| 15                   | 0,75       | 0,299     |                        |                    |
| 16                   | 0,75       | 0,320     |                        |                    |
| 18                   | 0,75       | 0,362     |                        |                    |
| 4                    | 1          | 0,084     | ± 0,05                 |                    |
| 5                    | 1          | 0,112     |                        |                    |
| 6                    | 1          | 0,140     |                        |                    |
| 7                    | 1          | 0,168     | ±0,08                  |                    |
| 8                    | 1          | 0,196     |                        |                    |
| 9                    | 1          | 0,224     |                        |                    |
| 10                   | 1          | 0,252     |                        |                    |
| 11                   | 1          | 0,280     |                        |                    |
| 12                   | 1          | 0,308     | ±0,10                  |                    |
| 13                   | 1          | 0,336     |                        |                    |
| 14                   | 1          | 0,363     |                        |                    |
| 15                   | 1          | 0,391     |                        |                    |
| 16                   | 1          | 0,419     |                        |                    |
| 18                   | 1          | 0,475     |                        |                    |
| 20                   | 1          | 0,531     |                        | ±0,12              |

| Diámetro exterior mm | Espesor mm | Peso kg/m | Tolerancia Diámetro mm | Tolerancia Espesor |
|----------------------|------------|-----------|------------------------|--------------------|
| 22                   | 1          | 0,587     | ±0,12                  | ±10%               |
| 24                   | 1          | 0,643     |                        |                    |
| 25                   | 1          | 0,671     |                        |                    |
| 26                   | 1          | 0,699     |                        |                    |
| 28                   | 1          | 0,755     |                        |                    |
| 30                   | 1          | 0,811     |                        |                    |
| 32                   | 1          | 0,867     |                        |                    |
| 34                   | 1          | 0,923     | ±0,15                  |                    |
| 35                   | 1          | 0,951     |                        |                    |
| 36                   | 1          | 0,979     |                        |                    |
| 38                   | 1          | 1,035     |                        |                    |
| 40                   | 1          | 1,090     |                        |                    |
| 42                   | 1          | 1,146     |                        |                    |
| 45                   | 1          | 1,230     |                        |                    |
| 50                   | 1          | 1,370     | ±0,20                  |                    |
| 54                   | 1          | 1,482     |                        |                    |
| 55                   | 1          | 1,510     |                        |                    |
| 60                   | 1          | 1,650     |                        |                    |
| 65                   | 1          | 1,789     |                        |                    |
| 70                   | 1          | 1,929     |                        |                    |
| 22                   | 1,2        | 0,698     | ±0,12                  |                    |
| 28                   | 1,2        | 0,899     |                        |                    |
| 35                   | 1,2        | 1,134     | ±0,15                  |                    |
| 36                   | 1,2        | 1,168     |                        |                    |
| 42                   | 1,2        | 1,369     |                        |                    |
| 54                   | 1,2        | 1,772     | ±0,20                  |                    |
| 10                   | 1,5        | 0,356     | ±0,08                  |                    |
| 12                   | 1,5        | 0,440     | ±0,10                  |                    |
| 15                   | 1,5        | 0,566     |                        |                    |
| 18                   | 1,5        | 0,692     |                        |                    |
| 22                   | 1,5        | 0,860     | ±0,12                  |                    |
| 28                   | 1,5        | 1,111     |                        |                    |
| 35                   | 1,5        | 1,405     | ±0,15                  |                    |
| 36                   | 1,5        | 1,447     |                        |                    |
| 42                   | 1,5        | 1,699     |                        |                    |
| 54                   | 1,5        | 2,202     |                        |                    |
| 64                   | 1,5        | 2,621     | ±0,20                  |                    |
| 76                   | 1,5        | 3,125     |                        |                    |
| 108                  | 1,5        | 4,467     |                        |                    |

Longitud normalizada: Tiras 5 m.  
 Rollos 50 m hasta diámetro ext. de 18 mm.  
 Estados normalizados: Tiras: duro.  
 Rollos: recocado.  
 Aleación normalizada: DHP  
 Otras dimensiones y estados: CONSULTAR

FORMULAS PRACTICAS PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

$$0,02796 \times (D - e) \times e$$

$$0,00699 \times (D^2 - d^2)$$

D = Diámetro exterior en mm.  
 d = Diámetro interior en mm.  
 e = Espesor en mm.

PRESION DE SERVICIO (kg/cm<sup>2</sup>)

$$\frac{880 \times e}{d}$$

**NOTA:** Para el cálculo de la presión de servicio se considera la fatiga máxima de 440 Kg/cm<sup>2</sup>, que corresponde a un coeficiente de seguridad de 5 para el tubo recocado. En caso de tubos duros, se recomienda utilizar el mismo valor que para el recocado, debido a que durante el proceso de soldadura se suelen producir recocidos locales.

# Tubo sanitario

## Tabla de pesos (kg/m), presiones de servicio (kg/cm<sup>2</sup>) y tolerancias (mm)

| Diámetro exterior mm | Espesor mm | Diámetro interior mm | Peso kg/m | Presión servicio kg/cm <sup>2</sup> | Tolerancia Ø exterior mm | Tolerancia espesor |
|----------------------|------------|----------------------|-----------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 10                   | 0,75       | 8,5                  | 0,194     | 78                                  | ±0,045                   | ±10%               |
| 12                   | 0,75       | 10,5                 | 0,236     | 63                                  |                          |                    |
| 15                   | 0,75       | 13,5                 | 0,299     | 49                                  |                          |                    |
| 18                   | 0,75       | 16,5                 | 0,362     | 40                                  |                          |                    |
| 10                   | 1          | 8                    | 0,252     | 110                                 |                          |                    |
| 12                   | 1          | 10                   | 0,308     | 88                                  |                          |                    |
| 15                   | 1          | 13                   | 0,391     | 68                                  |                          |                    |
| 18                   | 1          | 16                   | 0,475     | 55                                  |                          |                    |
| 22                   | 1          | 20                   | 0,587     | 44                                  | ±0,055                   |                    |
| 28                   | 1          | 26                   | 0,755     | 34                                  | ±0,07                    |                    |
| 35                   | 1          | 33                   | 0,951     | 27                                  |                          |                    |
| 42                   | 1          | 40                   | 1,146     | 22                                  |                          |                    |
| 22                   | 1,2        | 19,6                 | 0,698     | 54                                  |                          |                    |
| 28                   | 1,2        | 25,6                 | 0,899     | 41                                  |                          |                    |
| 35                   | 1,2        | 32,6                 | 1,134     | 32                                  |                          |                    |
| 42                   | 1,2        | 39,6                 | 1,369     | 27                                  |                          |                    |
| 54                   | 1,2        | 51,6                 | 1,772     | 20                                  |                          |                    |

Longitud normalizada: Tiras 5 m.  
 Rollos 50 m hasta diámetro ext. de 18 mm.  
 Estados normalizados: Tiras: duro.  
 Rollos: recocido.  
 Aleación normalizada: DHP  
 Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

### FORMULAS PRACTICAS PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

$$0,02796 \times (D - e) \times e$$

$$0,00699 \times (D^2 - d^2)$$

D = Diámetro exterior en mm.  
 d = Diámetro interior en mm.  
 e = Espesor en mm.

### PRESION DE SERVICIO (Kg/cm<sup>2</sup>)

$$\frac{880 \times e}{d}$$

**NOTA:** Para el cálculo de la presión de servicio se considera la fatiga máxima de 440 Kg/cm<sup>2</sup>, que corresponde a un coeficiente de seguridad de 5 para el tubo recocido. En caso de tubos duros, se recomienda utilizar el mismo valor que para el recocido, debido a que durante el proceso de soldadura se suelen producir recocidos locales.

# Pletina

## Tabla de pesos (kg/m), sección (mm<sup>2</sup>) y resistencia eléctrica a 20 °C (Ohmios/km)

| Ancho mm | Espesor mm | Peso kg/m | Sección mm <sup>2</sup> | Resistencia ohmios/km a 20 °C |
|----------|------------|-----------|-------------------------|-------------------------------|
| 15       | 2          | 0,267     | 30                      | 0,595                         |
| 15       | 3          | 0,401     | 45                      | 0,397                         |
| 15       | 4          | 0,534     | 60                      | 0,298                         |
| 15       | 5          | 0,668     | 75                      | 0,238                         |
| 20       | 2          | 0,356     | 40                      | 0,447                         |
| 20       | 3          | 0,534     | 60                      | 0,298                         |
| 20       | 4          | 0,712     | 80                      | 0,223                         |
| 20       | 5          | 0,890     | 100                     | 0,179                         |
| 20       | 6          | 1,068     | 120                     | 0,149                         |
| 20       | 8          | 1,424     | 160                     | 0,112                         |
| 20       | 10         | 1,780     | 200                     | 0,089                         |
| 25       | 2          | 0,445     | 50                      | 0,357                         |
| 25       | 3          | 0,668     | 75                      | 0,238                         |
| 25       | 4          | 0,890     | 100                     | 0,179                         |
| 25       | 5          | 1,113     | 125                     | 0,143                         |
| 25       | 6          | 1,335     | 150                     | 0,119                         |
| 25       | 8          | 1,780     | 200                     | 0,089                         |
| 25       | 10         | 2,225     | 250                     | 0,071                         |
| 30       | 3          | 0,801     | 90                      | 0,198                         |
| 30       | 4          | 1,068     | 120                     | 0,149                         |
| 30       | 5          | 1,335     | 150                     | 0,119                         |
| 30       | 6          | 1,602     | 180                     | 0,099                         |
| 30       | 8          | 2,136     | 240                     | 0,074                         |
| 30       | 10         | 2,670     | 300                     | 0,060                         |
| 40       | 3          | 1,068     | 120                     | 0,149                         |
| 40       | 4          | 1,424     | 160                     | 0,112                         |
| 40       | 5          | 1,780     | 200                     | 0,089                         |
| 40       | 6          | 2,136     | 240                     | 0,074                         |
| 40       | 8          | 2,848     | 320                     | 0,056                         |
| 40       | 10         | 3,560     | 400                     | 0,045                         |
| 40       | 15         | 5,340     | 600                     | 0,030                         |
| 40       | 20         | 7,120     | 800                     | 0,022                         |
| 50       | 3          | 1,335     | 150                     | 0,119                         |
| 50       | 4          | 1,780     | 200                     | 0,089                         |
| 50       | 5          | 2,225     | 250                     | 0,071                         |

| Ancho mm | Espesor mm | Peso kg/m | Sección mm <sup>2</sup> | Resistencia ohmios/km a 20 °C |
|----------|------------|-----------|-------------------------|-------------------------------|
| 50       | 6          | 2,670     | 300                     | 0,060                         |
| 50       | 8          | 3,560     | 400                     | 0,045                         |
| 50       | 10         | 4,450     | 500                     | 0,036                         |
| 50       | 15         | 6,675     | 750                     | 0,024                         |
| 50       | 20         | 8,900     | 1.000                   | 0,018                         |
| 60       | 3          | 1,602     | 180                     | 0,099                         |
| 60       | 4          | 2,136     | 240                     | 0,074                         |
| 60       | 5          | 2,670     | 300                     | 0,060                         |
| 60       | 6          | 3,204     | 360                     | 0,050                         |
| 60       | 8          | 4,272     | 480                     | 0,037                         |
| 60       | 10         | 5,340     | 600                     | 0,030                         |
| 60       | 15         | 8,010     | 900                     | 0,020                         |
| 60       | 20         | 10,680    | 1.200                   | 0,015                         |
| 80       | 5          | 3,560     | 400                     | 0,045                         |
| 80       | 6          | 4,272     | 480                     | 0,037                         |
| 80       | 8          | 5,696     | 640                     | 0,028                         |
| 80       | 10         | 7,120     | 800                     | 0,022                         |
| 80       | 15         | 10,680    | 1.200                   | 0,015                         |
| 80       | 20         | 14,240    | 1.600                   | 0,011                         |
| 100      | 5          | 4,450     | 500                     | 0,036                         |
| 100      | 10         | 8,900     | 1.000                   | 0,018                         |
| 100      | 15         | 13,350    | 1.500                   | 0,012                         |
| 100      | 20         | 17,800    | 2.000                   | 0,009                         |
| 120      | 10         | 10,680    | 1.200                   | 0,015                         |
| 120      | 15         | 16,020    | 1.800                   | 0,010                         |
| 120      | 20         | 21,360    | 2.400                   | 0,007                         |
| 150      | 10         | 13,350    | 1.500                   | 0,012                         |
| 150      | 15         | 20,025    | 2.250                   | 0,008                         |
| 150      | 20         | 26,700    | 3.000                   | 0,006                         |
| 160      | 10         | 14,240    | 1.600                   | 0,011                         |
| 160      | 15         | 21,360    | 2.400                   | 0,007                         |
| 160      | 20         | 28,480    | 3.200                   | 0,006                         |
| 200      | 10         | 17,800    | 2.000                   | 0,009                         |
| 200      | 15         | 26,700    | 3.000                   | 0,006                         |
| 200      | 20         | 35,600    | 4.000                   | 0,004                         |

Longitud normalizada: 4.000 a 6.000 mm.

Estado normalizado: Duro

Arista normalizada: Viva

Aleación normalizada: Cu ETP

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR

FORMULAS PRACTICAS PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

$$0,0089 \times A \times e$$

RESISTENCIA a 20 °C (Ohmios/km)

$$17,86 / (A \times e)$$

A = Ancho en mm.

e = Espesor en mm.

# Pletina

## Tolerancia ancho y espesor

| Ancho mm           | Tolerancia ancho mm | Tolerancia espesor mm |                |                 |                  |                  |                  |
|--------------------|---------------------|-----------------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
|                    |                     | $2 \leq e < 3$        | $3 \leq e < 6$ | $6 \leq e < 10$ | $10 \leq e < 18$ | $18 \leq e < 30$ | $30 \leq e < 40$ |
| $A \leq 10$        | $\pm 0,08$          | $\pm 0,05$            | $\pm 0,07$     | $\pm 0,08$      | —                | —                | —                |
| $10 < A \leq 18$   | $\pm 0,10$          | $\pm 0,05$            | $\pm 0,07$     | $\pm 0,09$      | $\pm 0,10$       | —                | —                |
| $18 < A \leq 30$   | $\pm 0,15$          | $\pm 0,05$            | $\pm 0,07$     | $\pm 0,09$      | $\pm 0,10$       | $\pm 0,15$       | —                |
| $30 < A \leq 50$   | $\pm 0,20$          | $\pm 0,07$            | $\pm 0,09$     | $\pm 0,10$      | $\pm 0,12$       | $\pm 0,15$       | $\pm 0,20$       |
| $50 < A \leq 80$   | $\pm 0,25$          | $\pm 0,09$            | $\pm 0,11$     | $\pm 0,12$      | $\pm 0,15$       | $\pm 0,20$       | $\pm 0,25$       |
| $80 < A \leq 120$  | $\pm 0,30$          | —                     | $\pm 0,12$     | $\pm 0,15$      | $\pm 0,18$       | $\pm 0,23$       | $\pm 0,30$       |
| $120 < A \leq 160$ | $\pm 0,40$          | —                     | —              | $\pm 0,18$      | $\pm 0,20$       | $\pm 0,25$       | $\pm 0,40$       |
| $160 < A \leq 200$ | $\pm 0,50$          | —                     | —              | $\pm 0,20$      | $\pm 0,25$       | $\pm 0,30$       | $\pm 0,50$       |

Para pletinas cuya relación ancho/espesor sea mayor de 20, las tolerancias admisibles deben ser acordadas previamente.

## Tolerancia longitud

| Ancho mm           | Tolerancia admisible mm |                     |             |
|--------------------|-------------------------|---------------------|-------------|
|                    | $1.000 < L < 2.000$     | $2.000 < L < 4.000$ | $L < 4.000$ |
| $< A \leq 18$      | $+5/-0$                 | $+7/-0$             | $+9/-0$     |
| $18 < A \leq 50$   | $+6/-0$                 | $+8/-0$             | $+10/-0$    |
| $50 < A \leq 120$  | $+7/-0$                 | $+9/-0$             | $+11/-0$    |
| $120 < A \leq 200$ | $+9/-0$                 | $+10/-0$            | $+12/-0$    |
| $200 < A$          | $+10/-0$                | $+11/-0$            | $+13/-0$    |

## Otras tolerancias

| Aristas vivas<br>Radio máximo<br>Permitido según espesor |                            |
|--|----------------------------|
| Espesor mm   | Radio Máximo admisible mm. |
| $2 < e \leq 4,80$  | 0,40                       |
| $4,80 < e \leq 16,00$                                    | 0,80                       |

***BRONCE***

***CuSn***

# Banda

## Tabla de pesos (kg/m) y tolerancias (mm)

| espesor (mm) | Ancho 100 mm kg/m | Ancho 300 mm kg/m | Ancho 350 mm kg/m | Ancho 380 mm kg/m | Tolerancia espesor |
|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 0,20         | 0,176             | 0,529             | 0,617             | 0,670             | ±0,012             |
| 0,25         | 0,221             | 0,662             | 0,772             | 0,838             | ±0,020             |
| 0,30         | 0,265             | 0,794             | 0,926             | 1,005             |                    |
| 0,40         | 0,353             | 1,058             | 1,235             | 1,341             | ±0,025             |
| 0,50         | 0,441             | 1,323             | 1,544             | 1,676             |                    |
| 0,60         | 0,529             | 1,588             | 1,852             | 2,011             | ±0,030             |
| 0,70         | 0,617             | 1,852             | 2,161             | 2,346             |                    |
| 0,80         | 0,706             | 2,117             | 2,470             | 2,681             |                    |
| 0,90         | 0,794             | 2,381             | 2,778             | 3,016             |                    |
| 1,00         | 0,882             | 2,646             | 3,087             | 3,352             | ± 0,040            |

## Tolerancia ancho

| Espesor mm | A ≤ 10   | 10 < A ≤ 20 | Ancho mm<br>20 < A ≤ 50 | 50 < A ≤ 100 | 100 < A ≤ 400 |
|------------|----------|-------------|-------------------------|--------------|---------------|
| e ≤ 1      | +0,10/-0 | +0,20/-0    | +0,30/-0                | +0,30/-0     | +0,30/-0      |

## Tolerancia rectitud

(para espesores menores o iguales a 1 mm.)

La flecha máxima admisible para cualquier parte de 1.000 mm. de longitud será:

| Ancho mm      | Flecha mm |
|---------------|-----------|
| 6 < A ≤ 10    | 15        |
| 10 < A ≤ 20   | 8         |
| 20 < A ≤ 50   | 5         |
| 50 < A ≤ 100  | 4         |
| 100 < A ≤ 400 | 3         |

Estado normalizado: Extraduro.

Ancho normalizado: 350 mm.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

$$0,00882 \times A \times e$$

A = Ancho en mm.

e = Espesor en mm.

SERVICIOS EN BANDA

Corte longitudinal.

Plastificado.

**ALUMINIO**

**Al**

# Barra

## Tabla de pesos (kg/m)

| Medida mm | Redonda kg/m | Cuadrada kg/m | Hexagonal kg/m |
|-----------|--------------|---------------|----------------|
| 3         | 0,020        |               |                |
| 4         | 0,035        |               |                |
| 5         | 0,055        |               |                |
| 6         | 0,079        |               |                |
| 7         | 0,108        |               |                |
| 8         | 0,141        | 0,179         | 0,155          |
| 9         | 0,178        | 0,227         | 0,196          |
| 10        | 0,220        | 0,280         | 0,242          |
| 11        | 0,266        | 0,339         | 0,293          |
| 12        | 0,317        | 0,403         | 0,349          |
| 13        | 0,372        | 0,473         | 0,410          |
| 14        | 0,431        | 0,549         | 0,475          |
| 15        | 0,495        | 0,630         | 0,546          |
| 16        | 0,563        | 0,717         | 0,621          |
| 17        | 0,636        | 0,809         | 0,701          |
| 18        | 0,712        | 0,907         | 0,786          |
| 19        | 0,794        | 1,011         | 0,875          |
| 20        | 0,880        | 1,120         | 0,970          |
| 21        | 0,970        | 1,235         | 1,069          |
| 22        | 1,064        | 1,355         | 1,174          |
| 23        | 1,163        | 1,481         | 1,283          |
| 24        | 1,267        | 1,613         | 1,397          |

Longitud normalizada: 3.000 a 3.500 mm.  
Estado normalizado: Duro en tiras.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR

| Medida mm | Redonda kg/m | Cuadrada kg/m | Hexagonal kg/m |
|-----------|--------------|---------------|----------------|
| 25        | 1,374        | 1,750         | 1,516          |
| 26        | 1,487        | 1,893         | 1,639          |
| 27        | 1,603        | 2,041         | 1,768          |
| 28        | 1,724        | 2,195         | 1,901          |
| 29        | 1,849        | 2,355         | 2,039          |
| 30        | 1,979        | 2,520         | 2,182          |
| 32        | 2,252        | 2,867         | 2,483          |
| 35        | 2,694        | 3,430         | 2,970          |
| 40        | 3,518        | 4,480         | 3,880          |
| 42        | 3,879        | 4,939         | 4,277          |
| 45        | 4,453        | 5,670         | 4,910          |
| 50        | 5,498        | 7,000         | 6,062          |
| 55        | 6,652        | 8,470         | 7,335          |
| 60        | 7,916        | 10,08         | 8,729          |
| 65        | 9,291        | 11,83         | 10,245         |
| 70        | 10,775       | 13,72         | 11,882         |
| 75        | 12,369       | 15,75         | 13,640         |
| 80        | 14,074       | 17,92         | 15,519         |
| 85        | 15,888       | 20,23         | 17,519         |
| 90        | 17,812       | 22,68         | 19,641         |
| 100       | 21,990       | 28,00         | 24,248         |

FORMULAS PRACTICAS PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m).

Redonda  $0,00220 \times D^2$   
Cuadrada  $0,00280 \times E^2$   
Hexagonal  $0,00242 \times E^2$

D = Diámetro en mm.  
E = Entrecaras en mm.

# Chapa

## Tabla de pesos (kg/m)

### Lisa

| Espesor mm | 2.000×1.000 kg/chapa | Formato (mm) 3.000×1.250 kg/chapa | 3.000×1.500 kg/chapa |
|------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 0,30       | 1,62                 |                                   |                      |
| 0,40       | 2,16                 |                                   |                      |
| 0,50       | 2,70                 |                                   |                      |
| 0,60       | 3,24                 |                                   |                      |
| 0,80       | 4,32                 |                                   |                      |
| 1,00       | 5,40                 | 10,1                              |                      |
| 1,20       | 6,48                 | 12,2                              | 14,6                 |
| 1,50       | 8,10                 | 15,2                              | 18,2                 |
| 2,00       | 10,8                 | 20,3                              | 24,3                 |
| 2,50       | 13,5                 | 25,3                              |                      |
| 3,00       | 16,2                 | 30,4                              |                      |
| 4,00       | 21,6                 |                                   |                      |
| 5,00       | 27,0                 |                                   |                      |

Estados normalizados: recocido, semiduro y duro.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/chapa)

$$L \times A \times e \times 0,0000027$$

L = Largo en mm.

A = Ancho en mm.

e = Espesor en mm.

## Damero

| Espesor mm | Formato (mm) 2.000×1.000 kg/chapa | Formato (mm) 2.500×1.000 kg/chapa |
|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 2,0        | 13,7                              | 17,1                              |
| 3,0        | 19,3                              | 24,1                              |
| 4,0        | 23,8                              | 29,8                              |

Estado normalizado: semiduro.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

# Banda

## Tabla de pesos (kg/m)

| Espesor mm | Ancho 100 mm kg/m | Ancho 500 mm kg/m | Ancho 1.000 mm kg/m |
|------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 0,10       | 0,027             | 0,135             |                     |
| 0,15       | 0,041             | 0,203             |                     |
| 0,20       | 0,054             | 0,270             |                     |
| 0,25       | 0,068             | 0,338             |                     |
| 0,30       | 0,081             | 0,405             |                     |
| 0,40       | 0,108             | 0,540             |                     |
| 0,50       | 0,135             | 0,675             |                     |
| 0,60       | 0,162             | 0,810             | 1,62                |
| 0,70       | 0,189             | 0,945             |                     |
| 0,80       | 0,216             | 1,08              | 2,16                |
| 0,90       | 0,243             | 1,22              |                     |
| 1,00       | 0,270             | 1,35              | 2,70                |
| 1,20       | 0,324             | 1,62              |                     |
| 1,50       | 0,405             | 2,03              |                     |
| 2,00       | 0,540             | 2,70              |                     |

Estados normalizados: recocido, semiduro y duro.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/m)

$$0,0027 \times A \times e$$

A = Ancho en mm.

e = Espesor en mm.

SERVICIOS EN BANDA

Corte longitudinal.

Plastificado.

# Discos

## Tabla de pesos (kg/disco)

| Espesor<br>mm | Diámetro (mm) |        |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------|---------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 50            | 100    | 150   | 200   | 250   | 300   | 350   | 400   | 450   | 500   |
| 0,30          | 0,0016        | 0,0064 | 0,014 | 0,025 | 0,040 | 0,057 | 0,078 | 0,102 | 0,129 | 0,159 |
| 0,40          | 0,0021        | 0,0085 | 0,019 | 0,034 | 0,053 | 0,076 | 0,104 | 0,136 | 0,172 | 0,212 |
| 0,50          | 0,0027        | 0,0106 | 0,024 | 0,042 | 0,066 | 0,095 | 0,130 | 0,170 | 0,215 | 0,265 |
| 0,60          | 0,0032        | 0,0127 | 0,029 | 0,051 | 0,080 | 0,115 | 0,156 | 0,204 | 0,258 | 0,318 |
| 0,70          | 0,0037        | 0,0148 | 0,033 | 0,059 | 0,093 | 0,134 | 0,182 | 0,238 | 0,301 | 0,371 |
| 0,80          | 0,0042        | 0,0170 | 0,038 | 0,068 | 0,106 | 0,153 | 0,208 | 0,271 | 0,344 | 0,424 |
| 0,90          | 0,0048        | 0,0191 | 0,043 | 0,076 | 0,119 | 0,172 | 0,234 | 0,305 | 0,386 | 0,477 |
| 1,00          | 0,0053        | 0,0212 | 0,048 | 0,085 | 0,133 | 0,191 | 0,260 | 0,339 | 0,429 | 0,530 |
| 1,20          | 0,0064        | 0,0254 | 0,057 | 0,102 | 0,159 | 0,229 | 0,312 | 0,407 | 0,515 | 0,636 |
| 1,50          | 0,0080        | 0,0318 | 0,072 | 0,127 | 0,199 | 0,286 | 0,390 | 0,509 | 0,644 | 0,795 |
| 1,80          | 0,0095        | 0,0382 | 0,086 | 0,153 | 0,239 | 0,344 | 0,468 | 0,611 | 0,773 | 0,954 |
| 2,00          | 0,0106        | 0,0424 | 0,095 | 0,170 | 0,265 | 0,382 | 0,520 | 0,679 | 0,859 | 1,060 |
| 2,50          | 0,0133        | 0,0530 | 0,119 | 0,212 | 0,331 | 0,477 | 0,649 | 0,848 | 1,074 | 1,325 |
| 3,00          | 0,0159        | 0,0636 | 0,143 | 0,254 | 0,398 | 0,573 | 0,779 | 1,018 | 1,288 | 1,590 |
| 4,00          | 0,0212        | 0,0848 | 0,191 | 0,339 | 0,530 | 0,763 | 1,039 | 1,357 | 1,718 | 2,121 |

Estados normalizados: recocido, semiduro y duro.

Otras dimensiones y estados: CONSULTAR.

FORMULA PRACTICA PARA EL CALCULO DEL PESO (kg/ disco)

$$0,000002121 \times e \times D^2$$

D = Diámetro en mm.

e = Espesor en mm.