

Anexo A

(Informativo)

A.1 Designación

A.1.1 La designación de los tipos de escritura A y B debe comprender los elementos siguientes, en el orden dado:

- a) "escritura";
- b) "IRAM 4503";
- c) el tipo de escritura ("A" o "B");
- d) la indicación ("V" o "I");
- e) el tamaño nominal (ver 5.1) de la escritura, en milímetros.

Ejemplo: Un conjunto de signos de escritura tipo B, vertical, (alfabeto latino), de tamaño nominal 5 mm, se debe designar de la forma siguiente:

Escritura IRAM 4503 - BVL - 5

A.1.2 La designación de los tipos de escritura CA y CB deben comprender los elementos siguientes, en el orden dado:

- a) "Escritura";
- b) "IRAM 4503";
- c) el tipo de escritura ("CA" o "CB");
- d) la separación [tabular (T) o proporcional (P)];
- e) la inclinación ("V" o "I");
- f) el tamaño nominal (ver 5.1) de la escritura, en milímetros.

Ejemplo: Un conjunto de signos de escritura tipo CB en separación tabular, inclinada, (alfabeto latino), de tamaño nominal 2,5 mm, se debe designar de la forma siguiente:

Escritura IRAM 4503 - CB TIL - 2,5

Anexo B

(Informativo)

Bibliografía

En el estudio de esta parte de la norma IRAM 4503 se han tenido en cuenta los antecedentes siguientes:

IRAM - INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN

IRAM 4503:1974 - Dibujo técnico. Letras y números.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION

ISO 3098-0:1997 - Technical product documentation - Lettering - Part 0: General requirements.

NORMA ARGENTINA

IRAM
4503-1*

Primera edición
2001-02-01

Esta impresión tiene incorporada la Fe de Erratas N°1:2011

Dibujo tecnológico **Documentación técnica de los productos** **Escritura**

Parte 1: Alfabeto latino, números y signos

Technical Drawing
Technical product documentation – Lettering
Part 1: Latin alphabet, numerals and marks

* Corresponde a la revisión parcial de la norma IRAM 4503:1974.



Referencia Numérica:
IRAM 4503-1:2001

ICS 01.100.01
* CNA 00.00

* Corresponde a la Clasificación Nacional de Abastecimiento asignada por el Servicio Nacional de Catalogación del Ministerio de Defensa.

INTRODUCCIÓN

Si se desea complementar lo establecido en esta parte de la norma IRAM 4503 y en la parte 0, puede consultarse la norma ISO 3098 partes 3 y 5 que se refieren a signos particulares y a escritura en CAD, respectivamente.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la norma IRAM 4503 especifica el alfabeto latino, números y signos para uso en dibujo técnico y documentos asociados y, aplicable a cualquier técnica de escritura.

2 NORMAS PARA CONSULTA

Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones, las cuales, mediante su cita en el texto, se transforman en prescripciones válidas para la presente norma IRAM. Las ediciones indicadas son las vigentes en el momento de su publicación. Todo documento es susceptible de ser revisado y las partes que realicen acuerdos basados en esta norma se deben esforzar para buscar la posibilidad de aplicar sus ediciones más recientes.

Los organismos internacionales de normalización y el IRAM, mantienen registros actualizados de sus normas.

IRAM 4502:1974¹⁾ – Dibujo técnico. Líneas.

IRAM 4503-0:2001 - Dibujo tecnológico. Documentación técnica de los productos. Escritura. Parte 0: Requisitos generales.

ISO 3098-3:1987 – Technical product documentation. Lettering. Part 3: Diacritical and –particular marks for the Latin alphabet.

ISO 3098-5:1997 – Technical product documentation. Lettering. Part 5: CAD lettering of the latin alphabet, numerals and marks.

3 REQUISITOS GENERALES Y MEDIDAS

Para los requisitos generales y medidas de los números y signos, se debe consultar la parte 0 de la norma IRAM 4503.

4 EJEMPLOS

Los ejemplos dados a continuación se dan como guía para ilustrar la aplicación de los requisitos generales y las medidas del alfabeto latino, números y signos.

Para obtener densidad lineal constante, los caracteres deben formarse de modo que las líneas se crucen o encuentren aproximadamente en ángulos rectos.

¹⁾ Actualmente en revisión.

Escritura tipo A, inclinada (I)

A B C D E F G H I J K L M N Ñ

O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n ñ o p

q r s t u v w x y z

[(! ? . , ; " ' - = + × √ % &)] ø

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 I V X

Escritura tipo A, vertical (V)

A B C D E F G H I J K L M N Ñ

O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n ñ o p

q r s t u v w x y z

[(! ? . , ; " ' - = + × √ % &)] Ø

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 I V X

Escritura tipo B, inclinada (I)

A B C D E F G H I J K L M N Ñ

O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n ñ o p

q r s t u v w x y z

[(! ? . , : ; " ' - = + × √ % &)] ∅

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 I V X

Escritura tipo B, vertical (V)

(de aplicación preferida)

A B C D E F G H I J K L M N Ñ

O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n ñ o p

q r s t u v w x y z

[(! ? . , ; " ' - = + × √ % &)] Ø

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 I V X

Anexo A (Informativo)

Bibliografía

En el estudio de esta parte de la norma IRAM 4503 se han tenido en cuenta los antecedentes siguientes:

IRAM - INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN
IRAM 4503:1974 - Dibujo técnico. Letras y números.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
ISO/DIS 3098-1:1997 - Technical product documentation - Lettering - Part 1: Latin alphabet, numerals and marks.

Dibujo tecnológico

Formato, elementos gráficos y plegado de láminas

Technical drawing
Formats, graphic elements and folding of sheets

* Corresponde a la revisión de la edición de Noviembre de 1990,
la que esta Tercera Edición anula y reemplaza.



ICS 01.100.01
* CNA 00.00

* Corresponde a la Clasificación Nacional de Abastecimiento asignada por el Servicio Nacional de Catalogación del Ministerio de Defensa.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma establece los formatos, elementos gráficos y plegado de láminas que se deben utilizar en dibujo tecnológico.

2 DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA CONSULTA

Los documentos normativos que se indican a continuación son indispensables para la aplicación de este documento.

Para los documentos normativos en los que se indica el año de publicación, se aplican las ediciones citadas.

Para los documentos normativos en los que no se indica el año de publicación, se aplican las ediciones vigentes, incluyendo todas sus modificaciones.

IRAM 3001-1 - Papeles. Formatos finales de la serie A.

IRAM 4508 - Dibujo tecnológico. Rótulo de planos y lista de materiales.

3 ELECCIÓN Y DESIGNACIÓN DE LOS FORMATOS

3.1 Elección del formato. El dibujo original se debe ejecutar sobre el menor formato que permita la claridad y la resolución deseada. El formato del dibujo original y de sus reproducciones se debe elegir entre las series que figuran en 3.3 y 3.4, respetando el orden de preferencia en la cual se citan estas series.

3.2 Posición. Las hojas de dibujos se pueden utilizar con su lado más largo en posición horizontal o vertical.

3.3 Formatos serie A (primera elección). Los formatos de la serie A (ver IRAM 3001-1) deben ser los indicados en la tabla 1. Esto se ilustra en las figuras 1 y 2.

Tabla 1 – Medidas de hojas para formatos de la serie A

Medidas en milímetros

Designación	Figura	Formato final		Espacio para dibujar		Hoja sin recortar	
		a ₁ ± 0,5	b ₁ ± 0,5	a ₂ ± 0,5	b ₂ ± 0,5	a ₃ ± 2	b ₃ ± 2
A0	1	841	1189	821	1154	880	1230
A1	1	594	841	574	806	625	880
A2	1	420	594	400	559	450	625
A3	1	297	420	277	385	330	450
A4	2	210	297	175	277	240	330

NOTA: Los formatos normalizados parten de un pliego de 1 m² de superficie, en un rectángulo de 841 mm x 1 189 mm, dividiéndose el lado mayor sucesivamente por dos a partir del tamaño A0 para obtener los restantes hasta el tamaño A4.

Medidas en milímetros

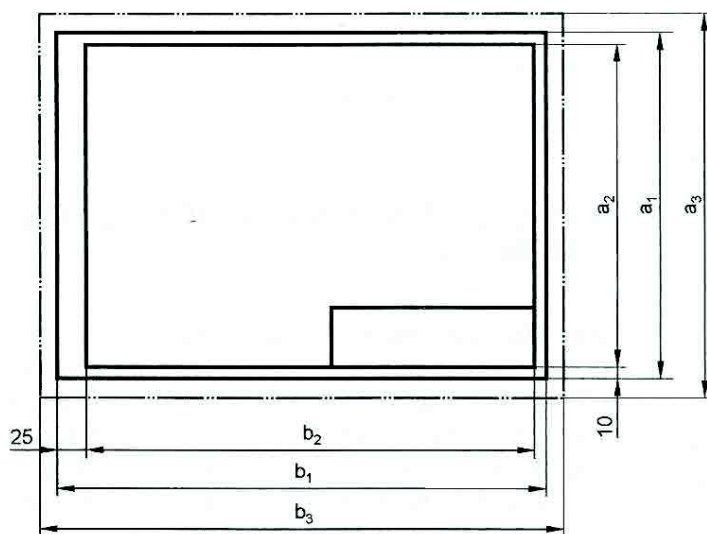


Figura 1 – Tamaño A0 al A3

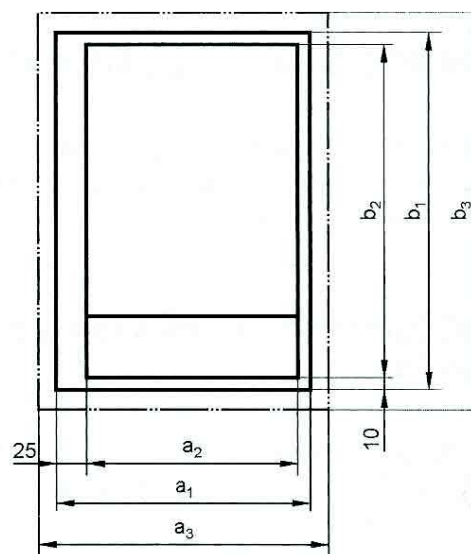


Figura 2 – Tamaño A4

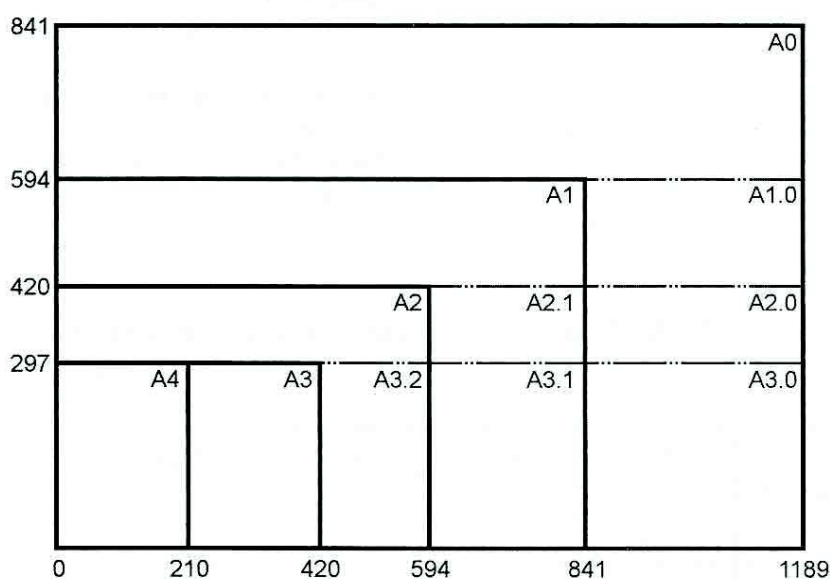


Figura 3 – Formatos serie A y formatos ampliados

3.4 Formatos ampliados (segunda elección)

Se deben evitar tamaños distintos a los señalados en la tabla 1. Si ello no fuese posible, se deben adoptar tamaños obtenidos por combinación de las medidas del lado menor de la serie A (con excepción del A4), con la medida del lado mayor de otro tamaño A, según se indica en la tabla 2. Esto se ilustra en la figura 3.

Tabla 2 – Medidas de formatos ampliados

Medidas en milímetros

Designación	Formato final
A1.0	594 x 1189
A2.0	420 x 1189
A2.1	420 x 841
A3.0	297 x 1189
A3.1	297 x 841
A3.2	297 x 594

4 ELEMENTOS GRÁFICOS

4.1 Margen. Se debe dejar un margen entre el borde de la hoja recortada y el recuadro que limita el espacio para dibujar. El margen para el archivado se obtiene dejando 25 mm en el borde izquierdo respecto a la ubicación del rótulo. Los márgenes restantes se obtienen dejando 10 mm desde los bordes superior, inferior y derecho del formato final (hoja recortada). Ver figura 4.

4.2 Recuadro. El recuadro que limita el espacio para dibujar, se debe trazar con una línea continua de 0,7 mm de ancho. Ver figura 4.

4.3 Rótulo. Cada hoja de dibujo debe llevar un recuadro destinado al rótulo, según la IRAM 4508, ubicado en el ángulo inferior derecho de la zona de ejecución del dibujo.

El sentido de la lectura del rótulo debe ser igual al sentido de la lectura del dibujo, siempre que sea posible.

4.4 Guía para recortar el formato final. A fin de facilitar el recorte de las hojas, ya sea manual o automáticamente, se pueden dibujar total o parcialmente las guías en las esquinas de los cuatro lados del formato final. Estas guías deben dibujarse mediante un trazo horizontal y uno vertical, de 5 mm de largo o mayor, con una separación de 1 mm desde el vértice. El ancho del trazo debe ser igual al menor utilizado en el dibujo (ver figura 4).

NOTA: En todas las figuras ha sido dibujado el contorno de la hoja (formato final), sólo a los fines de la representación.

Medidas en milímetros

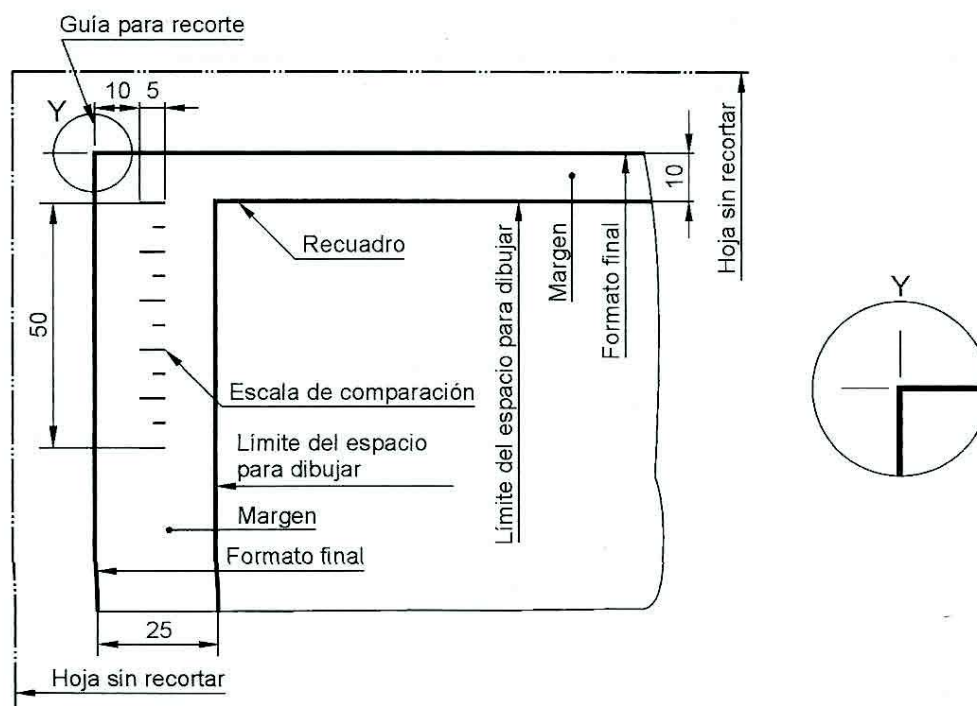


Figura 4 – Margen, recuadro, guía para recortar y escala de comparación

Medidas en milímetros

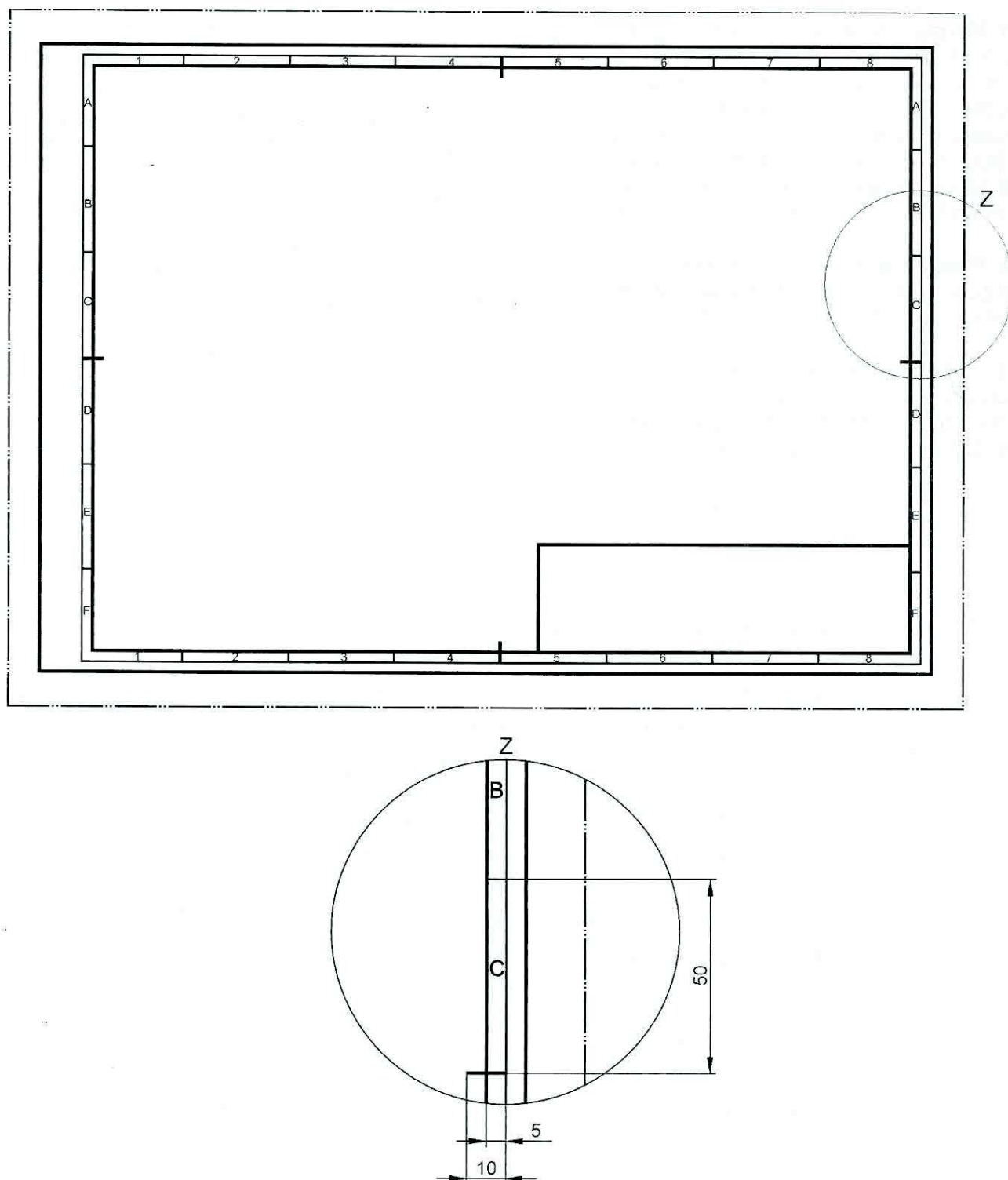


Figura 5 – Marcas de centrado y campos de referencia

4.5 Escala de comparación. Cuando sea necesario, sobre el margen para archivado, en el ángulo superior izquierdo, se debe insertar una escala no cifrada de 50 mm de largo, compuesta de trazos de 0,35 mm de ancho y cuyas características deben ser las indicadas en la figura 4. La misma tiene por objeto comparar, medidas o proporciones con las acotadas en las representaciones, reproducciones o reducciones fotográficas (microfilmado).

4.6 Marcas de centrado. En todos los dibujos de formatos designados como primera o segunda elección, deben figurar cuatro marcas de centrado a fin de facilitar la disposición del dibujo en reproducciones o microfilmado. Estas marcas se deben colocar en las extremidades de los dos ejes de simetría de la hoja final y se deben realizar mediante trazos de 0,7 mm de ancho, desde el borde de la cuadrícula de referencia hasta sobrepasar 5 mm el recuadro que delimita la zona de ejecución del dibujo (figura 5).

4.7 Campos de referencia. Cuando sea necesario ubicar con rapidez y precisión cualquier detalle del dibujo, se debe dividir la hoja en campos.

Los campos individuales se deben referenciar sobre todos los lados del recuadro, desde la parte superior en forma descendente con letras mayúsculas (CH, I, LL, Ñ y O no deben ser utilizadas) y de izquierda a derecha con números. En el formato A4, los campos deben estar localizados sólo sobre los lados superior y derecho. Las letras y números se deben disponer en la cuadrícula de referencia en forma vertical y debe tener una altura de 3,5 mm (ver figura 5).

La medida de cada campo debe ser de 50 mm, comenzando desde los ejes de simetría del recuadro (marcas de centrado). En la tabla 3 se indica la cantidad de campos que debe tener cada formato de la serie A. Las diferencias resultantes de la división de la medida del recuadro por la medida del campo, deben ser adicionadas a los campos de las esquinas.

Las líneas de la cuadrícula de referencia se deben trazar sobre el margen, a partir del recuadro, formando rectángulos de 50 mm x 5 mm, con una línea continua de 0,35 mm de ancho.

Tabla 3 - Cantidad de campos

Designación	A0	A1	A2	A3	A4
Lado mayor	24	16	12	8	6
Lado menor	16	12	8	6	4

5 PLEGADO

5.1 Tamaño. El formato final después del plegado, cualquiera sea el tamaño del papel y método de plegado, debe ser igual al formato A4 (210 mm x 297 mm).

5.2 Terminación del plegado. Cualquiera sea el formato de la lámina, una vez plegada debe tener 185 mm por 297 mm, sin incluir el margen para archivado. El procedimiento a seguir es el indicado en las figuras 6 y 7, de modo que el rótulo de la lámina quede siempre al frente.

5.3 Guía para el plegado. Cuando sea necesaria una guía para efectuar el plegado, se debe efectuar una marca sobre el margen izquierdo a 297 mm del margen inferior. El ancho del trazo debe ser igual al menor trazo utilizado en el dibujo.

5.4 Perforado. Los planos de cualquier formato pueden perforarse directamente en el margen izquierdo para ser encarpetados.

5.5 Guía para el perforado. Cuando sea necesaria una guía para efectuar el perforado, se debe efectuar una marca sobre el margen izquierdo a 148,5 mm del margen inferior. El ancho del trazo debe ser igual al menor trazo utilizado en el dibujo.

5.6 Añadido para archivar. Cuando sea necesario un refuerzo, se debe adherir en la parte posterior del margen perforado, una tira de cartón, tela u otro material.

Medidas en milímetros

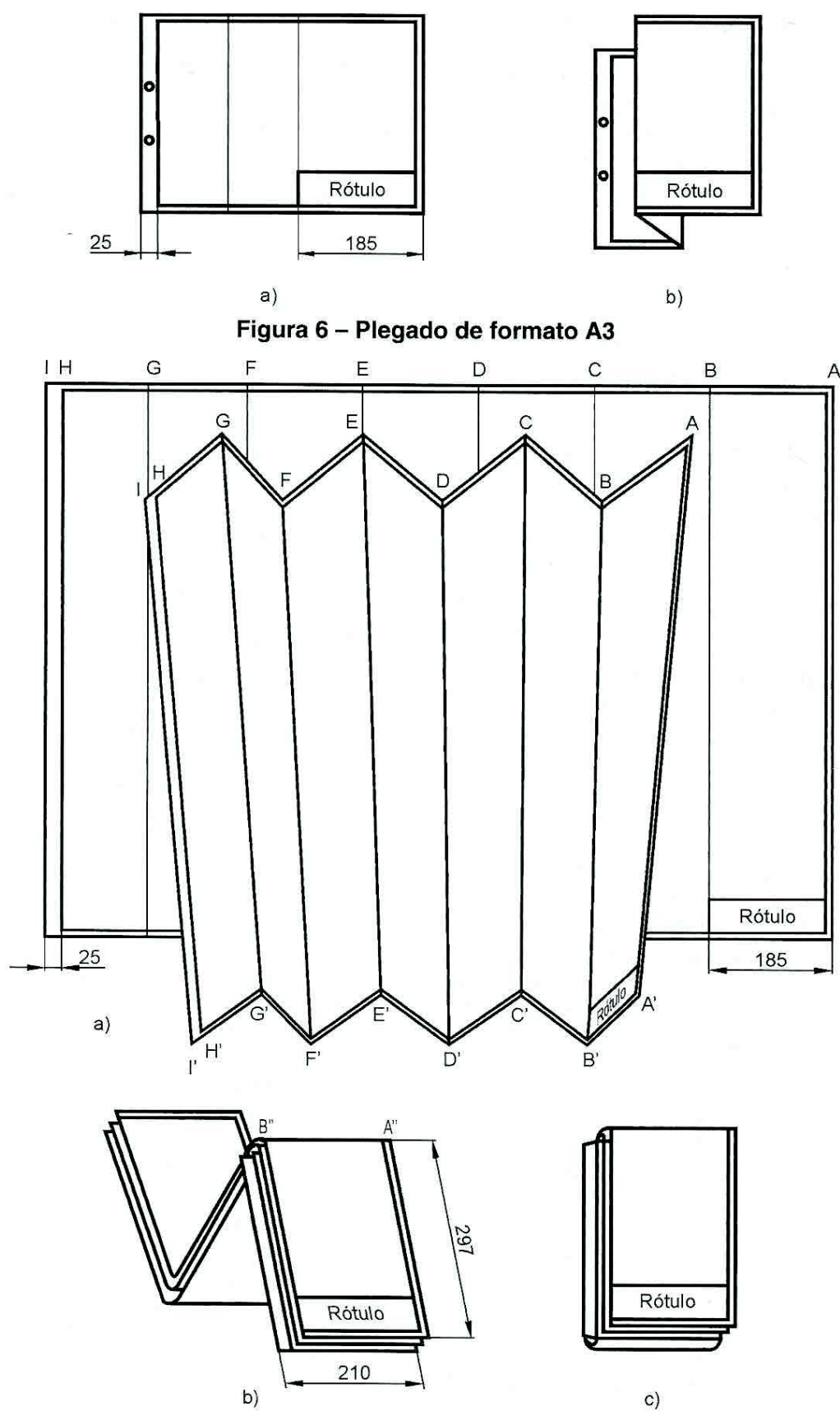


Figura 7 – Plegado de formato A0

Descripción

- a) Iniciar el primer pliegue (BB') por el lado menor del rótulo;
- b) luego efectuar el pliegue CC', haciéndolo coincidir con el borde AA';
- c) luego efectuar el pliegue DD', haciéndolo coincidir con el pliegue BB';
- d) luego efectuar el pliegue EE', haciéndolo coincidir con el pliegue CC';
- e) luego efectuar el pliegue FF', haciéndolo coincidir con el pliegue DD';
- f) luego hacer coincidir FF' con el recuadro del margen izquierdo (HH') y efectuar el pliegue GG', de modo que los segmentos FG y GH sean aproximadamente iguales;
- g) desde el punto A' medir 297 mm sobre el borde AA' y efectuar el pliegue A''B'' (figura 7b);
- h) hacer coincidir A''B'' con AB y efectuar el último pliegue (figura 7c).

NOTA: AB = BC = CD = DE = EF = 185 mm

Anexo A

(Informativo)

Bibliografía

En el estudio de esta norma se han tenido en cuenta los antecedentes siguientes:

IRAM - INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

IRAM 4504:1990 - Dibujo Técnico. Formatos, elementos gráficos y plegado de láminas.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION

ISO 5457:1999 - Technical product documentation. Sizes and layout of drawing sheets.

NORMA ARGENTINA

IRAM
4505*

Segunda edición
2002-12-12

Dibujo tecnológico

Escalas

Technical drawing
Scales

* Esta norma reemplaza y anula a la norma IRAM 4505:1983.



Referencia Numérica:
IRAM 4505:2002

ICS 01.100.01
* CNA 7650

* Corresponde a la Clasificación Nacional de Abastecimiento asignada por el Servicio Nacional de Catalogación del Ministerio de Defensa.

1 OBJETO

Establecer las escalas lineales recomendadas para usarse en el dibujo tecnológico para construcciones civiles y mecánicas.

2 NORMAS PARA CONSULTA

Para la aplicación de esta norma no es necesario la consulta de ninguna otra.

3 DEFINICIONES

3.1 escala. Proporción entre las dimensiones de un dibujo, mapa, plano, maqueta, etc., y las del objeto que representa.

3.2 escala natural. Proporción en la cual las dimensiones del dibujo son iguales a las del objeto.

3.3 escala de reducción. Proporción en la cual las dimensiones del dibujo son menores a la del objeto.

3.4 escala de ampliación. Proporción en la cual las dimensiones del dibujo son mayores a la del objeto.

4 PRINCIPIOS GENERALES

4.1 Las escalas recomendadas son las indicadas en la tabla 1.

Tabla 1

Categoría	Escalas recomendadas
Escalas de reducción	1:1,25 1:2 1:2,5 1:5 1:7,5
Escala natural	1:1
Escalas de ampliación	1,25:1 2:1 2,5:1 5:1 7,5:1

4.2 La indicación de las escalas es, por ejemplo:

Escala de reducción: 1:20

donde:

- 1 representa el valor unitario de la dimensión lineal del dibujo
- 20 representa la cantidad de veces que el valor unitario es la dimensión real del objeto,

Escala de ampliación: 50:1

donde:

- 50 representa el valor de la dimensión lineal del dibujo;
- 1 representa el valor unitario en la dimensión real del objeto;

por ejemplo:

50 mm en el dibujo, representan 1 mm en el objeto o pieza.

4.3 Si, para aplicaciones especiales, se estima necesaria una escala de ampliación mayor o una reducción menor a las indicadas en la tabla, se podrá usar una escala de las indicadas pero multiplicada por una potencia de 10 (ej.: 1:20; 1:200; 1:2000; 50:1; 500:1). En casos excepcionales en los que, por razones funcionales, no puedan aplicarse las escalas recomendadas, se podrán elegir escalas intermedias.

4.4 Se subrayarán las cotas particulares de cualquier vista, que no estén dibujadas a la misma escala que las demás de esa misma vista.

4.5 No deben medirse en el dibujo las dimensiones.

4.6 La escala a elegir para el dibujo depende de la complejidad del objeto a representar y de la finalidad de la representación.

4.7 En todos los casos debe ser suficientemente grande para permitir una interpretación fácil y clara de la información mostrada. La escala influye en la elección del tamaño del dibujo o plano.

4.8 Los detalles que sean demasiado pequeños para una anotación completa deben representarse en una vista o corte con una escala mayor, al lado de la representación, cuando sea posible.

4.9 La designación de la escala utilizada en el dibujo debe inscribirse en el cuadro de rotulación del dibujo.

4.9.1 Si hay que utilizar varias escalas en el dibujo, sólo debe inscribirse la escala principal del dibujo en el cuadro de rotulación, inscribiéndose las otras escalas al lado del número de referencia de la parte considerada o al lado de la referencia de una vista (o corte) de detalle.

5 DIBUJOS A GRAN ESCALA

En un dibujo a gran escala de un objeto pequeño se recomienda, a título de información, añadir una vista de este objeto en escala natural.

En este caso la vista a escala natural puede simplificarse mostrando solamente los contornos del dibujo.

Anexo A (Informativo)

Bibliografía

En el estudio para la actualización de esta norma se han tenido en cuenta los antecedentes siguientes:

- IRAM - INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN**
IRAM 4505:1983 - Dibujo técnico. Escalas lineales para construcciones civiles y mecánicas.
- AENOR - ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN**
- ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION**
UNE-EN-ISO 5455:1996 - Dibujos técnicos. Escalas.

Dibujo tecnológico

Rótulo del plano y lista de despiece

Technical drawing
Title block of plan and component parts list

* Corresponde a la revisión de la segunda edición, a la que esta tercera edición reemplaza.



Referencia Numérica:
IRAM 4508:2008

ICS 01.100.01
* CNA 7650

* Corresponde a la Clasificación Nacional de Abastecimiento asignada por el Servicio Nacional de Catalogación del Ministerio de Defensa.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma establece los requisitos del rótulo, de la lista de despiece y de la lista de modificaciones, utilizados en dibujo tecnológico.

2 DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA CONSULTA

Los documentos normativos que se indican a continuación son indispensables para la aplicación de este documento.

Para los documentos normativos en los que se indica el año de publicación, se aplican las ediciones citadas.

Para los documentos normativos en los que no se indica el año de publicación, se aplican las ediciones vigentes, incluyendo todas sus modificaciones.

IRAM 4501-2 - Dibujo tecnológico. Métodos de proyección. Parte 2: Representaciones ortogonales.

IRAM 4502-20 - Dibujo tecnológico. Principios generales de representación. Parte 20: Convenciones básicas para las líneas.

IRAM 4504 - Dibujo tecnológico. Formato, elementos gráficos y plegado de láminas.

IRAM 4505 - Dibujo tecnológico. Escalas.

3 DEFINICIONES

Para los fines de la presente norma se aplican las definiciones siguientes:

3.1 rótulo. Recuadro en el cual se indica la información referente a la denominación o título de lo representado, sigla y/o nombre de la empresa propietaria del plano o documento, fecha, número de documento, identificación de las personas que lo confeccionaron y cualquier otra información que se considere necesaria.

3.2 lista de despiece. Denominación de cada una de las partes o piezas con la información para identificarlas (por ejemplo: número de plano, cantidad, número o clave de identificación, masa).

3.3 lista de modificaciones o revisiones. Lugar donde se indican cronológicamente las modificaciones o revisiones introducidas en el plano o documento, con identificación de las personas que la confeccionaron y una breve descripción o motivo de la modificación.

4 RÓTULO

4.1 Ubicación. El rótulo se debe ubicar de acuerdo a lo indicado en la IRAM 4504.

4.2 Medidas

4.2.1 Ancho de línea. El ancho de línea del contorno del rótulo debe ser igual al del recuadro, según IRAM 4504. Se recomienda que las líneas internas tengan un ancho menor o igual a 0,35 mm, según la IRAM 4502-20.

4.2.2 Ancho del rótulo. El ancho del rótulo debe ser 175 mm.

4.2.3 Campos de datos. Se recomienda que los campos de datos tengan la distribución y medidas indicadas en la figura 1.

4.3 Datos. El rótulo debe contener como mínimo los siguientes datos, ubicados según la figura 1. En la figura 2 se muestra un ejemplo.

- 1) tolerancias generales no indicadas en el plano;

NOTA. Las tolerancias específicas se indican en el plano.

- 2) fechas y nombres indicando los responsables;
- 3) escala del dibujo;
- 4) método ISO (E), cuya representación y símbolo se establecen en la IRAM 4501-2;
- 5) formato;

- 6) denominación de lo representado;

- 7) cliente;

- 8) clave o número de lo representado;

- 9) nombre del archivo informático;

- 10) logo, sigla o nombre de la empresa propietaria del plano;

- 11) número de plano del cliente;

- 12) número de plano;

- 13) número de página y el número total de páginas (por ejemplo: 2/5).

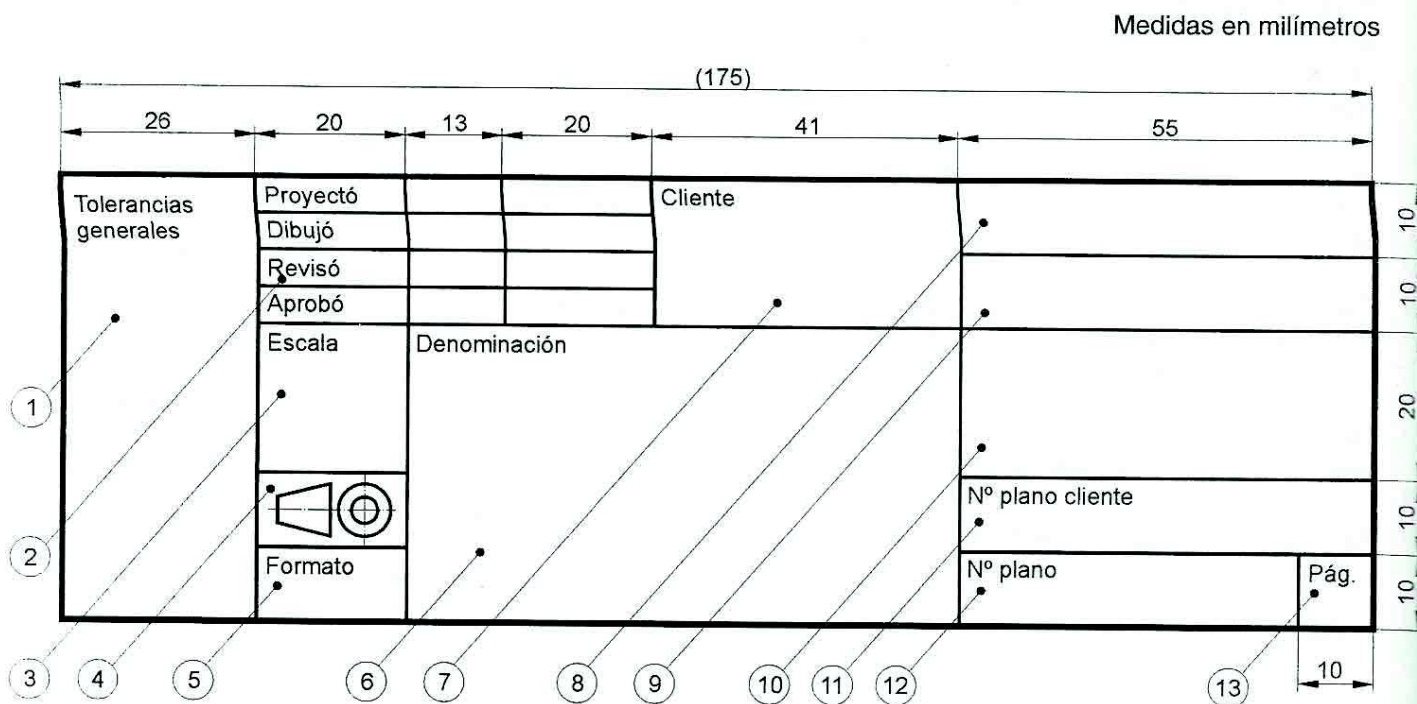


Figura 1 – Distribución de los campos de datos del rótulo

Tolerancias generales ± 0,1	Proyectó	08/12/14	Nombre 1	Cliente XXXX	333.852.654.159	
	Dibujó	08/12/15	Nombre 2		Conjunto_reductor.dwg	
	Revisó	08/12/16	Nombre 3			
	Aprobó	08/12/19	Nombre 4			
	Escala 1 : 1	Denominación CONJUNTO REDUCTOR			INGENIERÍA ARGENTINA	
	Nº plano cliente ABC.123.456.213					
Formato A 4	Nº plano 987.000.654.111				Pág. 2/5	

Figura 2 – Ejemplo de datos del rótulo

4.4 Aplicaciones particulares. Para aplicaciones particulares, como construcciones, se pueden utilizar los campos de datos con la distribución y medidas indicados en la figura 3. En la figura 4 se muestra un ejemplo.

Medidas en milímetros

(175)												
13		13		20		74			55			
Proyectó						Obra			Cliente			10
Dibujó									Dirección			10
Revisó												
Aprobó												
LOGO		Escala				Título y subtítulo			Estado			10
		Archivo							10			
		Formato							Nº plano		REV	10
										10		

Figura 3 – Distribución de los campos de datos en construcciones

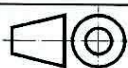
Proyectó	08/12/14	Nombre 1	Obra EDIFICIO PRINCIPAL	Cliente XXXX
Dibujó	08/12/15	Nombre 2		Dirección
Revisó	08/12/16	Nombre 3		Calle 1 - Localidad
Aprobó	08/12/19	Nombre 4		
A&B CONSTRUCCIONES	Escala 1:100		Título y subtítulo REPLANTEO PLANTA BAJA GENERAL	Estado Apto para Construir
	Formato A3			Archivo OBRA_AR01_PLANTA-BAJA_00.dwg
				Nº plano AR01
				

Figura 4 – Ejemplo de datos del rótulo para construcciones

4.5 Leyendas. Para mayor claridad se deben evitar abreviaturas no establecidas en normas o especificaciones técnicas vinculadas a lo representado.

4.6 Escala. Cuando en un mismo plano se utilicen escalas distintas, se deben indicar todas en el rótulo, destacándose la escala principal con números de mayor tamaño. Las escalas secundarias se deben indicar debajo de los dibujos correspondientes (ver IRAM 4505).

5 LISTA DE DESPIECE

5.1 Ubicación. Se recomienda ubicar la lista de despiece desde el rótulo hasta el margen superior del plano.

5.2 Medidas. El ancho de la lista de despiece debe ser igual al ancho del rótulo. Cuando sea un documento independiente del plano, se debe utilizar un formato IRAM A4 ó A3.

5.3 Datos. Se recomienda que la lista de despiece contenga los siguientes datos, los cuales se muestran en el ejemplo de la figura 5:

14) número de orden o de posición de la pieza o subconjunto en el conjunto representado;

15) cantidad de piezas o subconjuntos en el conjunto representado;

16) nombre o denominación de cada pieza, el cual se debe indicar en singular y se recomienda que esté basado sobre la forma constructiva de la pieza;

17) número de plano;

18) número o código de la pieza;

19) material, cuando las piezas no posean plano y sean de provisión comercial;

20) masa de la pieza terminada o subconjunto;

21) observaciones.

6 LISTA DE MODIFICACIONES

6.1 Ubicación. Se recomienda ubicar la lista de modificaciones sobre la derecha y debajo del margen superior del plano.

6.2 Medidas. Se recomienda que los campos de datos tengan la distribución y medidas indicadas en la figura 6.

6.3 Datos. Se recomienda que la lista de modificaciones contenga los siguientes datos, los cuales se muestran en el ejemplo de la figura 6:

22) número de modificación;

23) descripción;

24) origen;

25) fecha y nombre indicando el responsable de la ejecución, revisión y aprobación del plano.

Medidas en milímetros

(175)							
10	10	40	25	25	25	10	30
Pos.	Cant.	Denominación	Nº plano	Nº de pieza	Material	Masa	Observaciones

(14)
(15)
(16)
(17)
(18)
(19)
(20)
(21)

Figura 5 – Ejemplo de lista de despiece

Medidas en milímetros

25	40	25	12	12	12	12
Modificaciones						
Nº Mod.	Descripción	Origen	Fecha	Dib.	Rev.	Apr.

(22)
(23)
(24)
(25)
(25)
(25)
(25)

Figura 6 – Ejemplo de lista de modificaciones

Anexo A (Informativo)

Bibliografía

En la revisión de esta norma se han tenido en cuenta los antecedentes siguientes:

IRAM - INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

IRAM 4508:2003 - Dibujo tecnológico. Rótulo de planos y lista de materiales.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION

ISO 7200:2004 - Technical product documentation. Data fields in title blocks and document headers.

ASME - THE AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS

ASME Y14.1M-2005 - Engineering Drawing and Related Documentation Practices. Metric Drawing Sheet Size and Format.

Dibujo técnico

Acotación de planos en dibujos de fabricación metalmecánica

Technical drawing
Dimensioning – General principles, definitions, methods of execution
and special indications

* Corresponde a la revisión de la norma IRAM 4513/74.



Referencia Numérica:
IRAM 4513:1993

ICS 01.100.20
* CNA 00.00

* Corresponde a la Clasificación Nacional de Abastecimiento asignada por el Servicio Nacional de Catalogación del Ministerio de Defensa.

1 OBJETO

1.1 Establecer la forma de acotar dibujos de fabricación metalmecánica, considerando aspectos sobre elementos y cotas funcionales, mecanizado y verificación de la pieza.

2 NORMAS PARA CONSULTA

IRAM 4502: 1983 - Líneas.

IRAM 4503: 1974 - Letras y números.

IRAM 4515: 1993 - Tolerancias geométricas.

IRAM 4517: 1987 - Símbolos indicadores de terminado de superficies en dibujo mecánico.

IRAM 4518: 1980 - Representación para construcciones de estructuras metálicas.

IRAM 4521: 1986 - Símbolos para ensayos no destructivos.

IRAM 4524: 1981 - Representación, terminología y clasificación de los dibujos para planos de orientación mecánica.

IRAM 4531-2: 1987 - Piezas de aleaciones ferrosas tratadas térmicamente - Representación e indicaciones - Endurecimiento de la parte superficial.

IRAM 4534: 1974 - Símbolos para perfiles laminados, barras y chapas.

IRAM 4536: 1974 - Acotaciones y símbolos para soldaduras.

IRAM 4537: 1988 - Símbolos de rugosidad de superficies.

IRAM 4540: 1981 - Representación de vistas en perspectivas.

IRAM 4548-2: 1988 - Simbología tecnológica - Sujeción de piezas metálicas, para su mecanizado.

IRAM 4550: 1988 - Acotación y tolerancias funcionales.

IRAM 4553: 1991 - Acotación y tolerancias de elementos cónicos.

IRAM 4554: 1992 - Representación simplificada de agujeros de centrado.

IRAM 4559: 1989 - Avellanados para cabezas de tornillos.

IRAM 5001: 1965 - Tolerancias y ajustes - Definiciones fundamentales.

IRAM 5002: 1965 - Tolerancias y discrepancias para dimensiones hasta 500 mm.

IRAM 5003: 1965 - Sistemas de ajustes de árbol único.

IRAM 5004: 1965 - Sistemas de ajustes de agujero único.

IRAM 5030: 1971 - Roscas - terminología, símbolos, designación y forma de cálculo.

IRAM 5292: 1964 - Entalladura de descarga para superficies a mecanizar.

3 DEFINICIONES

3.1 dibujo de definición del producto terminado. El que define completamente al producto (pieza, objeto, mecanismo, etc.) en su estado de utilización, y en el que se expresan las condiciones exigidas para el servicio para el que ha sido diseñado.

3.2 elemento. Parte característica de una pieza, tal como una superficie cilíndrica, nervadura, roscado, ranura, superficie plana, contorno, etc. (fig. 1).

3.3 elemento funcional. El que desempeña un papel esencial en el funcionamiento o en las posibilidades de empleo de la pieza a la que pertenece. (fig. 1)

3.4 cota. Expresión numérica del valor de una medida, indicada en el dibujo

3.5 cota funcional. La que posee una valía esencial en las funciones atribuidas en un producto (fig. 2).

3.6 línea de cota. La que indica la medida a la que corresponde una cota, trazada con la línea "B" (IRAM 4502) (fig. 4).

3.7 línea auxiliar de cota. La que se usa para indicar, en algunos casos, el alcance de la línea de cota, trazada con la línea tipo "B" (IRAM 4502) (fig. 6).

3.8 acotación en cadena. En la cual las cotas parciales se indican con líneas de cotas consecutivas (fig. 98).

3.9 acotación en paralelo. En la cual las líneas de cota se disponen paralelamente, partiendo todas de una misma línea auxiliar ó base de medición (fig. 102).

3.10 acotación combinada. Combinación de acotaciones en cadena y en paralelo (fig. 104).

3.11 acotación progresiva. La de una serie de longitudes cuya medición se realiza a partir de un origen o base de medidas, indicándose sobre una misma línea de cotas, en forma sucesiva, las sumas acumuladas de las medidas; se denomina comúnmente acotación acumulada (fig. 105), pudiendo ser también mediante radios (fig. 34) y ángulos en el sistema polar (fig. 12a).

3.12 acotación por coordenadas. La que se utiliza para determinar las posiciones de puntos o centros mediante abscisas y ordenadas en el sistema cartesiano (fig. 106).

3.13 acotación funcional. Se basa en el estudio de las condiciones de aptitud para el empleo del producto, dado que permite definir las medidas de los elementos funcionales y su posición relativa, mediante una acotación ni suficiente ni superabundante, según lo establece la norma IRAM 4550.

4 CONDICIONES GENERALES

4.1 PRINCIPIOS. Se indicarán sobre el dibujo, todas las cotas, tolerancias, símbolos tecnológicos, necesarios para que el elemento resulte adecuado a su servicio o empleo. Asimismo, se hará constar cualquier otra información que se necesite para definir completamente el elemento en su estado de acabado, incluyendo las condiciones de fabricación y de verificación. Además se tendrá en cuenta la siguiente:

- a) Una cota no se indicará en el dibujo más que en un sólo lugar, a menos que sea indispensable repetirla.
- b) Una cota funcional se expresará para su lectura directa, y no para su obtención por deducción de otras ni por aplicación de la escala. (fig. 2 y 3)
- c) Las cotas se colocarán sobre la vista que representan más claramente los elementos correspondientes.
- d) Todas las cotas de un dibujo se expresarán en la misma unidad. Si excepcionalmente no fuera posible hacerlo así, se hará constar la unidad empleada a continuación de la cota.
- e) No figurarán más cotas que las necesarias para definir el producto. Esta directiva es de especial aplicación cuando se trate de cotas con expresión de tolerancias. Se admitirán excepciones en las circunstancias siguientes:
 - Cuando sea necesario expresar cotas que se refieran a estados intermedios de fabricación.
 - Cuando se añadan cotas que proporcionen indicaciones útiles y permitan evitar cálculos a quienes hayan de fabricar los productos o leer los planos, aún cuando no fueran indispensables para dejar definidos aquellos. Estas cotas auxiliares no llevarán tolerancias, pero si el conjunto de dibujos las tiene, se los expresará entre paréntesis (fig. 2), para poner de manifiesto

que no están sometidas a condición alguna de tolerancias, y no son válidas para la verificación.

- f) En el dibujo se expresarán las propias cotas funcionales (fig. 2), sin hacer depender una de otras, para asegurar las condiciones de funcionamiento.
- g) Las cotas no funcionales se acotarán de la manera más conveniente para facilitar la fabricación ó la verificación.
- h) Se indicarán tolerancias cuando se afecte el funcionamiento o a la intercambiabilidad.
- i) Cuando sea necesario imponer a una cota, resultante de otras, condiciones de tolerancias inferiores a la suma algebraica de las establecidas para las cotas componentes, se hará constar en forma ostensible para llamar la atención sobre esta condición adicional.

- j) Siempre que sea posible, se emplearán medidas normalizadas, como por ejemplo:

- Para taladros, roscas.
- Para las piezas en las que puedan emplearse semiproductos normalizados, tales como barras calibradas, obtenidas por extrusión, etc., con sus medidas y estados de superficie originales.

- k) No se especificarán los sistemas de fabricación ó los métodos de verificación, salvo que sean indispensables para garantizar el buen funcionamiento o la intercambiabilidad. Esto no es aplicable a los dibujos de taller, y no excluye la posibilidad de indicar los diámetros de la brocas.

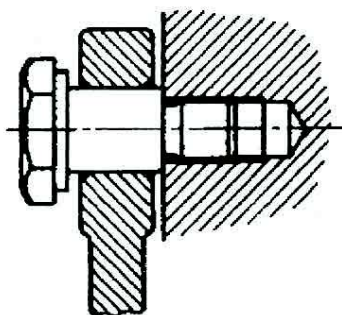
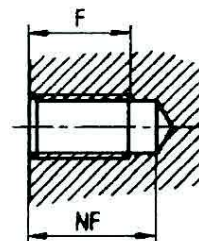
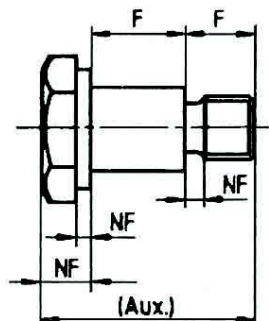


Figura 1



F : Funcional
NF : No funcional
(Aux.) : Auxiliar

Figura 2

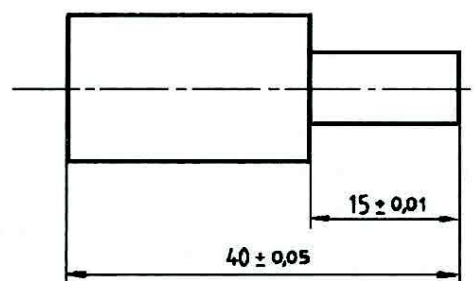


Figura 3

4.2 UNIDAD DE MEDIDA LINEAL. Para los dibujos de fabricación metalmeccánica será el milímetro y no se indicará su abreviatura.

4.3 MÉTODO DE EJECUCIÓN

4.3.1 Línea de cota. Será paralela a la medida que se acota y de igual longitud. La

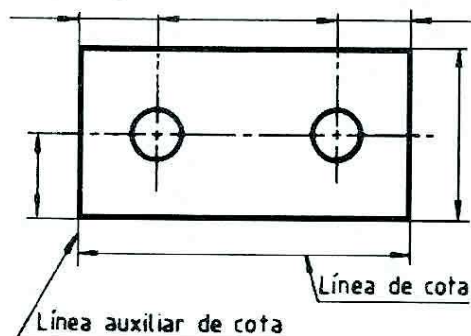


Figura 4

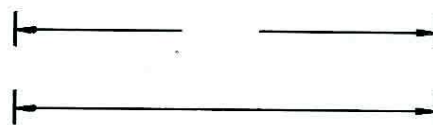


Figura 5

4.3.1.1 Flecha de cota. Los extremos de la línea de cota terminarán con flechas; estas son formadas por un triángulo isósceles ennegrecido,

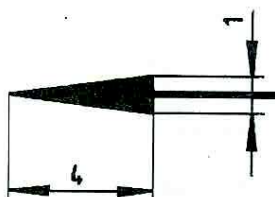


Figura 5a



4.3.1.2 Línea auxiliar de cota. Cuando una línea de cota se trace fuera del contorno de una vista o cuando razones de claridad lo aconsejen, se trazarán dos líneas auxiliares paralelas entre sí. Estas líneas sobrepasarán a las de cota en aproximadamente 2 mm y serán

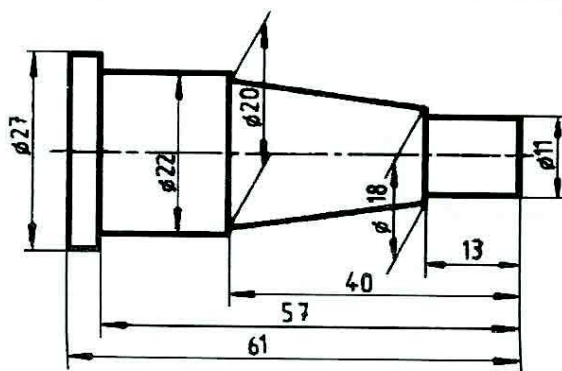


Figura 6

separación entre líneas de cota, o de éstas con las del dibujo, será siempre mayor que la altura de los números.

La línea puede ser interrumpida o continua, dándose preferencia a ésta última (fig. 4 y 5).

cuya relación entre la base y la altura será aproximadamente 1:4 (fig. 5a).

perpendiculares a éstas, salvo que puedan confundirse con las del dibujo, en cuyo caso se trazarán inclinadas a 60° (fig. 6). Cuando los ejes de simetría sirvan como líneas auxiliares de cota, se prolongarán como tales (fig. 7).

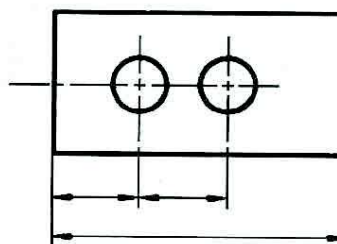


Figura 7