

# **N O R M A L I Z A C I Ó N Y A C O T A C I Ó N**

APUNTES REALIZADOS POR ANTONIO CUESTA

# N O R M A L I Z A C I Ó N

**DEFINICIÓN:** Es un término general que significa la reglamentación de un gran número de fenómenos, a fin de ordenarlos de una manera tan unificada y lógica como sea posible.

La normalización abarca todos los campos de la industria y de la economía.

## C A R A C T E R Í S T I C A S

**ESPECIFICAR:** Determinar los materiales y dimensiones, para evitar errores en la identificación.

**UNIFICAR:** Que es adoptar las medidas convenientes para que resulten fabricaciones intercambiables.

**SIMPLIFICAR:** Indicar las normas de fabricación que permita hacer más fácil la forma geométrica, la mecanización y el número de modelos, de acuerdo con los mejores y más necesarios.

**OBJETO:**

- Economía, debido a la simplificación, que disminuye el precio al facilitar la producción.
- Utilidad, debida a la unificación que permite la intercambiabilidad de elementos.
- Honestidad, debida a la especificación, que garantiza las características de los productos.

Esto queda reflejado en las NORMAS que van dictando organismos nacionales e internacionales.

PAIS	Abreviatura de la Norma	ORGANISMO NORMALIZADOR
INTERNACIONAL	ISO	ORG. INTER. DE NORMALIZACIÓN
ESPAÑA	UNE	INSTITUTO DE RACIONALIZACIÓN Y NORMALIZACIÓN
ALEMANIA	DIN	COMITÉ DE NORMAS ALEMÁN
ESTADOS UNIDOS	USASI ASA	AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE

## F O R M A T O S

Se refiere a las dimensiones del papel que se utiliza para la ejecución de dibujos, así como para el empleo de otras actividades. La formación de formatos y reglas que rigen su formación parten de tres principios:

Todo formato se obtiene partiendo en dos su inmediato superior. La relación de sus superficies es, por tanto, de 1:2.

### REGLA DEL DOBLADO:

Todo formato se obtiene partiendo en dos su inmediato superior. La relación de sus superficies es, por tanto, de 1:2. Los formatos que se obtienen por división del A0 reciben la denominación de A1 A2 A3 A4,... y los obtenidos por multiplicación se denominan 2A0 4A0.....etc.

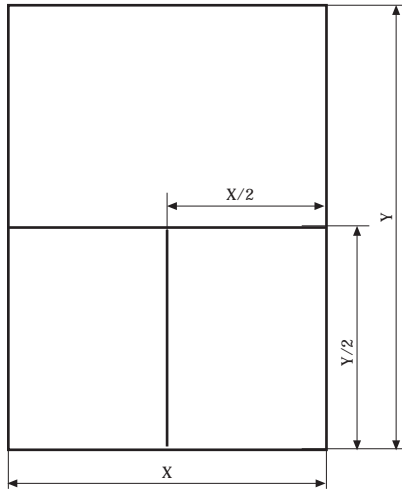
### REGLA DE SEMEJANZA:

Todos los formatos son semejantes en consecuencia se deduce para los lados  $x$  e  $y$  de un formato la relación  $x / y = 1 / \sqrt{2}$  que el lado mayor de un formato es 1.4142... veces mayor que el otro. Su relación es la misma que la del lado de un cuadrado y su diagonal.

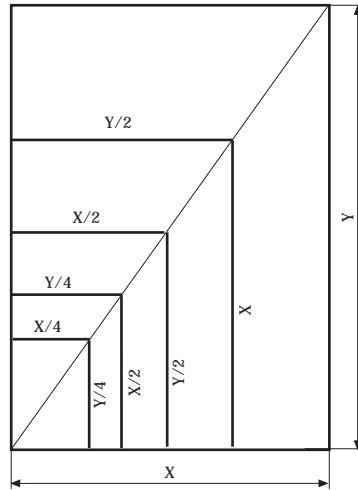
### REGLA DE REFERENCIA:

Los formatos están referidos al sistema métrico. La superficie del formato origen es igual a la unidad métrica de superficie ( metro cuadrado), es decir  $x \times y = 1$ .

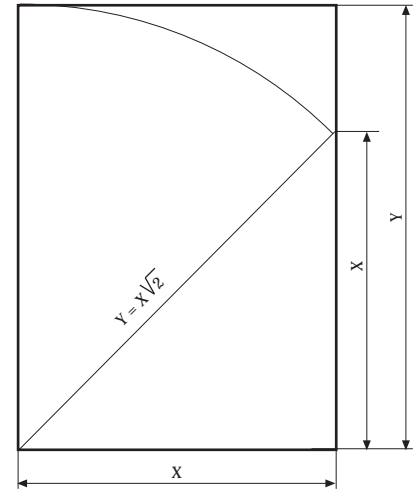
REGLA DEL DOBLADO:



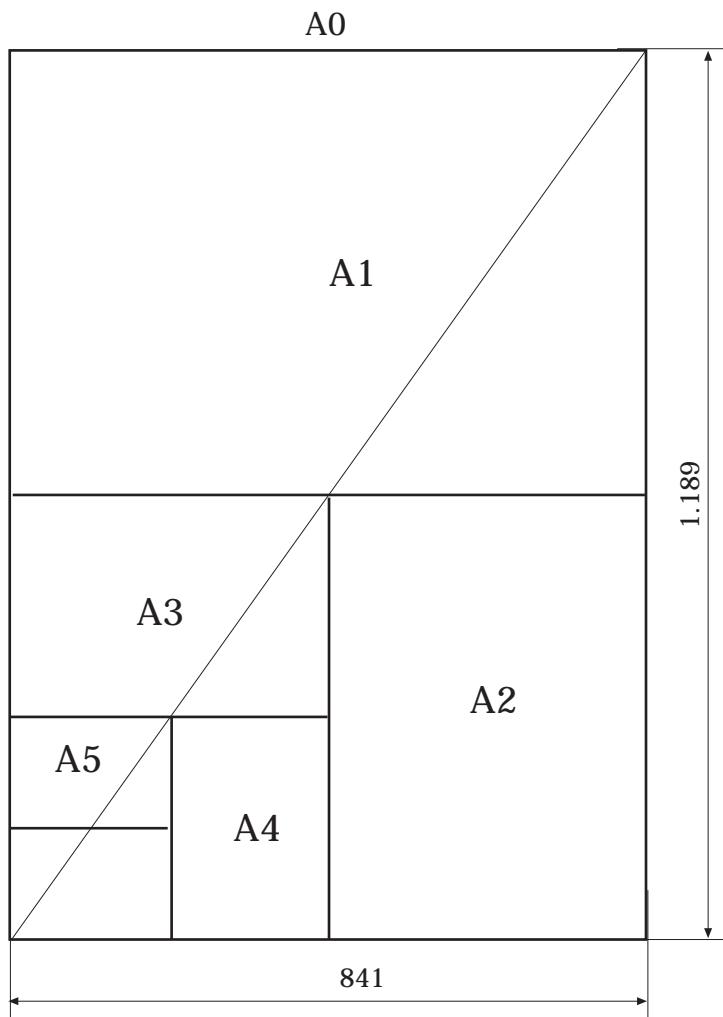
REGLA DE SEMEJANZA:



REGLA DE REFERENCIA:



FORMATOS Y MEDIDAS : UNE 1011.



SERIE A



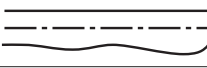
FORMATO UNE SERIE A	TAMAÑO mm.	MARGEN mm.
A0	841 X 1189	10
A1	594 X 841	10
A2	420 X 594	10
A3	297 X 420	5
A4	210 X 297	5

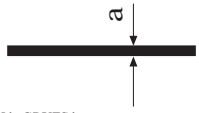
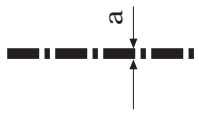
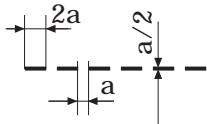
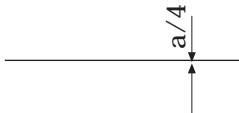



## L Í N E A S :

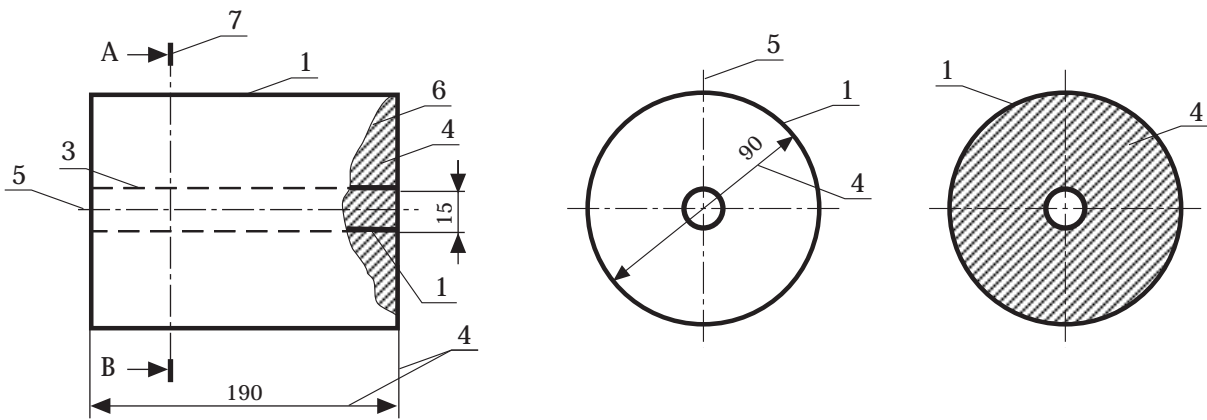
En todo dibujo es conveniente relacionar los espesores de las líneas a emplear para diferenciar perfectamente en los dibujos el convencionalismo.

Para efectuar las representaciones, debe elegirse el grupo de líneas más adecuado de acuerdo con la superficie y dimensiones del dibujo.

No debe emplearse distintos grupos de líneas en un mismo dibujo, los grupos más utilizados se reflejan en el siguiente cuadro:

<b>GRUESAS</b>		<b>1.2</b>	<b>0.8</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>
<b>MEDIAS</b>		<b>0.6</b>	<b>0.4</b>	<b>0.35</b>	<b>0.3</b>
<b>FINAS</b>		<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.18</b>	<b>0.1</b>
<b>L I N E A S</b>		<b>E S P E S O R E S</b>			

CLASES DE LINEAS	GROSOR DEL TRAZADO	FORMA Y DENOMINACIÓN	APLICACIONES
GRUESA	0.8 0.7	 LLENA GRUESA	1 - Contornos y aristas visibles. - Limitación final de una rosca.
		 GRUESA DE TRAZOS Y PUNTOS	2 - Indicación de superficies antes de sufrir un tratamiento complementario.
MEDIA	0.4 0.35	 MEDIA DE TRAZOS	3 - Contornos y aristas no visibles.
FINA	0.2 0.18	 LLENA FINA	4 - Contornos y aristas ficticias. - Líneas de cota y de referencia. - Rayados. - Contornos de piezas contiguas. - Contornos de secciones abatidas sobre superficie del dibujo. - Fondos de roscas. - Líneas de cota y referencia.
		 FINA DE TRAZOS Y PUNTOS	5 - Ejes. - Posiciones extremas de las piezas móviles.
		 LLENA FINA A MANO ALZADA	6 - Líneas de roturas.
CASO MIXTO		 FINA DE TRAZOS Y PUNTOS EXTREMOS EN GRUESO	7 - Trazos de planos de corte.



## A C O T A C I Ó N

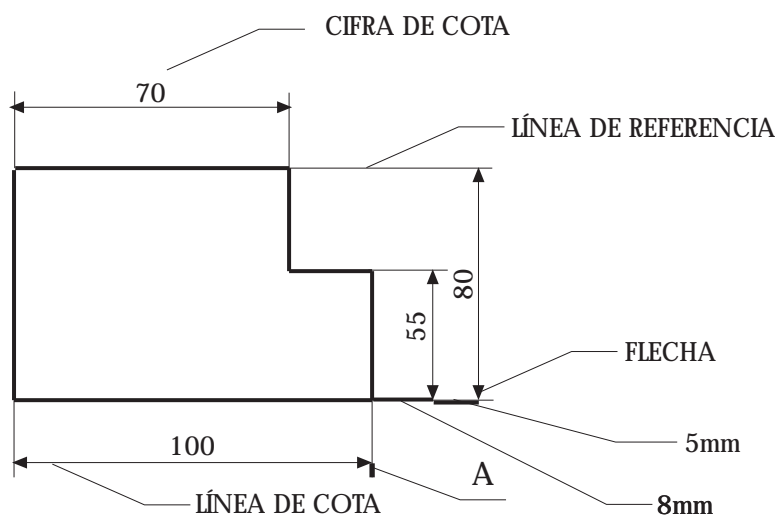
La acotación en un dibujo, consiste en señalar todas las medidas REALES de las piezas a dibujar.

En una cota intervienen:

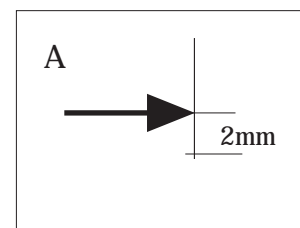
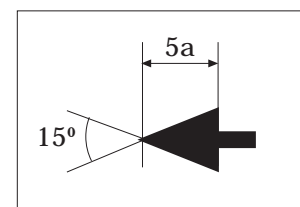
**LAS LÍNEAS DE REFERENCIA.** Que señalan los extremos de una dimensión y sobresalen unos 2mm aprox.  
**LAS LÍNEAS DE COTA.** De longitud igual al valor que representa. La distancia entre líneas de cota es aconsejable que la primera cota fuera del dibujo quede separada de él 8mm y las líneas de cota siguientes se colocan iguales entre sí pero proporcionalmente menores a la anteriormente citada y nunca con separación inferior a 5mm.

**LAS FLECHAS DE COTA.** Las situadas en los extremos de las líneas de cota, en contacto con las líneas de referencia.

**LAS CIFRAS DE COTA.** Valor numérico real de la dimensión que representa. Todas el mismo tamaño, su altura recomendable es de 3 o 4mm, nunca inferior a 2,5mm.



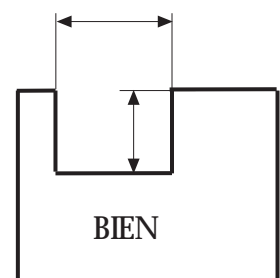
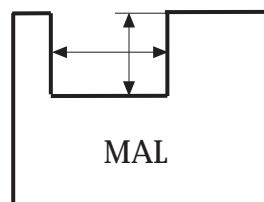
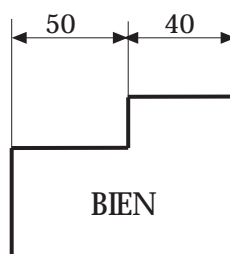
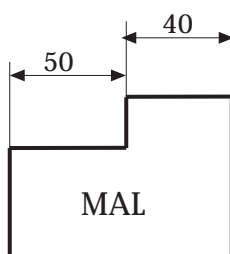
FLECHA



### ASPECTOS IMPORTANTES:

Las líneas de cota que guarden relación entre sí, deben alinearse.

Las líneas de cota no deben cortarse entre sí.

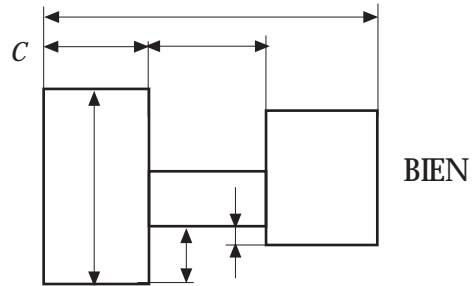
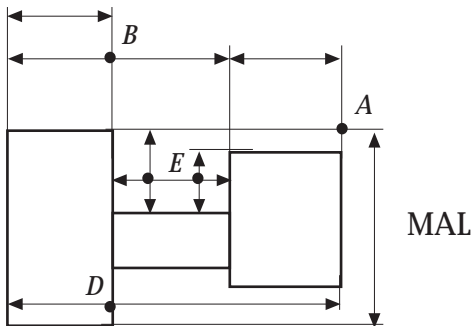


Se debe evitar el cruce de líneas de referencia entre si, siempre y cuando no afecte a la clara interpretación del dibujo (caso A).

Nunca se debe cruzar una línea de referencia con una línea de cota (caso B). Y para evitar el cruce de las líneas de referencia con las de cota, se dispondrán de menor a mayor (caso C).

Las líneas de cota no deben cortar a una parte del dibujo (caso D).

Las líneas de cota no deben cortarse entre sí (caso E).

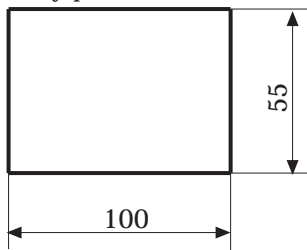


MAL

BIEN

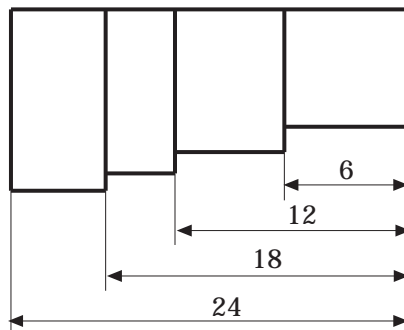
**ACOTACIÓN SEGUN LAS NORMAS UNE:**

En las normas ISO y UNE, la cifra de cota se sitúa encima de la línea de cota y paralela a ella.

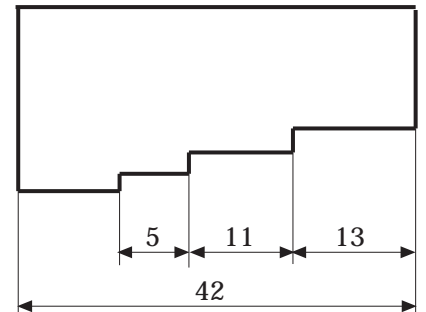


**ACOTACIÓN EN PARALELOS:**

Todas las cotas de una misma dirección tienen el mismo origen (base de medidas).

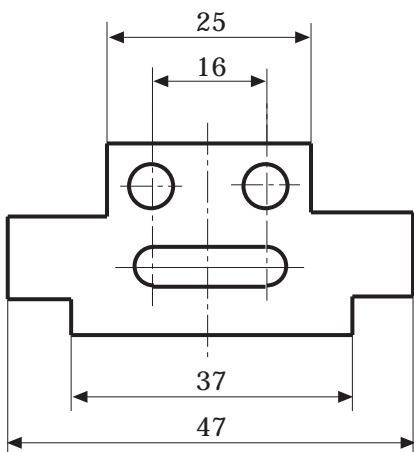


**ACOTACIÓN EN SERIE:**  
Cada elemento está acotado respecto al elemento contiguo.



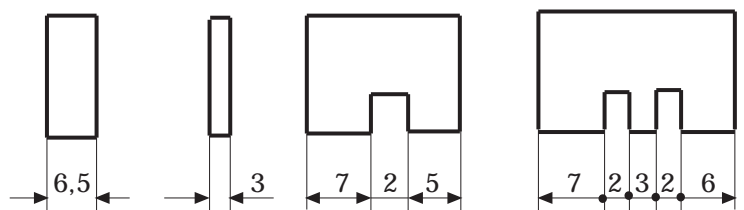
**ACOTACIÓN POR SIMETRÍA:**

Cuando una pieza es simétrica respecto a un eje, se acota entre elementos simétricos.

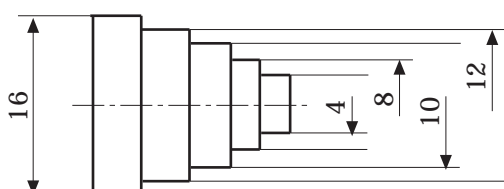


**ACOTACIÓN DE DIMENSIONES PEQUEÑAS:**

Se colocan las flechas exteriores a línea de cota, e incluso puede sustituirse la flecha por un punto.

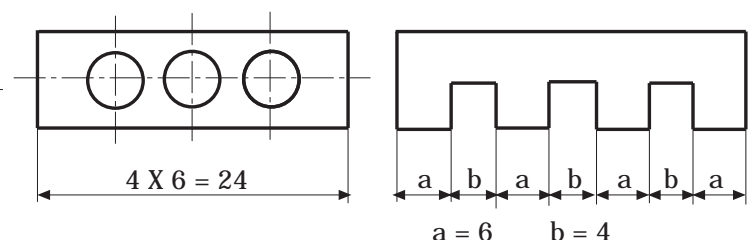


Cuando hay varias cotas correspondientes a elementos simétricos, se alternan en la forma indicada en la figura.

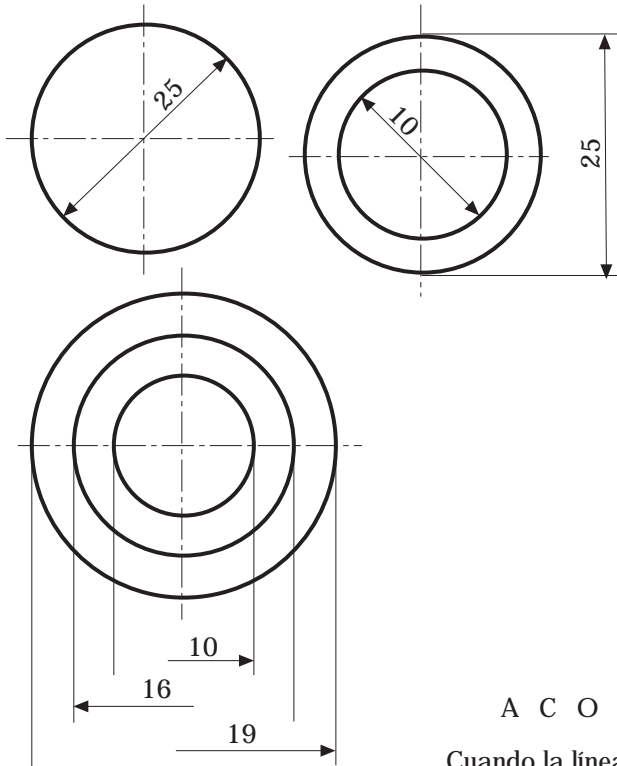


**ACOTACIÓN DE MEDIDAS IGUALES:**

Si en la pieza las distancias entre los taladros y extremos son iguales, se repiten dos valores alternativamente..

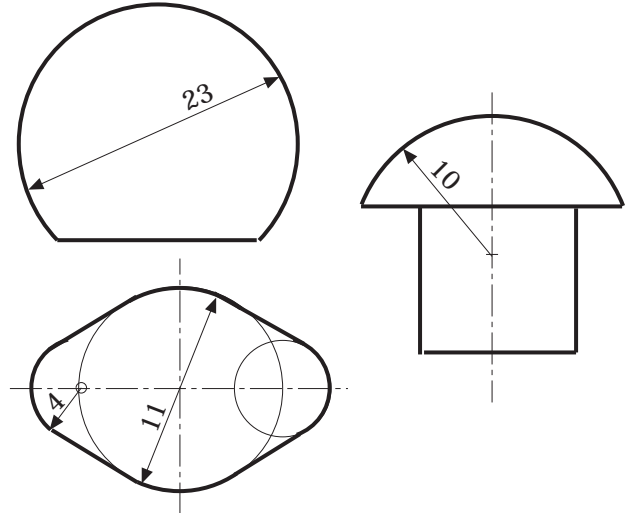


**ACOTACIÓN DE DIAMETROS:**



**ACOTACIÓN DE ARCOS :**

Cuando pasa el arco de 180° se acota por medio del diámetro.  
Los menores de 180° se acotan mediante su radio.

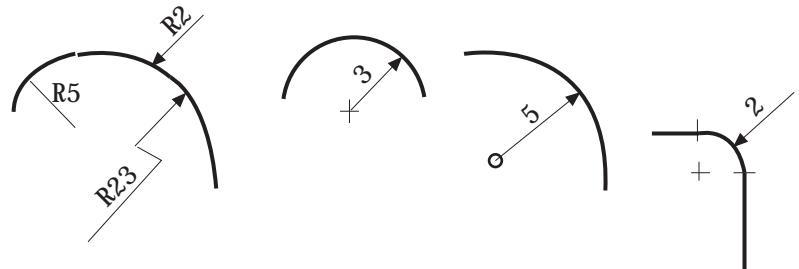
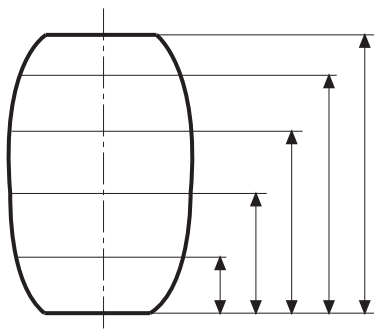
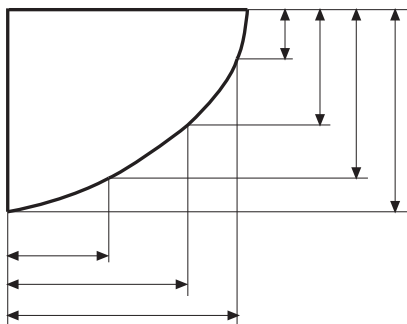


**A C O T A C I Ó N D E R A D I O S :**

Cuando la línea de cota parte de su centro, se pone su valor precedido de la letra R. En la figura se dan varios tipos de acotar radios.

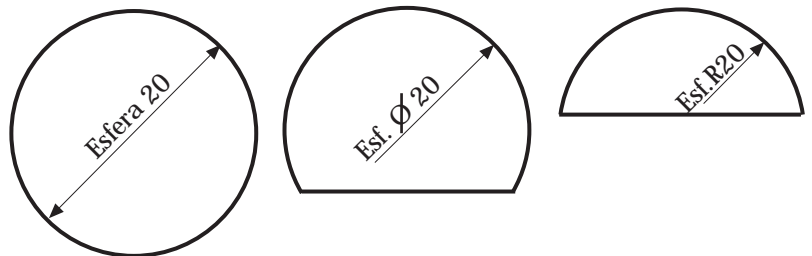
**ACOTACIÓN DE CURVAS NO CIRCULARES:**

Se efectúa su acotación por medio de coordenadas.



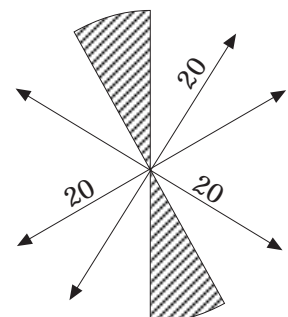
**A C O T A C I Ó N D E E S F E R A S :**

La cifra de cota irá precedida de la palabra "esfera" o simplemente "esf".



**ACOTACIÓN DE LÍNEAS OBLICUAS:**

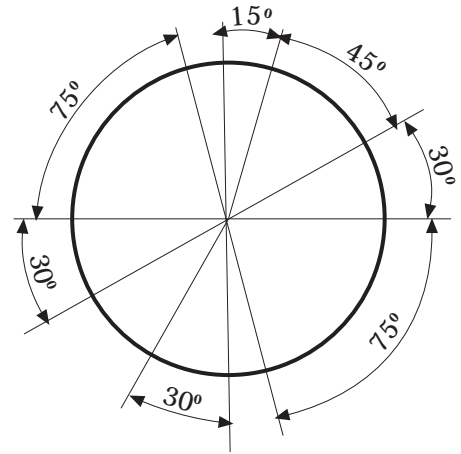
Las cifras de cota se rotularán en la forma indicada en la figura. Siempre que sea posible, debe evitarse la acotación en la zona rayada.



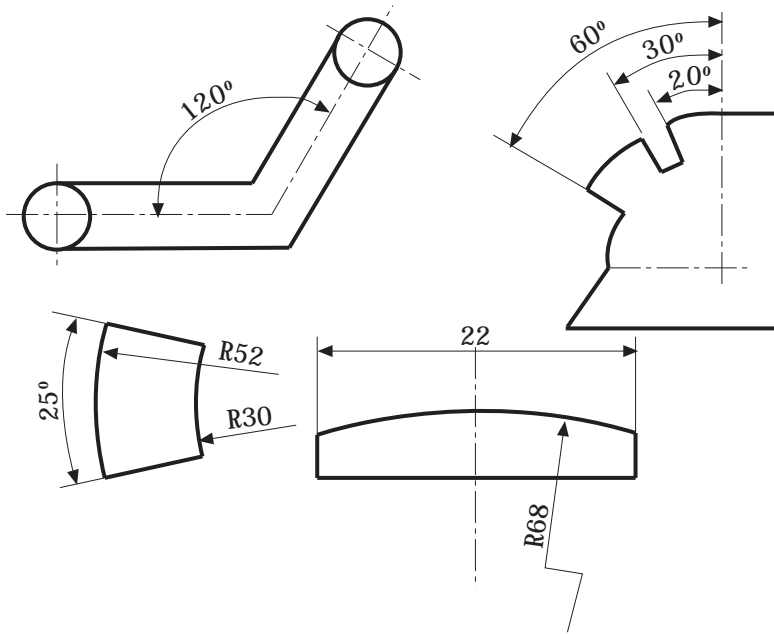
**ACOTACIÓN DE ANGULOS:**

Las líneas de cota son arcos de circunferencia con centro en el vértice del ángulo, dispuestas en la forma indicada en la figura 2.

Debe evitarse acotar en la zona rayada. El ángulo de 90° no se acota, se entiende que es un cuadrante.

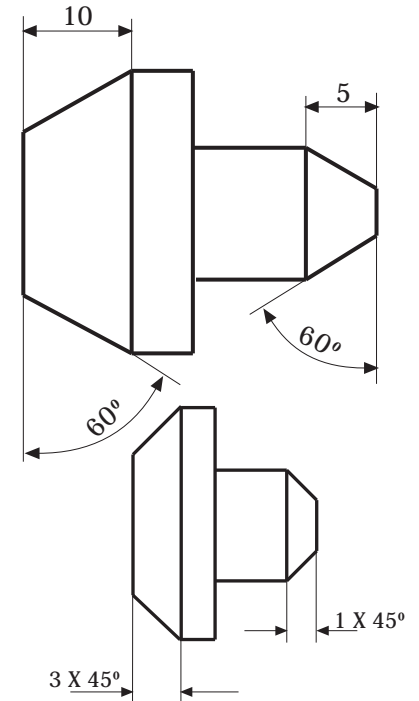


**APLICACIÓN DE COTAS OBLICUAS Y ANGULOS:**



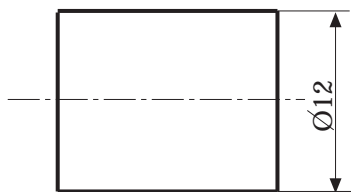
**ACOTACIÓN DE CHAFLANES:**

Quando es a 45° se pondrá la notación " m x 45° ". En los demás valores de ángulos se anotará según muestra la figura.



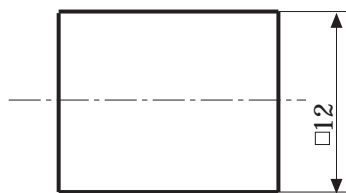
**ACOTACIÓN DE CILINDROS:**

Si se acota su diámetro en la proyección en la que no aparece el círculo de la base, se emplea el signo  $\varnothing$ , que precede a la cota del valor del mismo.



**ACOTACIÓN DE CUADRADOS:**

Se utiliza en la acotación de superficies prismáticas de base cuadrada



**ACOTACIÓN DE ROSCAS :**

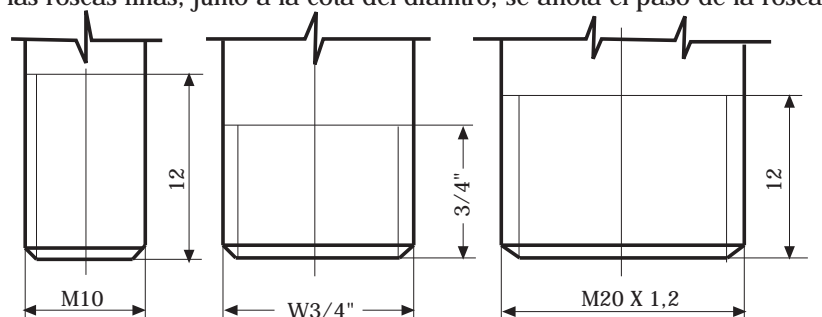
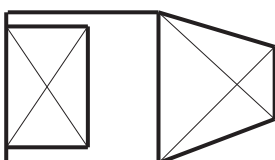
La rosca MÉTRICA INTERNACIONAL se acota el valor del diámetro nominal ( exterior) precedido de la letra "M".

La rosca Whitworth, cuyo valor de su diámetro se expresa en pulgadas , va precedida de la letra "W".

En las roscas finas, junto a la cota del diámto, se anota el paso de la rosca.

**CRUZ DE SAN ANDRES:**

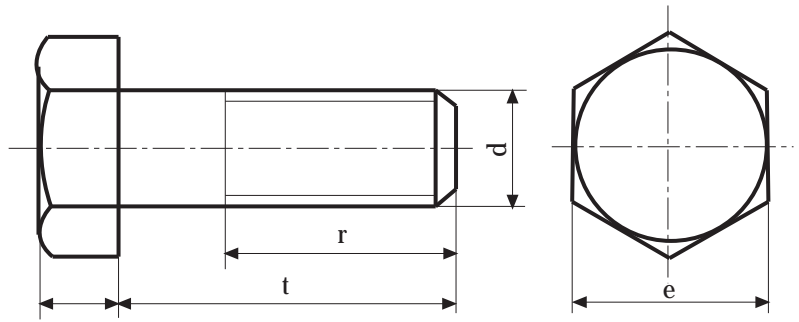
Identifica a superficies planas. Está formada por dos diagonales trazadas con línea fina.





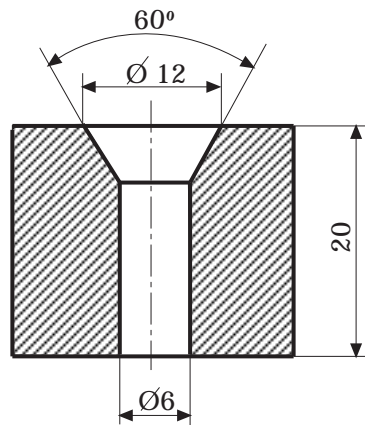
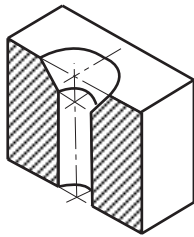
### ACOTACIÓN DE TORNILLOS:

En la cabeza se dará la distancia entre caras e. El perno se acotará su longitud total t y la longitud roscada r así como el diámetro exterior d.



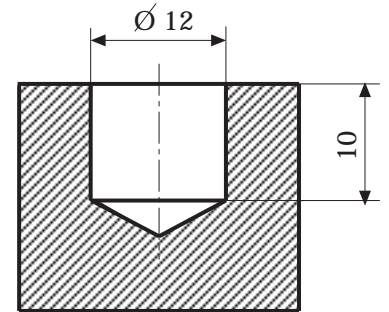
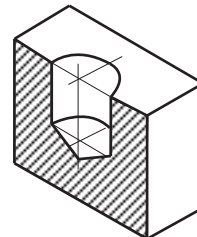
### ACOTACIÓN DE AVELLANADOS:

Se acota el diámetro mayor y el ángulo. Completará la acotación de la figura el diámetro de la base y la altura total.



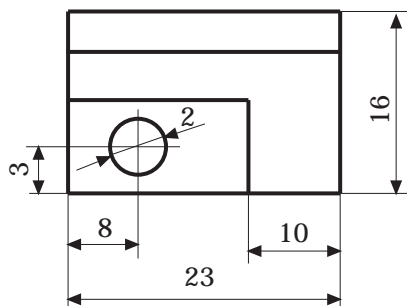
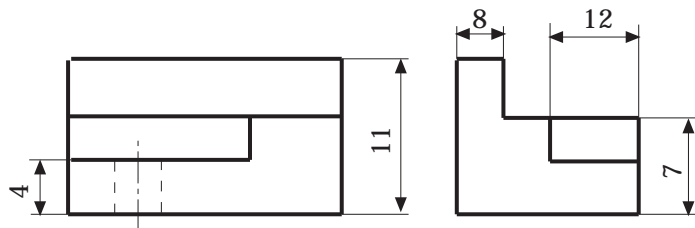
### ACOTACIÓN DE TALADRO CIEGO:

Se acota el diámetro y la profundidad.



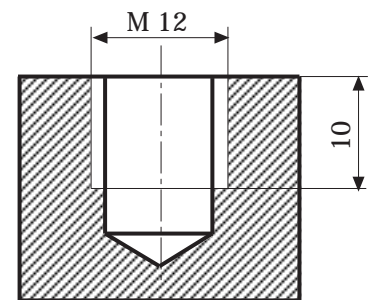
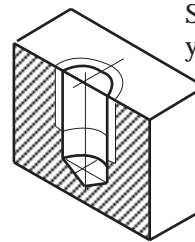
### ACOTACIÓN DE CUERPOS:

Cuando son varias vistas las que definen a un cuerpo, se reparten racionalmente entre las distintas proyecciones.



### ACOTACIÓN DE TALADRO CIEGO ROSCADO:

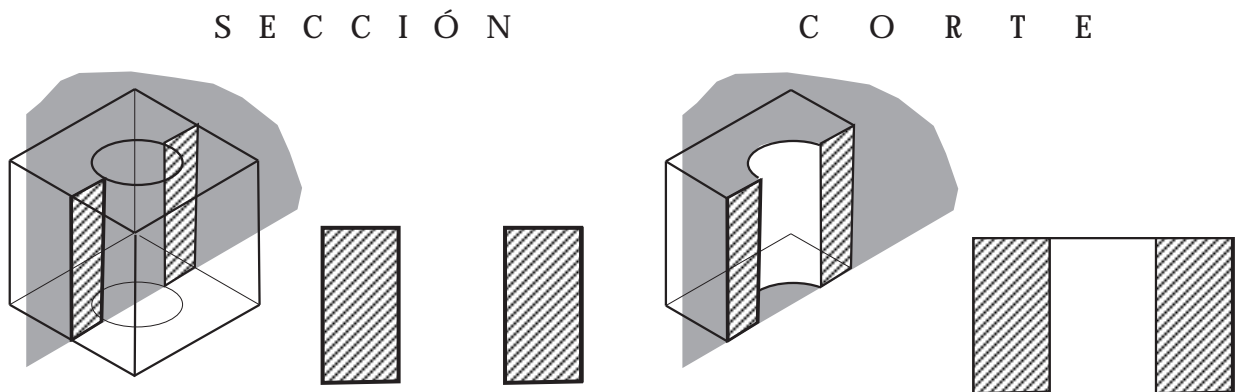
Se acota el diámetro de la rosca y la longitud roscada.



## SECCIONES, CORTES Y ROTURAS:

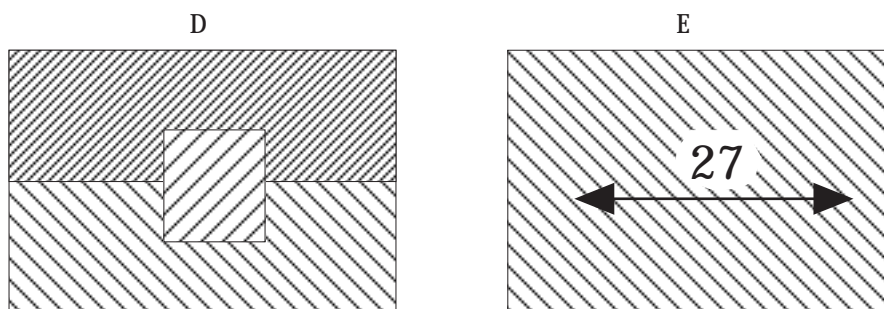
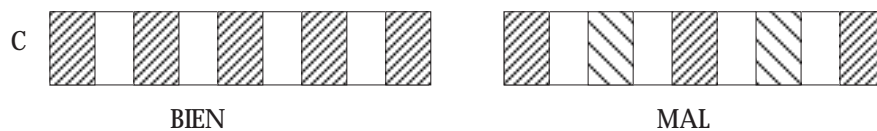
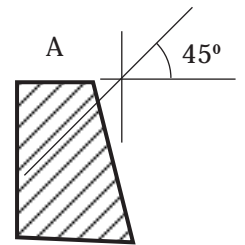
Es el corte producido por un plano imaginario y sirve para ver el interior de los sólidos, que sin el auxilio de las secciones se observarían como partes ocultas.

A pesar que aparentemente la sección y el corte es lo mismo, no es así, ya que la sección se considera sólo lo cortado del sólido y el corte representa la sección y la parte del sólido que queda detras del corte que produce el plano imaginario.



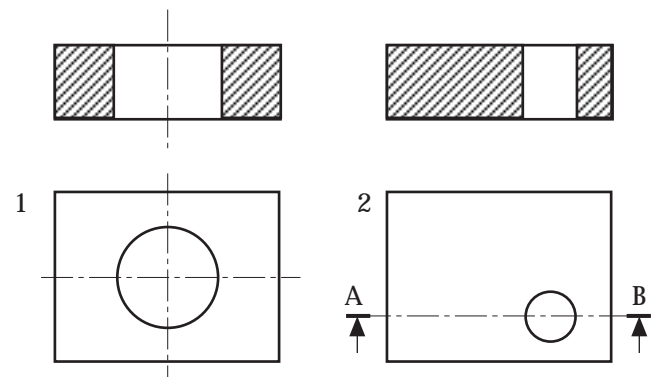
### RAYADOS EN CORTES Y SECCIONES:

- A) El rayado es de línea fina y con una inclinación de  $45^\circ$  con respecto al eje.
- B) La separación entre líneas dependerá de la magnitud del dibujo.
- C) En toda la pieza se mantendrá el mismo tipo de rayado.
- D) Si hay varias piezas juntas el rayado tendrá que ser diferente para cada pieza.
- E) El rayado se interrumpirá, si es necesario para la colocación de cotas.



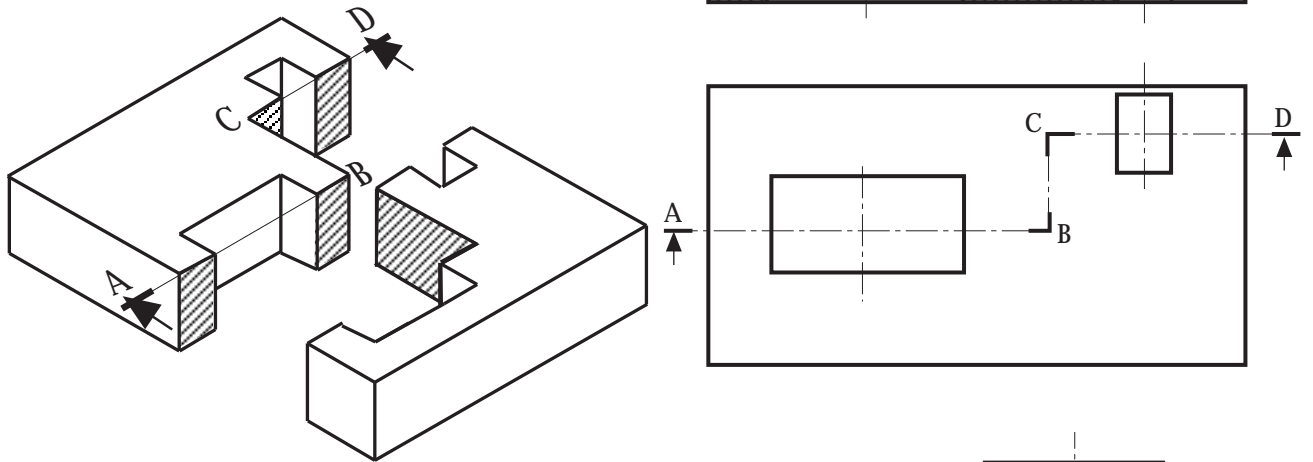
### CORTE TOTAL POR UN PLANO:

- 1) Cuando el plano de corte coincide con el plano de simetría de la pieza.
- 2) Cuando el plano de corte no es plano de simetría de la pieza.

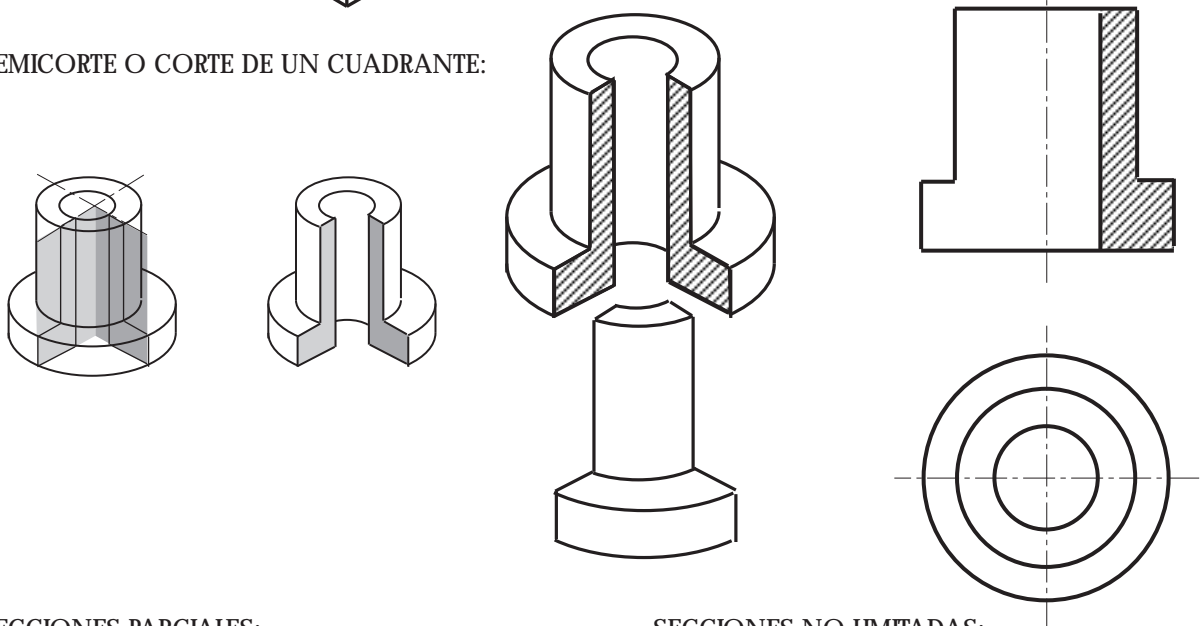


**CORTE TOTAL POR PLANOS PARALELOS:**

- Secciones producidas por distintos planos.
- Letras mayúsculas al final, comienzo y en las quebradas.
- Secciones por planos paralelos.

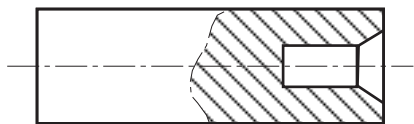


**SEMICORTE O CORTE DE UN CUADRANTE:**



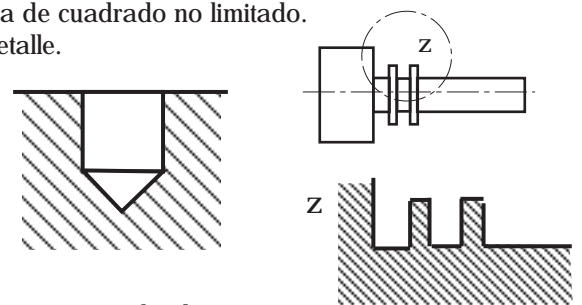
**SECCIONES PARCIALES:**

- Línea fina y a mano alzada.
- Sólo para pequeños detalles.
- Puede coincidir o no con ejes de simetría.



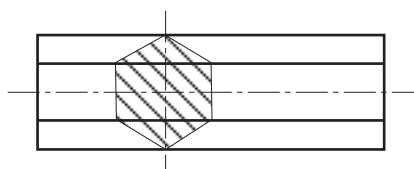
**SECCIONES NO LIMITADAS:**

- Forma de cuadrado no limitado.
- De detalle.



**SECCIONES TRANSVERSALES:**

Se representan sobre la vista original sin recurrir a otra.



**ROTURAS**

- Línea fina y a mano alzada.
- No coincidir con aristas de la pieza.
- Las roturas cilíndricas pueden ser : macizas o huecas.

