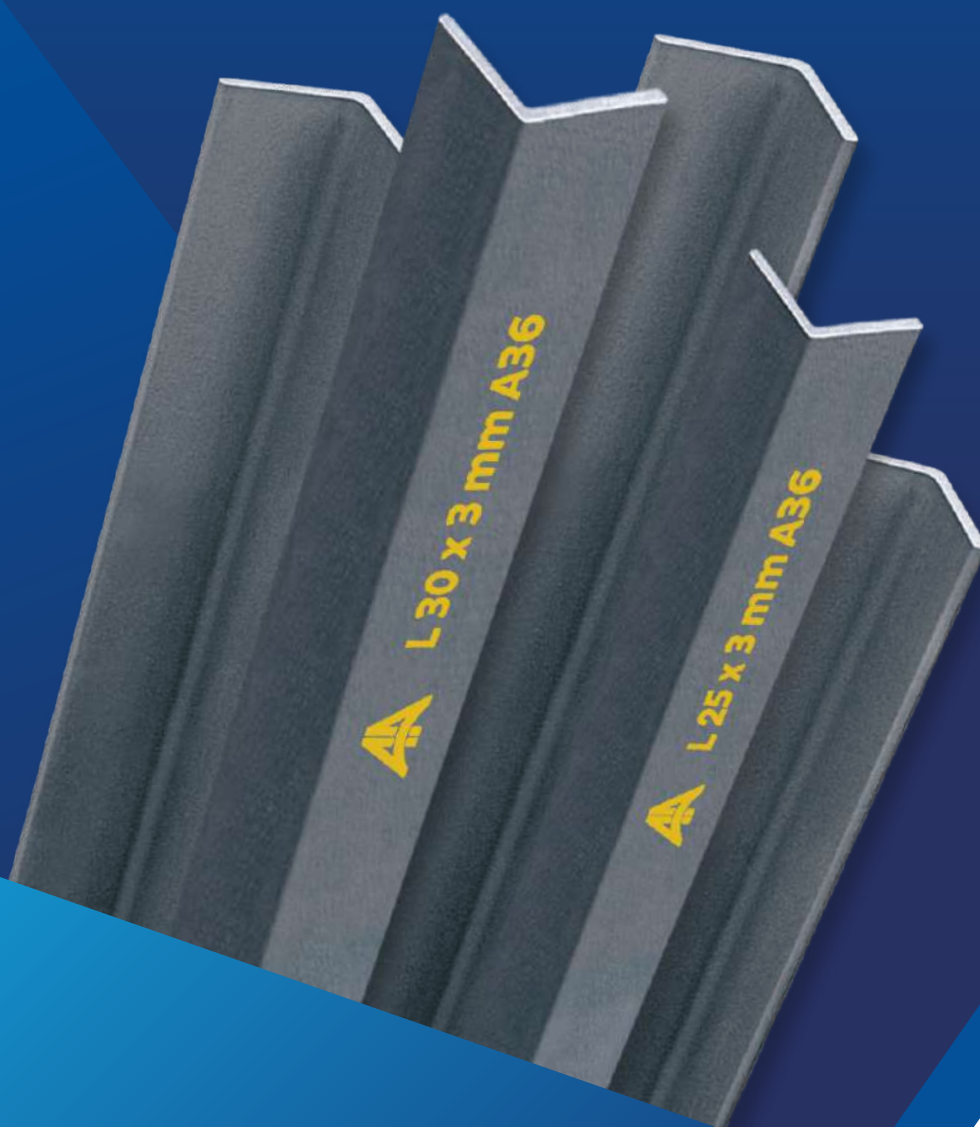


# Ángulos Estructurales

CALIDAD: ASTM A36



**ACEROS  
AREQUIPA**

**LA SEGURIDAD  
DE UN FIERRAZO**

\*Imágenes referenciales.

# Ángulos Estructurales

## CALIDAD: ASTM A36

### DENOMINACIÓN:

L A36.

### DESCRIPCIÓN:

Producto de acero laminado en caliente cuya sección transversal está formada por dos alas de igual longitud, en ángulo recto.

### USOS:

En la fabricación de estructuras de acero para plantas industriales, almacenes, techados de grandes luces, industrial naval, carrocerías, torres de transmisión. También se utiliza para la fabricación de puertas, ventanas, rejas, etc.

### NORMAS TÉCNICAS:

Propiedades Mecánicas y composición química:

- ASTM A36/A36M-19 Standard Specification for Carbon Structural Steel.
- NTP 350.400:2016 Acero al carbono estructural. Especificaciones químicas y mecánicas
- NTC 1920:2020 Acero estructural al carbono.
- NTE INEN 2215:2012 Perfiles de acero laminados en caliente.

### Tolerancias Dimensionales:

- ASTM A6/A6M-22 Standard Specification for General Requirements for Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, and Sheet Piling
- ISO 657/V - 1976 (E) Equal-leg angles and unequal-leg angles - Tolerances for metric and inch series.
- NTP 241.105:2016 Productos de acero estructural laminados en caliente. Barras, planchas, perfiles y tablestacas. Requisitos generales

### PRESENTACIÓN:

Se comercializa en longitudes de 6 metros. Se suministra en paquetes de 1 t.

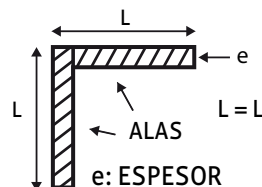
### DIMENSIONES Y PESOS NOMINALES en kg/m:

#### SISTEMA MÉTRICO:

| DIMENSIONES (mm) | PESO ESTIMADO |       |
|------------------|---------------|-------|
|                  | kg/m          | kg/6m |
| 20 x 20 x 2.0    | 0.60          | 3.58  |
| 20 x 20 x 2.3    | 0.68          | 4.09  |
| 20 x 20 x 2.5    | 0.74          | 4.42  |
| 20 x 20 x 3.0    | 0.87          | 5.23  |
| 25 x 25 x 2.0    | 0.75          | 4.52  |
| 25 x 25 x 2.3    | 0.86          | 5.17  |
| 25 x 25 x 2.5    | 0.93          | 5.59  |
| 25 x 25 x 3.0    | 1.11          | 6.64  |
| 25 x 25 x 4.5    | 1.61          | 9.64  |
| 25 x 25 x 5.0    | 1.77          | 10.60 |
| 25 x 25 x 6.0    | 2.07          | 12.43 |
| 30 x 30 x 2.0    | 0.91          | 5.47  |
| 30 x 30 x 2.3    | 1.04          | 6.25  |
| 30 x 30 x 2.5    | 1.13          | 6.77  |
| 30 x 30 x 3.0    | 1.34          | 8.05  |
| 30 x 30 x 4.5    | 1.96          | 11.77 |
| 30 x 30 x 5.5    | 2.35          | 14.12 |
| 30 x 30 x 6.0    | 2.54          | 15.26 |
| 38 x 38 x 2.0    | 1.16          | 6.97  |

### COMPOSICIÓN QUÍMICA (%):

| NORMA         | %C máx | %Si máx | %P máx | %S máx |
|---------------|--------|---------|--------|--------|
| ASTM A36/A36M | 0.26   | 0.40    | 0.04   | 0.05   |



### PROPIEDADES MECÁNICAS:

- Límite de Fluencia = 250 Mpa (2,530 kg/cm<sup>2</sup>) mínimo.
- Resistencia a la Tracción = 400 - 550 MPa (4,080 - 5,620 kg/cm<sup>2</sup>) (\*).
- Alargamiento en 200 mm:
  - 2.0 mm, 2.5 mm, 3.0 mm, 1/8", 3/32", 4.5 mm y 3/16" = 15.0 % mínimo.
  - 6.0 mm = 17.0% mínimo.
  - 1/4" = 17.5% mínimo.
  - 5/16", 3/8" y 1/2" = 20.0% mínimo.

(\*) Para los espesores de 2.0 mm a 2.5 mm, la resistencia a la tracción mínima es de 340 MPa.

- Soldabilidad = Buena

### TOLERANCIAS DIMENSIONALES Y DE FORMA:

#### SISTEMA INGLÉS:

| NORMA<br>TÉCNICA      | DIMENS.<br>NOMINAL            | LONG.<br>DE<br>ALA<br>(L-mm) | DIFER.<br>ENTRE<br>ALAS<br>(ΔL-mm) <sup>(1)</sup> | ESPESOR (e – mm) |                  |          | DES.<br>MÁX. DE<br>RECTITUD<br>(f-mm/m) | LONG.<br>(L-mm) |
|-----------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|------------------|----------|-----------------------------------------|-----------------|
|                       |                               |                              |                                                   | e≤3/16"          | 3/16" < e ≤ 3/8" | e > 3/8" |                                         |                 |
| ASTM<br>A6/A6M-<br>22 | 1.1/4, 1.1/2",<br>1.3/4" y 2" | ± 1.19                       | 1.78                                              | ± 0.25           | ± 0.25           | ± 0.30   | 4.16                                    | +50<br>-0       |
|                       | 2.1/2"                        | ± 1.58                       | 1.90                                              | ± 0.30           | ± 0.38           | ± 0.38   |                                         |                 |
|                       | 3"                            | +3.17<br>- 2.38              | 2.77                                              | --- (2)          | --- (2)          | --- (2)  | 2.08                                    |                 |
|                       | 3.1/2"                        |                              |                                                   |                  |                  |          |                                         |                 |
|                       | 4"                            |                              |                                                   |                  |                  |          |                                         |                 |

(1) La máxima diferencia entre alas 75%, 60% y 50% de la tolerancia total de longitud de alas, respectivamente según la dimensión del ángulo. Fuera de Escuadra entre Alas: máximo permitido +/- 1.5".

(2) El peso métrico no deberá variar más de +3.0%/-2.5% del peso nominal.

#### SISTEMA MÉTRICO:

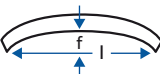
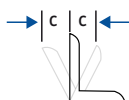
| CARACTERÍSTICA DE CALIDAD                      | NORMA TÉCNICA NTP 241.105 | GRÁFICOS |
|------------------------------------------------|---------------------------|----------|
| LONGITUD DE ALA (L)<br>L hasta 50 mm inclusive | +/- 1.00 mm               |          |

QCQA01-F103/06/AGO 23

Previo acuerdo se comercializa en otras medidas.

# Ángulos Estructurales

## CALIDAD: ASTM A36

| CARACTERÍSTICA DE CALIDAD                                                         | NORMA TÉCNICA NTP 241.105                                                                                                                                                                                                          | GRÁFICOS                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ESPESOR ALA (e)</b><br>L hasta 25 mm inclusive<br>L > 25 hasta 50 mm inclusive | $e \leq 5.0 \text{ mm} = \pm 0.25 \text{ mm}$<br>$e > 5.0 \text{ hasta } 10.0 \text{ mm} = \pm 0.30 \text{ mm}$<br>$e \leq 5.0 \text{ mm} = \pm 0.25 \text{ mm}$<br>$e > 5.0 \text{ hasta } 10.0 \text{ mm} = \pm 0.50 \text{ mm}$ | Medido a 1/2 de la longitud de ala<br> |
| <b>DIFERENCIA ENTRE ALAS (D)</b><br>L hasta 50 mm inclusive                       | 1.5 mm                                                                                                                                                                                                                             |  $D = [L_1 - L_2]$                     |
| <b>LONGITUD DE BARRA (l)</b><br>l hasta 12 mm inclusive                           | 0 / + 50 mm                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
| <b>DESVIACIÓN MÁXIMA DE RECTITUD (f)</b><br>(*)                                   | 6.0 mm/1.5m máx.                                                                                                                                                                                                                   |                                       |
| <b>FUERA DE ESCUADRA (c)</b><br>L hasta 50 mm inclusive                           | 1 mm máx.                                                                                                                                                                                                                          |                                      |

(\*) No incluye puntas dobladas.

QCQA01-F103/06/AGO 23



ISO 9001  
ISO 14001  
ISO 45001

CERTIFICATE N° 57219  
CERTIFICATE N° 57220  
CERTIFICATE N° 57221

### PERÚ: CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.

Lima: Av. Antonio Miró Quesada N.° 425, piso 17, Magdalena del Mar.  
Tel.: (51-01) 517 1800.

Pisco: Panamericana Sur, Km. 241, Ica.

Arequipa: Variante de Uchumayo Km 5.5, Cerro Colorado.

### BOLIVIA: CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.R.L.

Santa Cruz: Urb. Parque Industrial Latinoamericano, Unidad Industrial UI 06, Mz. 1, LOTE 4 - Warnes. Tel.: (591) 77641656 / 75555819

La Paz: Calle E - Lote 14, manzana A-08, Urbanización.

Cervecería Boliviana Nacional - Bellavista Viacha. Tel.: (591) 77641658 / 75555819

### COLOMBIA: ACEROS AREQUIPA S.A.S.

Valle del Cauca: Cra. 25, N.° 13-117, Yumbo, Parcelación Industrial la "Y".  
Tel.: (57) 324 4214893.

E-mail: contactocolombia@acerosarequipa.com

### ECUADOR: CORPORACION ACEROS AREQUIPA AA S.A.S.

Guayas: Barrio Fincas Delia Vía Duran Tambo Km. 8.5 - Duran.  
Tel.: (+593) 98 635 9258

### CHILE: CORPORACION ACEROS AREQUIPA SpA

Antofagasta: 14 de Febrero 2174 Of. 4, Antofagasta.

E-mail: eroca@acerosarequipa.com

### EEUU: ACEROS AMERICA CORPORATION

ACEROS AMERICA PORT MANATEE LLC

Florida: 13838 Harlee Rd. Palmetto, FL 34221

Tel.: +1 941 722 5566

E-mail: infopm@acerosamerica.com

### ACEROS AMERICA ST. PETE LLC

Florida: 2550 Ave N, St. Petersburg, FL 33713.

Tel.: +1 727 321 5878

E-mail: infosp@acerosamerica.com

