

INTRODUCCIÓN

Esta norma es una adopción de la norma internacional ISO 128-24:1999 - Technical drawings. General principles of presentation. Part 24: Lines on mechanical engineering drawings, modificada. Por ello sigue la misma estructura del documento internacional con las diferencias de redacción y de forma, consideradas necesarias para mantener una unidad de criterio con el conjunto de las normas IRAM y lograr una mejor comprensión del texto.

Se detallan las diferencias respecto a la norma internacional.

En el capítulo 2, se sustituyen las normas siguientes:

ISO 128-20 por IRAM 4502-20;

ISO 128-22 por IRAM 4502-22;

ISO 128-30 por IRAM 4502-30;

ISO 128-40 por IRAM 4502-40;

ISO 128-50 por IRAM 4502-50;

ISO 129 por IRAM 4513-1;

ISO 6410-1 por IRAM 4520;

ISO 6428 por IRAM 4560.

Se agrega la IRAM 4518.

Se actualizó el título de la ISO 10135, según la edición 2007.

Se elimina el año de publicación de todos los documentos normativos.

En el capítulo 3 se sustituye la ISO 128-20 por la IRAM 4502-20 y se sustituye la ISO 6428 por la IRAM 4560.

En el capítulo 4, se sustituyen las normas siguientes:

ISO 128-20 por IRAM 4502-20 en el primer párrafo;

ISO 128-22 por IRAM 4502-22 en 01.1.4;

ISO 128-30 por IRAM 4502-30 en 01.2.1, 01.2.2, 02.1.1, 02.1.2;

ISO 128-40 por IRAM 4502-40 en 01.1.7, 01.2.8, 04.2.2;

ISO 128-50 por IRAM 4502-50 en 01.1.6;

ISO 129 por IRAM 4513-1 en 01.1.2, 01.1.3, 01.1.9;

ISO 6410-1 por IRAM 4520 en 01.1.8, 01.2.3, 01.2.4.

Se agrega la IRAM 4518 en 01.2.6.

En el anexo A, se modifican las figuras de los ejemplos de aplicación 01.1.3, 01.1.11, 01.1.14, 01.2.2, 01.2.3, 01.2.6, 01.2.7, 01.2.8, 04.1.1, 04.1.2, 04.2.1, 04.2.2, 05.1.2, 05.1.6, 05.1.8, 05.1.9.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la norma establece los tipos de líneas y sus aplicaciones en dibujo de mecánica.

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

IRAM 4502-22 - Dibujo tecnológico. Principios generales de representación. Parte 22 - Convenciones básicas y aplicaciones para líneas de indicación y líneas de referencia.

IRAM 4502-30 - Dibujo tecnológico. Principios generales de representación. Parte 30 - Convenciones básicas para vistas.

IRAM 4502-40 - Dibujo tecnológico. Principios generales de representación. Parte 40 - Convenciones básicas para cortes y secciones.

IRAM 4502-50 - Dibujo tecnológico. Principios generales de representación. Parte 50 - Convenciones básicas para la representación de áreas sobre cortes y secciones.

IRAM 4513-1 (En estudio) - Dibujo tecnológico. Indicación de cotas y tolerancias. Parte 1 - Principios generales.

NOTA. Hasta tanto se complete el estudio de la norma IRAM citada, se debe usar la ISO 129-1 - Technical drawings - Indication of dimensions and tolerances - Part 1: General principles.

IRAM 4518 - Dibujo técnico. Representación para construcciones de estructuras metálicas.

IRAM 4520 - Dibujo tecnológico. Representación de roscas y partes roscadas.

IRAM 4560 - Dibujo técnico. Exigencias para la microfilmación.

ISO 2203 - Technical drawings. Conventional representation of gears.

ISO 3040 - Technical drawings. Dimensioning and tolerancing. Cones.

ISO 5261 - Technical drawings. Simplified representation of bars and profile sections.

ISO 10135 - Geometrical product specifications (GPS). Drawing indications for moulded parts in technical product documentation (TPD).

ISO 10578 - Technical drawings. Tolerancing of orientation and location. Projected tolerance zone.

3 PRINCIPIOS GENERALES

Los tipos de líneas, sus designaciones y sus medidas, así como las reglas generales para el trazado de las líneas, se especifican en la IRAM 4502-20.

Los requisitos para microcopiado se especifican en la IRAM 4560.

4 TIPOS DE LÍNEAS Y SUS APLICACIONES

En la tabla 1, la primera parte del número, corresponde al tipo de línea de la IRAM 4502-20.

En el anexo A se muestran ejemplos de aplicaciones.

Tabla 1 – Tipos de líneas y sus aplicaciones

Nº	Descripción y representación	Aplicación	Mención en:
01.1	Línea fina continua 	.1 línea imaginaria de acuerdo	—
		.2 línea de cota	IRAM 4513-1
		.3 línea auxiliar de cota	IRAM 4513-1
		.4 línea de indicación y línea de referencia	IRAM 4502-22
		.5 rayado	IRAM 4502-50
		.6 contorno de secciones giradas	IRAM 4502-40
		.7 eje corto de centro	—
		.8 núcleo de filete de rosca	ISO 6410-1
		.9 origen y final de líneas de cota	IRAM 4513-1
		.10 diagonales para la indicación de secciones transversales cuadradas	—
		.11 línea de doblado sobre pieza terminada y desarrollo	—
		.12 cuadro de detalles	—
		.13 indicación de detalles repetitivos o serie	—
		.14 línea de indicación del plano de calibración del cono	ISO 3040
		.15 posición de láminas	—
		.16 línea de proyección	—
		.17 líneas de grilla	—
	Línea a mano alzada fina continua 	.18 terminación representada preferentemente a mano, de vistas parciales o interrumpidas, cortes y secciones parciales, si el límite no es una línea de simetría o una línea central ^a	—
	Línea en zigzag fina continua 	.19 terminación representada por diseño asistido, de vistas parciales o interrumpidas, cortes y secciones parciales, si el límite no es una línea de simetría o una línea central ^a	—
01.2	Línea gruesa continua 	.1 arista visible	IRAM 4502-30
		.2 contorno visible	IRAM 4502-30
		.3 cresta del filete de rosca	ISO 6410-1
		.4 límite del largo roscado	ISO 6410-1
		.5 representación gráfica de diagramas, mapas, diagramas de flujo	—
		.6 línea de un sistema (aplicación en estructuras metálicas)	ISO 5261 IRAM 4518
		.7 línea de separación de matrices en vista	ISO 10135
		.8 línea de flecha de cortes y secciones	IRAM 4502-40

(continúa)

Tabla 1 (fin)

Nº	Descripción y representación	Aplicación	Mención en:
02.1	Línea fina discontinua -----	.1 arista no visible	IRAM 4502-30
		.2 contorno no visible	IRAM 4502-30
02.2	Línea gruesa discontinua -----	.1 indicación de tratamiento superficial, por ej. tratamiento térmico	—
04.1	Línea fina de raya larga y punto -----	.1 eje	—
		.2 eje de simetría	—
		.3 circunferencia primitiva de engranajes	ISO 2203
		.4 circunferencia de centro de agujeros	—
04.2	Línea gruesa de raya larga y punto -----	.1 indicación de áreas requeridas (limitadas) de tratamiento superficial, por ej. tratamiento térmico	—
		.2 posición de planos de corte	IRAM 4502-40
05.1	Línea fina de raya larga y doble punto -----	.1 contorno de partes adyacentes	—
		.2 posición extrema de partes móviles	—
		.3 eje baricéntrico	—
		.4 desarrollo previo al conformado	—
		.5 parte situada en el frente de un plano de corte	—
		.6 contorno de zona de desplazamiento	—
		.7 contorno de la pieza terminada dentro de una pieza en bruto a mecanizar	ISO 10135
		.8 enmarcado de zonas particulares	—
		.9 zona de tolerancia proyectada	ISO 10578

^a Se recomienda el uso de un solo tipo de línea sobre un mismo dibujo.

5 ANCHO DE LÍNEAS

En dibujo de aplicaciones mecánicas se usan generalmente dos anchos de línea.

La proporción entre los anchos de las líneas es 1:2.

Los grupos de líneas se establecen en la tabla 2.

El ancho de las líneas se debe seleccionar de acuerdo con el tipo, medidas y escala del dibujo, y de acuerdo con los requisitos de microcopiado y otros métodos de reproducción.

Tabla 2 – Grupos de líneas

Medidas en milímetros

Grupo de líneas	Línea fina	Línea gruesa
	N° 01.1 – 02.1 – 04.1 – 05.1	N° 01.2 – 02.2 – 04.2
0,25	0,13	0,25
0,35	0,18	0,35
0,5 ^a	0,25	0,5
0,7 ^a	0,35	0,7
1	0,5	1
1,4	0,7	1,4
2	1	2
^a Grupo de líneas preferidos.		

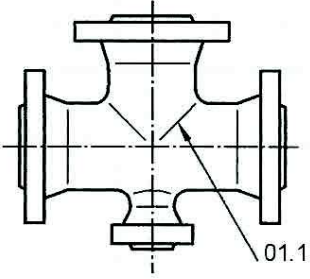
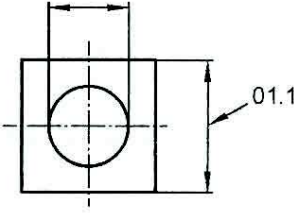
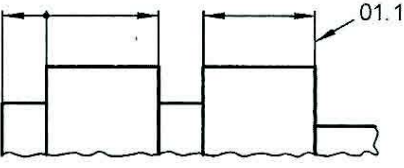
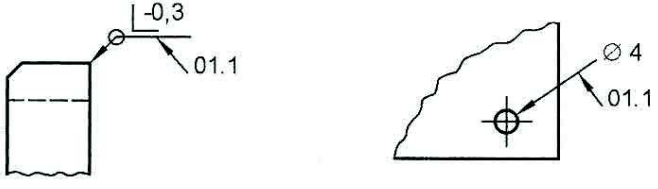
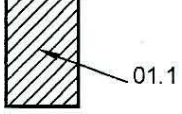
Anexo A

(Informativo)

Ejemplos de aplicación

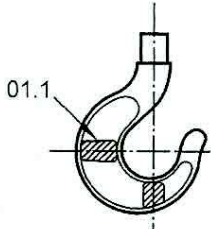
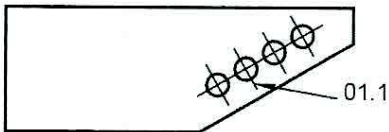
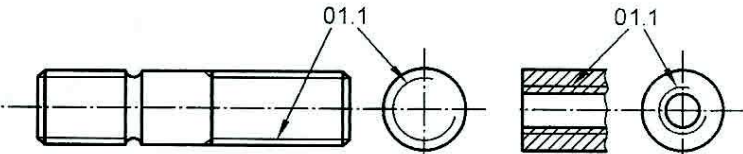
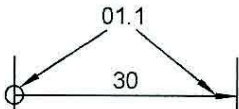
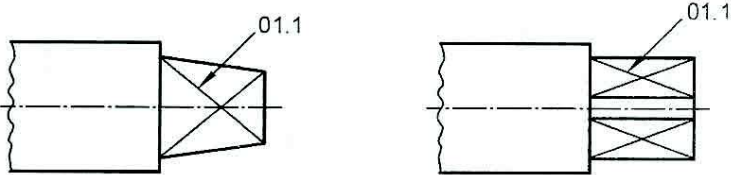
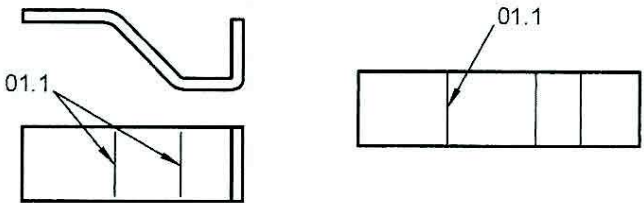
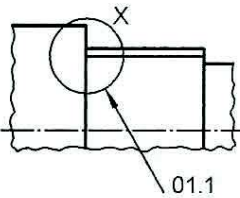
En la tabla A.1 se muestran ejemplos de aplicación de diferentes tipos de líneas, junto con los correspondientes números de referencia del capítulo 4. Las figuras se muestran en primera proyección, aunque también se puede usar la tercera proyección.

Tabla A.1 – Ejemplos de aplicación

Nº	Tipo de línea	Ejemplo de aplicación
01.1	Línea fina continua	
01.1.1	Línea imaginaria de acuerdos	
01.1.2	Línea de cota	
01.1.3	Línea auxiliar de cota	
01.1.4	Línea de indicación y línea de referencia	
01.1.5	Rayado	

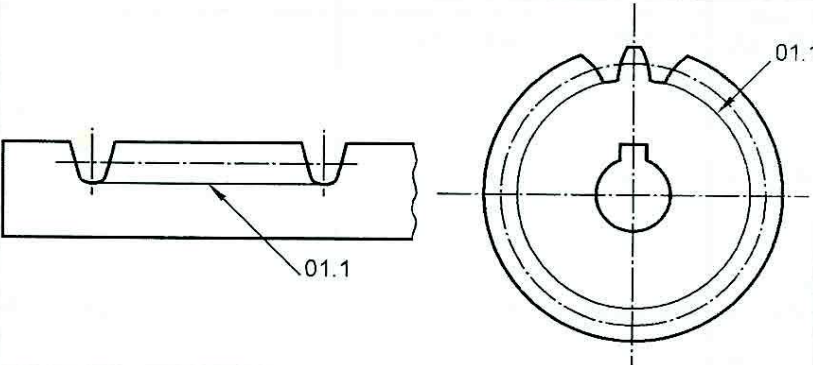
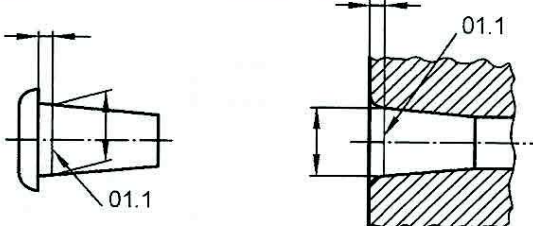
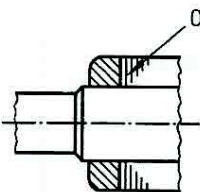
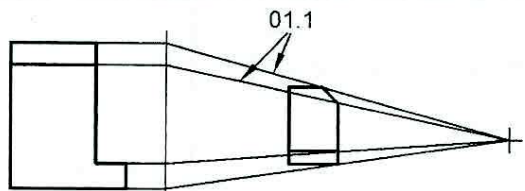
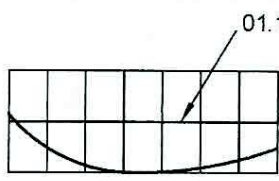
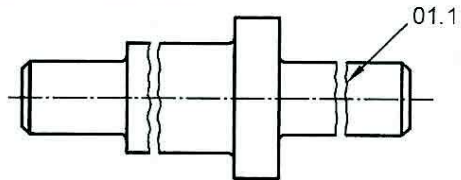
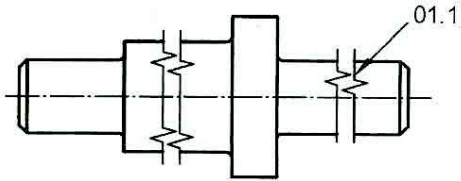
(continúa)

Tabla A.1 (continuación)

Nº	Tipo de línea	Ejemplo de aplicación
01.1.6	Contorno de secciones giradas	
01.1.7	Eje corto de centro	
01.1.8	Núcleo del filete de la rosca	
01.1.9	Origen y final de líneas de cota	
01.1.10	Diagonales para la indicación de secciones transversales cuadradas	
01.1.11	Línea de doblado sobre pieza terminada y desarrollo	
01.1.12	Cuadro de detalles	

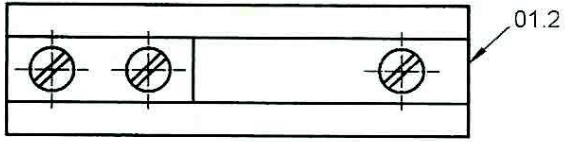
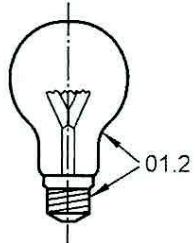
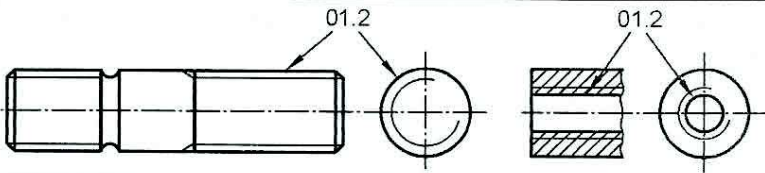
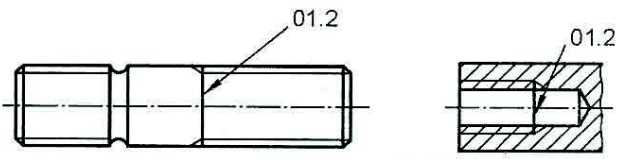
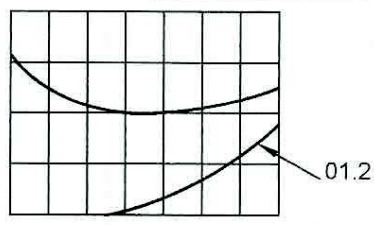
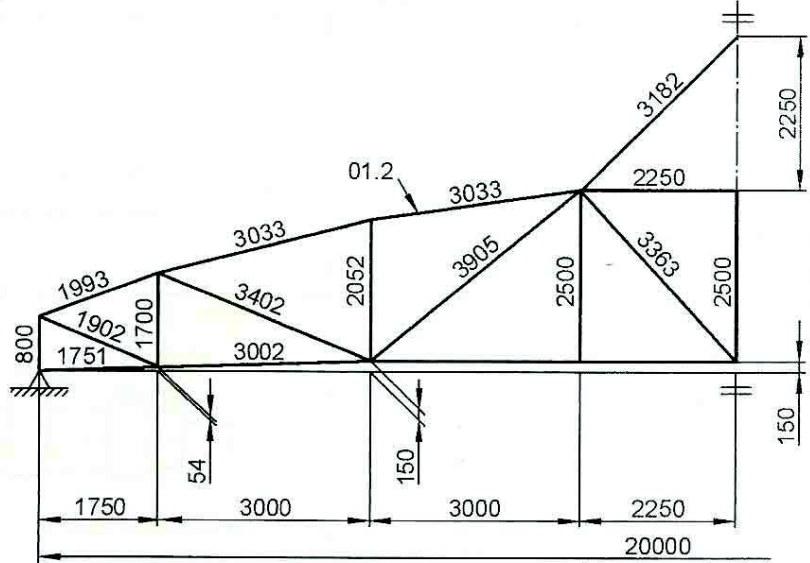
(continúa)

Tabla A.1 (continuación)

Nº	Tipo de línea	Ejemplo de aplicación
01.1.13	Indicación de detalles repetitivos, por ej. diámetro de raíz de engranajes	
01.1.14	Línea de indicación del plano de calibración del cono	
01.1.15	Posición de láminas, por ej. placas de transformador	
01.1.16	Línea de proyección	
01.1.17	Línea de grilla	
01.1.18	Línea de interrupción a mano alzada fina continua	
01.1.19	Línea de interrupción en zigzag fina continua	

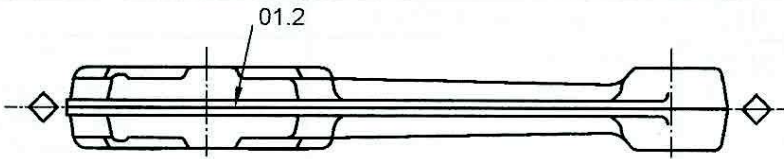
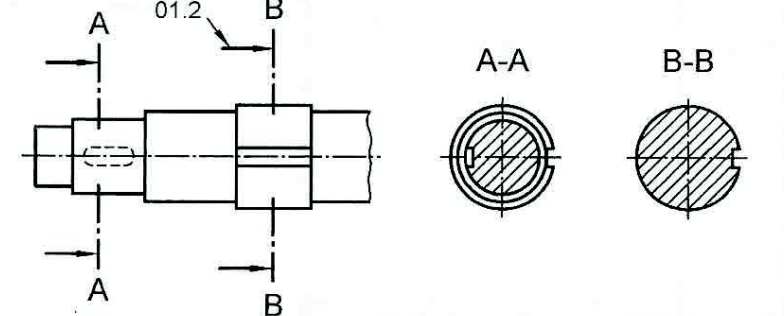
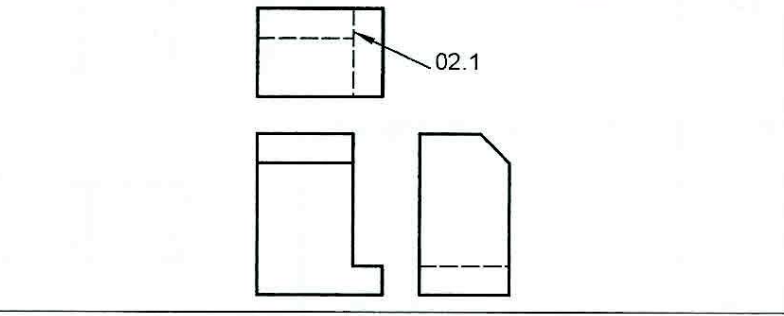
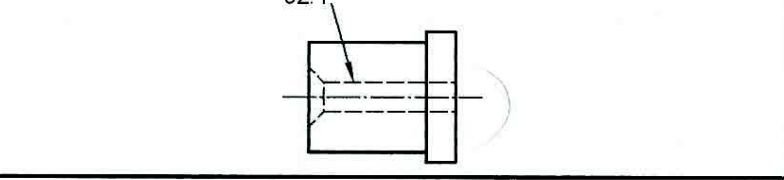
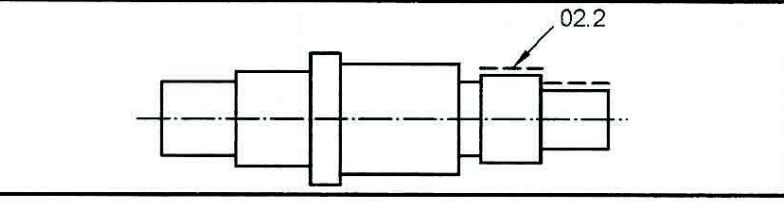
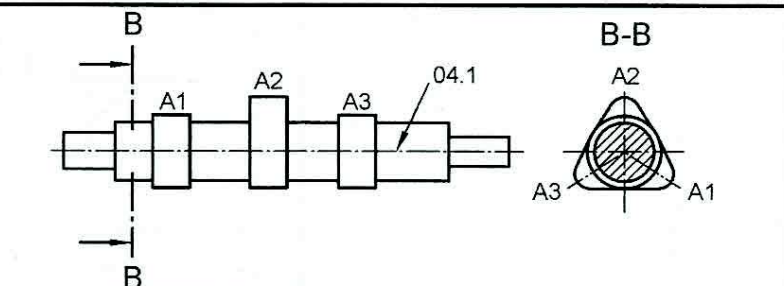
(continúa)

Tabla A.1 (continuación)

Nº	Tipo de línea	Ejemplo de aplicación
01.2	Línea gruesa continua	
01.2.1	Arista visible	
01.2.2	Contorno visible	
01.2.3	Cresta del filete de la rosca	
01.2.4	Límite del largo del roscado	
01.2.5	Representación gráfica de diagramas, mapas, diagramas de flujo	
01.2.6	Barra de una estructura metálica	

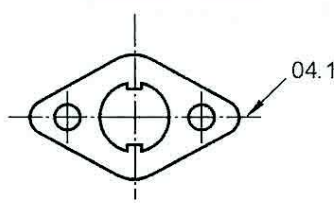
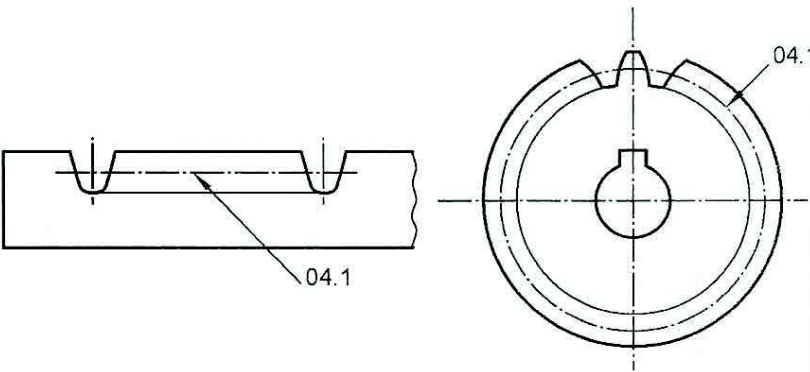
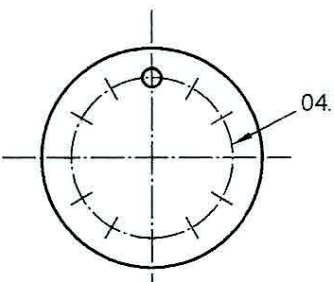
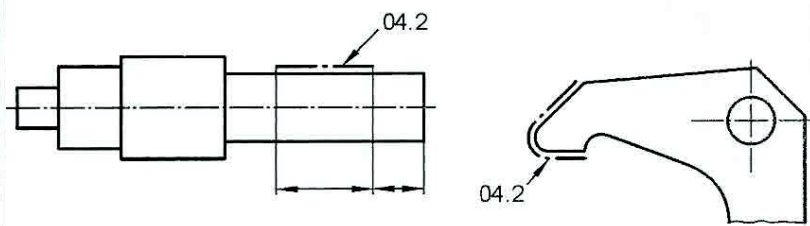
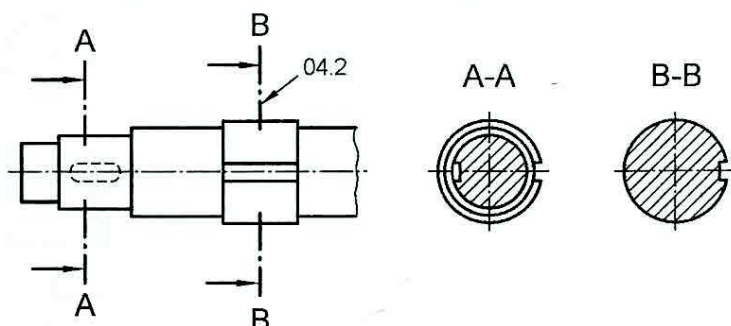
(continúa)

Tabla A.1 (continuación)

Nº	Tipo de línea	Ejemplo de aplicación
01.2.7	Línea de separación de matrices en vista de piezas	
01.2.8	Líneas de flechas de cortes y secciones	
02.1	Línea fina discontinua	
02.1.1	Aristas no visibles	
02.1.2	Contornos no visibles	
02.2	Línea gruesa discontinua	
02.2.1	Indicación de tratamiento superficial, por ej. tratamiento térmico superficial	
04.1	Línea fina de raya larga y punto	
04.1.1	Eje	

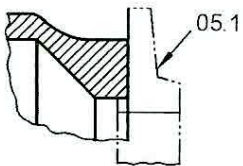
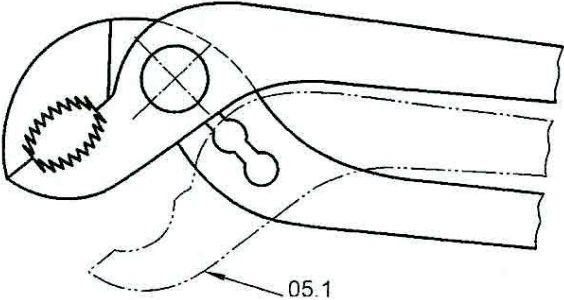
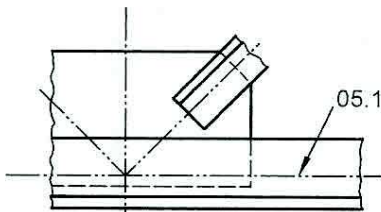
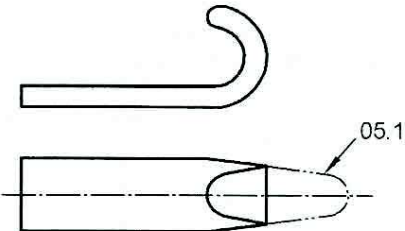
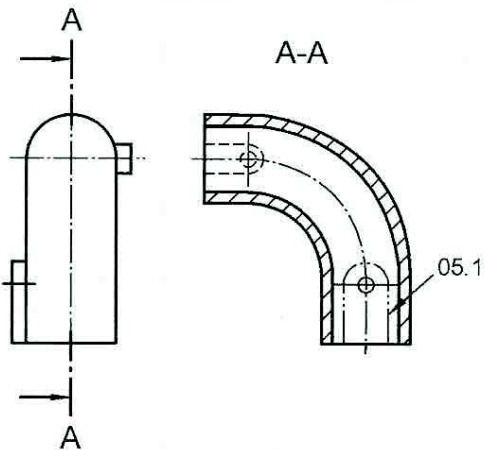
(continúa)

Tabla A.1 (continuación)

Nº	Tipo de línea	Ejemplo de aplicación
04.1.2	Eje de simetría	
04.1.3	Circunferencia primitiva de engranajes	
04.1.4	Circunferencia de centro de agujeros	
04.2	Línea gruesa de raya larga y punto	
04.2.1	Indicación de áreas requeridas (limitadas) de tratamiento superficial, por ej. tratamiento térmico superficial	
04.2.2	Posición de planos de corte	

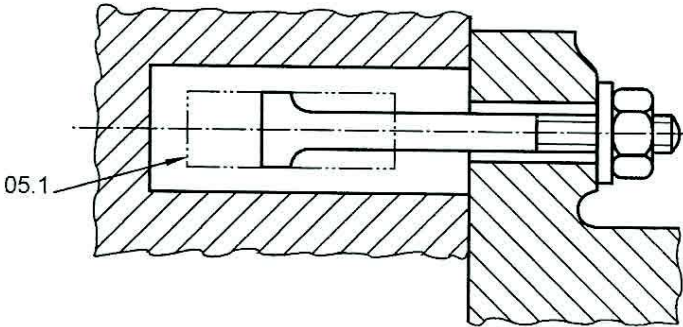
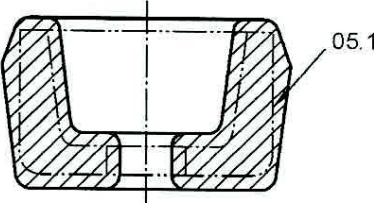
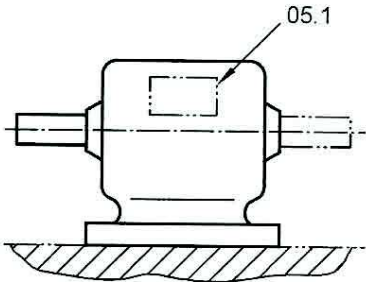
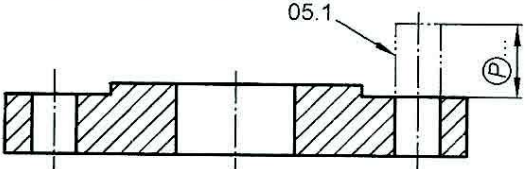
(continúa)

Tabla A.1 (continuación)

Nº	Tipo de línea	Ejemplo de aplicación
05.1	Línea fina de raya larga y doble punto	
05.1.1	Contorno de partes adyacentes	
05.1.2	Posiciones extremas de partes móviles	
05.1.3	Eje baricéntrico	
05.1.4	Desarrollo previo al conformado	
05.1.5	Partes situadas en el frente de un plano de corte	

(continúa)

Tabla A.1 (fin)

Nº	Tipo de línea	Ejemplo de aplicación
05.1.6	Zona de desplazamiento	 Technical drawing showing a shaft with a keyway. A dashed line indicates a displacement zone, labeled 05.1.
05.1.7	Contorno de la pieza terminada dentro de la pieza en bruto a mecanizar	 Technical drawing showing a U-shaped part. The finished contour is indicated by a dashed line, labeled 05.1.
05.1.8	Enmarcado de zonas particulares	 Technical drawing showing a flange-like part. A specific area is framed by a dashed line, labeled 05.1.
05.1.9	Zona de tolerancia proyectada	 Technical drawing showing a stepped shaft. A projected tolerance zone is indicated by a dashed line, labeled 05.1.

Date	Description	Amount
1900-1-1	To Balance	100.00
1900-1-15	By Cash	50.00
1900-1-20	To Cash	25.00
1900-1-25	By Cash	75.00
1900-2-1	To Cash	100.00
1900-2-15	By Cash	50.00
1900-2-20	To Cash	25.00
1900-2-25	By Cash	75.00
1900-3-1	To Cash	100.00
1900-3-15	By Cash	50.00
1900-3-20	To Cash	25.00
1900-3-25	By Cash	75.00
1900-4-1	To Cash	100.00
1900-4-15	By Cash	50.00
1900-4-20	To Cash	25.00
1900-4-25	By Cash	75.00
1900-5-1	To Cash	100.00
1900-5-15	By Cash	50.00
1900-5-20	To Cash	25.00
1900-5-25	By Cash	75.00
1900-6-1	To Cash	100.00
1900-6-15	By Cash	50.00
1900-6-20	To Cash	25.00
1900-6-25	By Cash	75.00
1900-7-1	To Cash	100.00
1900-7-15	By Cash	50.00
1900-7-20	To Cash	25.00
1900-7-25	By Cash	75.00
1900-8-1	To Cash	100.00
1900-8-15	By Cash	50.00
1900-8-20	To Cash	25.00
1900-8-25	By Cash	75.00
1900-9-1	To Cash	100.00
1900-9-15	By Cash	50.00
1900-9-20	To Cash	25.00
1900-9-25	By Cash	75.00

Dibujo tecnológico

Principios generales de representación

**Parte 25 - Líneas para dibujo en
construcción naval
(ISO 128-25:1999, MOD)**

Technical Drawings
General principles of presentation
Part 25 - Lines on shipbuilding drawings



Referencia Numérica:
IRAM 4502-25:2009

ICS 01.100.20; 47.020.01
* CNA 7650

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

0 INTRODUCCIÓN

Esta norma es una adopción modificada de la norma internacional ISO 128-25:1999 - Technical drawings. General principles of presentation. Part 25 - Lines on shipbuilding drawings. Por ello sigue la misma estructura del documento internacional con las diferencias de redacción y de forma, consideradas necesarias para mantener una unidad de criterio con el conjunto de las normas IRAM y lograr una mejor comprensión del texto.

Se detallan las diferencias respecto a la norma internacional.

En el capítulo 2 se sustituye la ISO 128-20 por la IRAM 4502-20, se sustituye la ISO 6428 por la IRAM 4560 y se elimina el año de publicación de ambas. Se agregan las IRAM 4534 e IRAM 4536.

En el capítulo 3 se sustituye la ISO 128-20 por la IRAM 4502-20 y se sustituye la ISO 6428 por la IRAM 4560.

En el capítulo 4 se sustituye la ISO 128-20 por la IRAM 4502-20.

En el anexo A, en A.1 se sustituye la ISO 5261 por la IRAM 4534, en A.2 se agrega la explicación, en A.3 se modifica la explicación, en A.6 se agrega la explicación, en A.8 y A.9 se sustituye la ISO 2553 por la IRAM 4536 y en A.10, A.14, A.15 y A.17 se agregan las explicaciones. Se modifican las figuras A.15, A.16, A.18 y A.19.

Se agrega el anexo B con definiciones características de la especialidad.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la IRAM 4502 establece los tipos de líneas y sus aplicaciones en dibujos de construcciones navales.

2 DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA CONSULTA

Todo documento normativo que se menciona a continuación es indispensable para la aplicación de este documento.

Cuando en el listado se mencionan documentos normativos en los que se indica el año de publicación, esto significa que se debe aplicar dicha edición, en caso contrario, se debe aplicar la edición vigente, incluyendo todas sus modificaciones.

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

IRAM 4534 - Dibujo tecnológico. Símbolos para perfiles, barras y chapas.

IRAM 4536 - Dibujo técnico. Acotaciones y símbolos para soldaduras.

IRAM 4560 - Dibujo técnico. Exigencias para la microfilmación.

3 PRINCIPIOS GENERALES

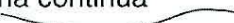
Los tipos de líneas, sus designaciones y sus medidas, así como las reglas generales para el trazado de las líneas, se especifican en IRAM 4502-20. Los requisitos para microcopiado se especifican en la IRAM 4560.

4 TIPOS DE LÍNEAS Y SUS APLICACIONES

En la tabla 1, la primera parte del número, corresponde al tipo de línea de la IRAM 4502-20.

En el anexo A, se muestran ejemplos de aplicaciones.

Tabla 1 – Tipos de líneas y sus aplicaciones

Nº	Descripción y representación	Aplicación	Ejemplos, ver figura
01.1	Línea fina continua 	.1 contorno y arista visible	A.2
		.2 curso y tope de traca	A.18, A.20
		.3 perfil laminado, soldado y planchuela visible	A.1, A.6
	Línea a mano alzada fina continua 	.4 terminación representada preferentemente a mano, de vistas, cortes y secciones parciales o interrumpidas, si el límite no es un eje de simetría o línea de crujía ^a	A.1
	Línea en zigzag fina continua 	.5 terminación representada por computadora, de vistas, cortes y secciones parciales o interrumpidas, si el límite no es un eje de simetría o línea de crujía ^a	A.2
01.2	Línea gruesa continua 	Secciones de componentes estructurales, por ejemplo	
		.1 forro exterior	A.2, A.19, A.20
		.2 cubierta	A.6
		.3 cielo del doble fondo	A.19
		.4 mamparo	A.20
		.5 carlinga y varenga	A.19
		.6 eslora y bao	A.4
		.7 serreta	-
		.8 cuaderna bulárcama	A.2
		.9 escuadra	A.6
		.10 perfil laminado, soldado y planchuela	A.19
02.1	Línea fina discontinua 	.1 contorno y arista no visible	A.2
		.2 perfil laminado, soldado y planchuela no visible	A.1, A.2, A.6, A.18, A.20
02.2	Línea gruesa discontinua 	Chapas no visibles, por ejemplo	
		.1 cubierta	A.18
		.2 cielo del doble fondo	A.18
		.3 mamparo ^b	A.18, A.20
		.4 carlinga	A.18
		.5 varenga	A.18
		.6 escuadra	A.6

(continúa)

Tabla 1 (fin)

Nº	Descripción y representación	Aplicación	Ejemplos, ver figura
04.1	Línea fina de raya larga y punto 	.1 abertura realizada durante la construcción, finalmente anulada	A.18, A.20
		.2 intersección, arista de corruga, eje de simetría, línea de crujía	A.16, A.17
04.2	Línea gruesa de raya larga y punto 	Chapas no visibles, por ejemplo	
		.1 eslora	A.20
		.2 cuaderna bulárcama	A.2, A.18
		.3 bao bulárcama, serreta	A.20
05.1	Línea fina de raya larga y doble punto 	.1 contorno de componentes adyacentes	A.18
		.2 componente ubicado delante o detrás del plano de corte	-
01+03	Línea de tren 	.1 chapa no visible, por ej. mamparo estanco ^b	A.20

^a Se recomienda la utilización de un solo tipo de línea sobre un mismo dibujo.

^b Se deja a la oficina técnica la decisión de utilizar el tipo de línea 02.2.3 ó 01+ 03 en la situación de presentarse un mamparo estanco no visible.

5 ANCHOS Y GRUPOS DE LÍNEAS

En dibujo de construcciones navales se usan generalmente dos anchos de línea.

La proporción entre los anchos de las líneas es 1:2. También se permite una proporción de 1:3.

Los grupos de líneas se establecen en la tabla 2.

Tabla 2 – Grupos de líneas

Medidas en milímetros

Grupo de líneas	Línea fina	Línea gruesa	
	Nº 01.1 – 02.1 – 04.1 – 05.1	Nº 01.2 – 02.2 – 04.2	Nº 01+03
0,5	0,25	0,5	1,0
0,7	0,35	0,7	
1,0	0,5	1,0	

El ancho y grupo de las líneas se debe seleccionar de acuerdo con el tipo, medidas y escala del dibujo, y de acuerdo con los requisitos de microcopiado y otros métodos de reproducción.

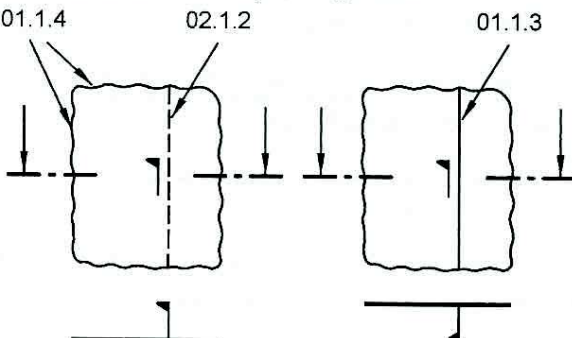
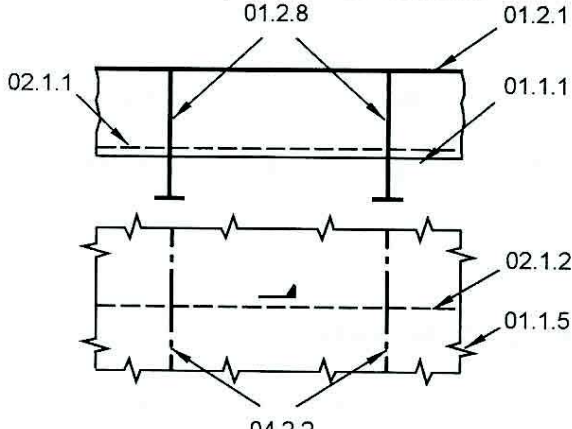
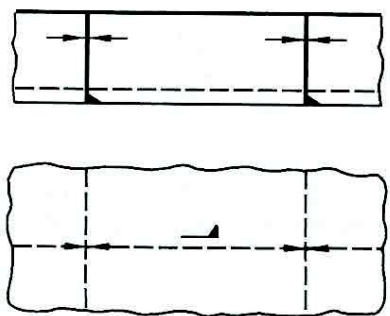
Anexo A

(Informativo)

Ejemplos de aplicación

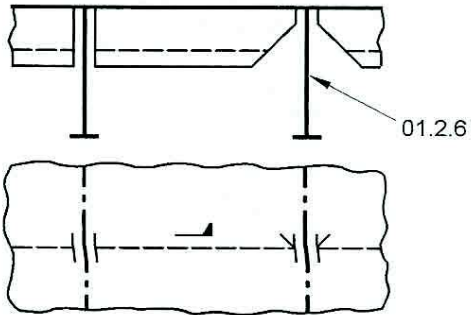
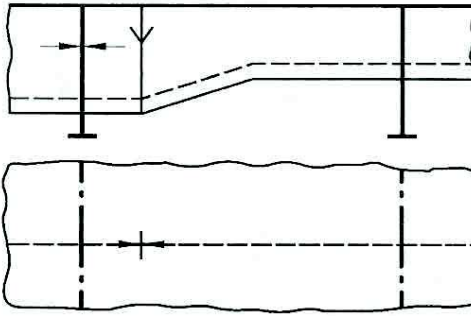
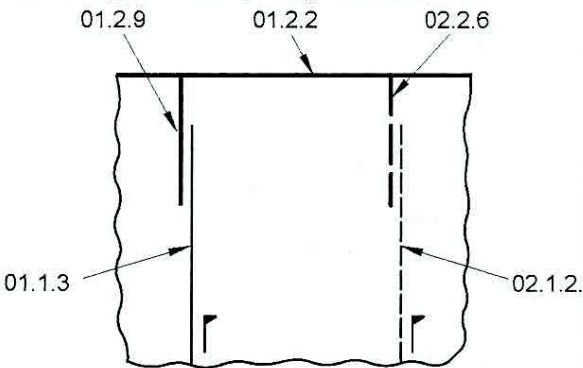
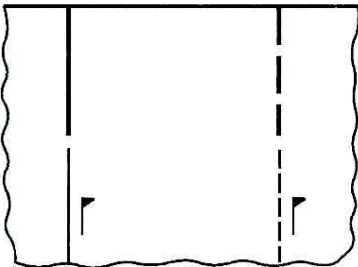
En la tabla A.1 se muestran ejemplos de aplicación de diferentes tipos de líneas, junto con los correspondientes números de referencia del capítulo 4.

Tabla A.1 – Ejemplos de aplicación

Figura		Explicación, observaciones
A.1	Perfil vinculado a la chapa, en general. 	Representación en tracas del forro exterior, tracas de cubierta, mamparos, chapas en general, etc. También se puede representar la forma real de la sección del perfil usado. La denominación de las secciones de los perfiles debe estar de acuerdo con IRAM 4534.
A.2	Intersección entre componentes estructurales 	Intersección bao-eslora, carlinga-varenga, serreta-bulárcama, etc.
A.3	Extremos soldados de perfiles 	Los extremos soldados de las secciones de los perfiles, se marcan con flechas convergentes a la unión. En este caso el perfil interrumpido y soldado en la intersección se denomina elemento intercostal. Cuando los extremos de los perfiles se representan en vista y en proyección superior, las flechas se pueden ubicar en una sola vista (no es el caso del ejemplo). Para la identificación de las líneas, ver la figura A.2.

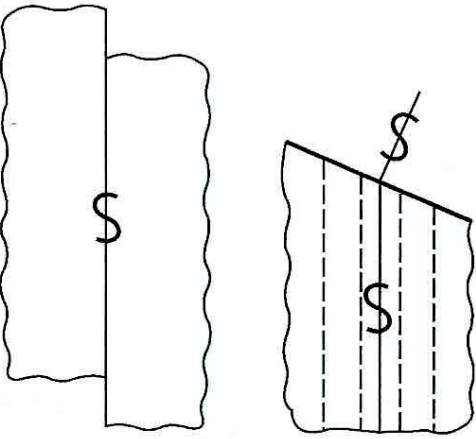
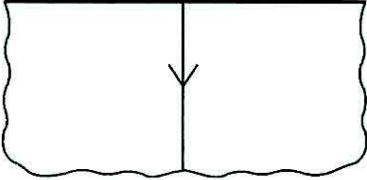
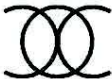
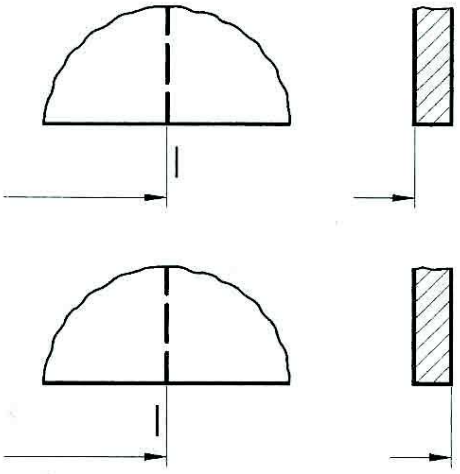
(continúa)

Tabla A.1 (continuación)

Figura	Representación	Explicación, observaciones
A.4	Secciones de perfiles despuntados 	La línea transversal se utiliza para mostrar extremos libres de secciones de perfiles en dibujos en vista o en proyección superior. Un despunte menor a 30° ó 45° se representa con una raya inclinada adicional. Cuando aquellas secciones de perfiles se representan en vista o proyección superior y sección (ambas), se puede prescindir de las líneas transversales en uno de los dibujos (no es el caso del ejemplo). Para la identificación de las líneas, ver la figura A.2.
A.5	Unión a tope entre perfiles de diferentes medidas 	En las representaciones de secciones de la unión, las flechas se omiten. Para la identificación de las líneas, ver la figura A.2.
A.6	Unión solapada entre perfil y escuadra 	La unión de la derecha es no visible.
A.7	Unión a tope con insertos entre perfil y escuadra. 	Para la identificación de las líneas, ver la figura A.6.

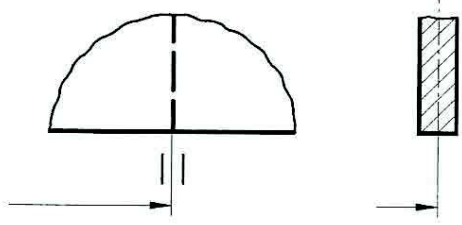
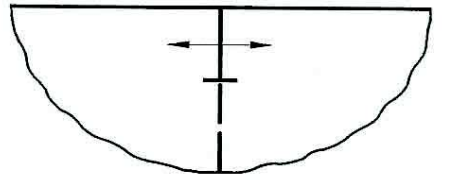
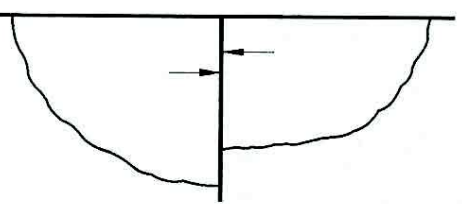
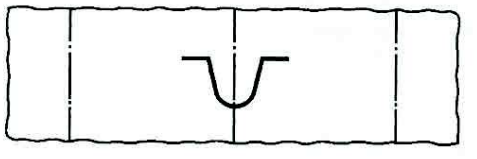
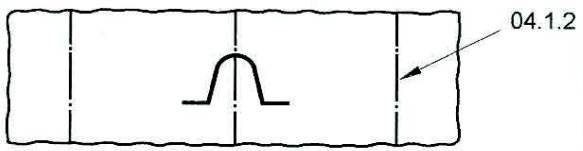
(continúa)

Tabla A.1 (continuación)

Figura	Representación	Explicación, observaciones
A.8	Unión de bloques 	El símbolo se debe utilizar en los dibujos cuando no se suministra la información de la soldadura según la IRAM 4536. El símbolo señala la unión a tope de bloques y uniones a tope de tracas. Se dibuja en vistas y proyecciones superiores, mientras que en secciones se representa perpendicular y externamente en conjunción con la línea 01.1. Ver la figura de la derecha.
A.9	Unión a tope de tracas y/o secciones de perfiles 	El símbolo se debe utilizar en los dibujos cuando no se suministra la información de la soldadura según la IRAM 4536.
A.10	Sección media 	El símbolo de sección media se coloca a mitad de la eslora entre perpendiculares. Se suele utilizar como cambio de sentido de la orientación de los elementos estructurales transversales. Se representa con línea 01.2
A.11	Indica la posición del elemento estructural respecto de la referencia moldeada 	Para indicar la posición respecto de la referencia moldeada de chapas y secciones de perfiles, se debe señalar con un trazo de línea continua dibujada adyacente a la línea auxiliar de cota.

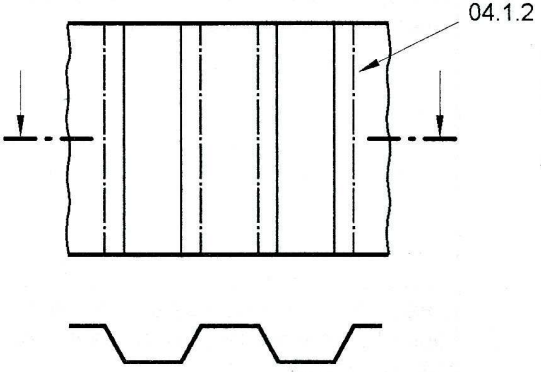
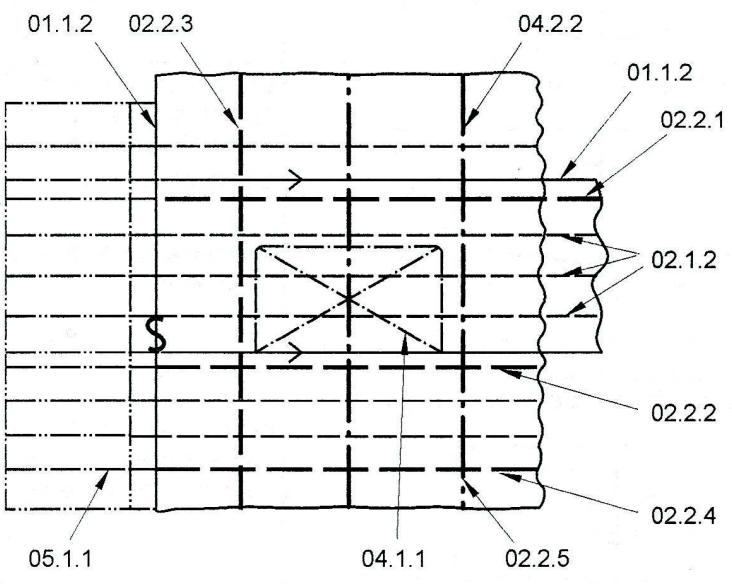
(continúa)

Tabla A.1 (continuación)

Figura	Representación	Explicación, observaciones
A.12	Indicación de cota referida a la línea de centro de chapas 	Indicación de cota referida a la línea de centro, por ejemplo, componentes principales u otros miembros estructurales gruesos.
A.13	Elemento continuo en intersección 	Las flechas divergentes a la intersección indican que el componente en representación fragmentaria es continuo. En este caso el elemento seccionado se denomina intercostal.
A.14	Elemento discontinuo en intersección 	Las flechas convergentes a la intersección indican que el componente en representación fragmentaria es discontinuo. Las flechas pueden o no ser colineales. En este caso se dice que el elemento seccionado es <i>continuo</i>.
A.15	Mamparo estampado, orientado hacia adelante 	Para una pared estampada es suficiente una única representación de la estampa. La distancia entre estampas y la propia estampa, se deben dibujar en igual escala.
A.16	Mamparo estampado, orientado hacia atrás 	

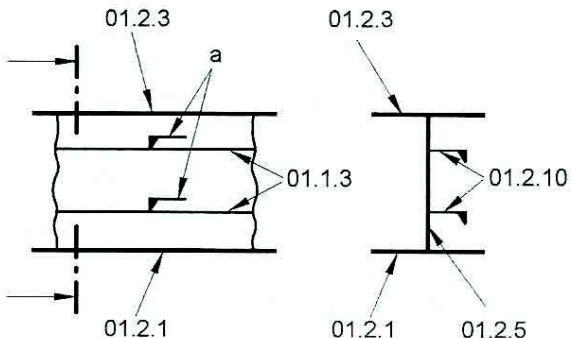
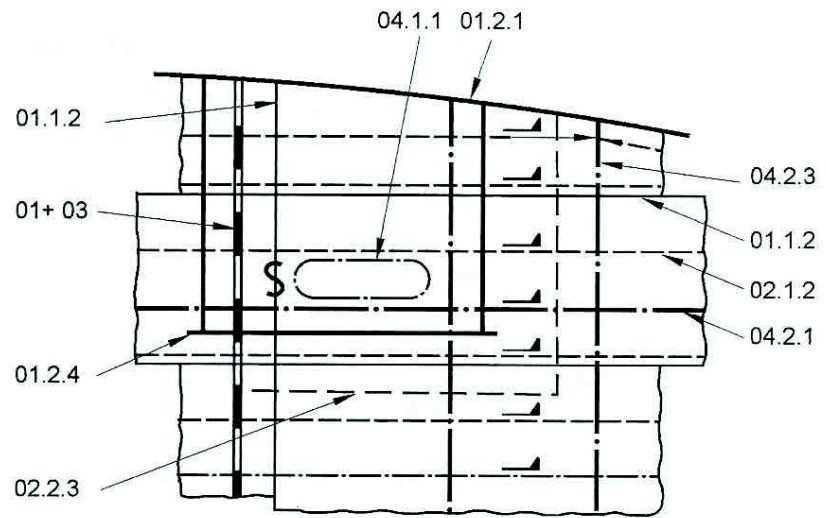
(continúa)

Tabla A.1 (continuación)

Figura	Representación	Explicación, observaciones
A.17	Mamparo corrugado 	Las aristas de corruga cercanas se representan por líneas finas continuas; las más distantes por líneas finas de raya larga y punto. La diferencia de representación entre la estampa y la corruga deriva del proceso de conformado.
A.18	Aplicación de las diferentes líneas ejemplificado con la vista de un desarrollo de casco. 	

(continúa)

Tabla A.1 (fin)

Figura	Representación	Explicación, observaciones
A.19	Aplicación de línea gruesa continua ejemplificado con un detalle de carlinga reforzada con perfiles dentro de la estructura del doble fondo.  ^a A ser indicado solamente cuando no se suministra un dibujo seccional.	
A.20	Aplicación de las diferentes líneas y símbolos ejemplificado con un detalle de cubierta principal  En este caso el dibujante optó por utilizar la línea 01+ 03 para representar el mamparo estanco oculto.	

Anexo B

(Informativo)

Definiciones

Para los fines de la presente, se recomienda aplicar las definiciones siguientes:

B.1 bao. Componente estructural transversal de cubiertas.

B.2 bao bulárcama. Bao reforzado, generalmente coincidente con una cuaderna bulárcama.

B.3 carena. Superficie virtual de referencia utilizada para la construcción del forro exterior.

B.4 carlinga. Componente estructural longitudinal principal del fondo.

B.5 carlinga central; quilla vertical. Carlinga correspondiente al plano de crujía.

B.6 cielo del doble fondo. Chapas superiores del doble fondo. En el caso de buques mercantes, coincide con el piso de la bodega o con el piso de la sala de máquinas, o con ambos pisos.

B.7 cuaderna. Componente estructural transversal adyacente al forro exterior de costado.

B.8 cuaderna bulárcama. Cuaderna reforzada, generalmente coincidente con un bao bulárcama.

B.9 cubierta. Cada una de las superficies horizontales de un buque situadas a diferente altura. Se enumeran de arriba hacia abajo, la primera es la que está a la intemperie y se denomina cubierta alta, superior o principal. Las restantes se denominan entrecubiertas.

B.10 curso de traca. Curva longitudinal generada por la unión de sucesivos conjuntos de tracas del forro exterior.

B.11 elemento continuo. Elemento que en una intersección, se le impone la continuidad. Al otro elemento se lo denomina intercostal.

B.12 elemento intercostal. Elemento interrumpido en una intersección, para dejar el paso y permitir la continuidad del segundo elemento, denominado continuo.

B.13 escuadra. Elemento utilizado en la vinculación de distintos componentes estructurales con la finalidad de asegurar un ángulo establecido para la unión.

B.14 eslora. Componente estructural longitudinal de cubierta.

B.15 forro exterior; casco. Conjunto de tracas estancas que componen la carena del buque.

B.16 línea de crujía. Traza entre el plano de crujía y otro plano, generalmente vertical transversal u horizontal.

B.17 mamparo. Cada una de las superficies verticales de un buque que delimitan por lo menos dos regiones, especialmente bodegas. Los mamparos pueden ser longitudinales o transversales y a su vez, estancos o no.

B.18 plano de crujía. Plano longitudinal vertical que generalmente divide a la carena en dos partes simétricas.

B.19 serreta. Componente estructural longitudinal adyacente al forro exterior del costado.

B.20 tope de traca. Curva vertical generada por la unión de sucesivos conjuntos de tracas del forro exterior.

B.21 traca. Chapa de cubierta o del forro exterior.

B.22 varenga. Componente estructural transversal del fondo.

Anexo C (Informativo)

Bibliografía

En el estudio de esta norma se ha tenido en cuenta el antecedente siguiente:

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION

ISO 128-25:1999 - Technical drawings. General principles of presentation. Part 25: Lines on shipbuilding drawings.

Dibujo tecnológico

Principios generales de representación

Parte 30 - Convenciones básicas para vistas (ISO128-30:2001, MOD)

Technical drawings
General principles of presentation
Part 30 - Basic conventions for views



ICS 01.100.01
* CNA 7650

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

INTRODUCCIÓN

Esta norma es una adopción de la norma internacional ISO 128-30:2001 - Technical drawings. General principles of presentation. Part 30: Basic conventions for views, modificada. Por ello sigue la misma estructura del documento internacional con las diferencias de redacción y de forma, consideradas necesarias para mantener una unidad de criterio con el conjunto de las normas IRAM y lograr una mejor comprensión del texto.

Se detallan las diferencias respecto de la norma internacional.

En el capítulo 1 se sustituye la ISO 5456-2 por la IRAM 4501-2 y se sustituye la ISO 6428 por la IRAM 4560.

En el capítulo 2, se eliminan las referencias a las normas ISO 10209-1 e ISO 10209-2 y se sustituyen las normas siguientes:

ISO 128-24 por IRAM 4502-24;

ISO 3098-0 por IRAM 4503-0;

ISO 5456-2 por IRAM 4501-2;

ISO 6428 por IRAM 4560.

Se elimina el año de publicación de todos los documentos normativos.

En el capítulo 3, se eliminan las referencias a las normas ISO 10209-1 e ISO 10209-2 y se agrega la definición de vista.

En el capítulo 4, se elimina el texto sobre vistas referenciadas, ya que ese tema ha sido considerado en la IRAM 4501-2. Se elimina la figura 1 y reenumeran las figuras restantes.

En 6.1, se sustituye la referencia a la norma ISO 128-24 por la IRAM 4502-24.

Se eliminan los anexos A y B, ya que repiten los temas considerados en la IRAM 4501-2. El anexo C, se renombra como anexo A y se sustituye la ISO 3098-0 por la IRAM 4503-0.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la norma establece los principios generales para la representación de vistas en dibujo tecnológico (mecánico, eléctrico, arquitectónico, civil, naval, etc.), siguiendo los métodos de proyección ortogonal especificados en la IRAM 4501-2. También han sido considerados los requisitos de reproducción, incluyendo microcopiado de acuerdo con la IRAM 4560.

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 4502-24 - Dibujo tecnológico. Principios generales de representación. Parte 24 - Líneas para dibujos de mecánica.

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

IRAM 4560 - Dibujo técnico. Exigencias para la microfilmación.

ISO 81714-1 - Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products. Part 1: Basic rules.

3 DEFINICIONES

Para los fines de la presente norma se aplica la definición siguiente:

vista. Proyección ortogonal mostrando las partes visibles de un objeto y, si fuera necesario, sus contornos no visibles.

4 GENERAL

La vista que provea la mayor información del objeto, se debe seleccionar como la vista principal (vista anterior).

Cada vista, con excepción de la vista principal, se debe identificar con una letra mayúscula junto a la flecha de referencia para indicar la dirección y sentido de observación de la vista pertinente. Cualquiera sea la dirección de observación de la vista, la letra mayúscula se debe ubicar en la posición de lectura del dibujo y se debe indicar arriba o a la derecha de la flecha de referencia.

La flecha de referencia se establece en el anexo A (incluido el arco con flecha, ver capítulo 7), como así también la altura de la letra de identificación de la vista.

Las vistas identificadas se pueden ubicar independientemente de la vista principal. La letra mayúscula de identificación de la vista, se debe ubicar inmediatamente arriba de la vista pertinente (ver 5.3 de la IRAM 4501-2).

5 SELECCIÓN DE VISTAS

Las vistas, incluidos cortes y secciones, se deben seleccionar de acuerdo a los siguientes principios:

- limitar la cantidad de vistas, cortes y secciones, hasta el mínimo necesario pero suficiente para describir completamente el objeto sin ambigüedad;
- evitar la representación de contornos y bordes no visibles;
- evitar la repetición innecesaria de un detalle.

6 VISTAS PARCIALES

6.1 Generalidades

Las características que requieran una ilustración específica, pero no ameriten una vista completa, pueden ser representadas con una vista parcial limitada por una línea fina continua con zigzags del tipo 01.1.19 de acuerdo a la IRAM 4502-24 (ver figura 1).

6.2 Vista parcial de piezas simétricas

Para economizar tiempo y espacio, las piezas simétricas pueden ser dibujadas como una fracción del total [ver figuras 2 a), b) y c)].

La línea de simetría se identifica en cada uno de sus extremos por dos líneas finas cortas y paralelas, dibujadas en ángulo recto a ésta [ver figuras 2 a), b) y c)]. El símbolo gráfico para la representación de piezas simétricas se debe dibujar de acuerdo a A.4 del anexo A.

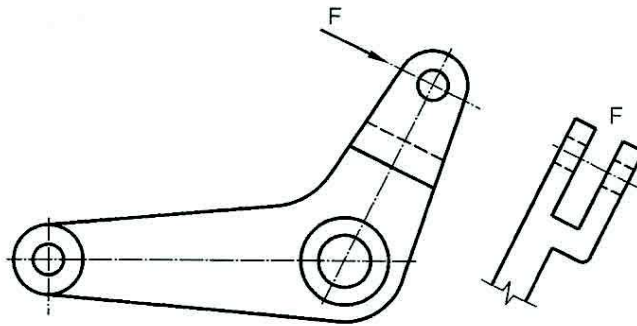


Figura 1 – Vista parcial

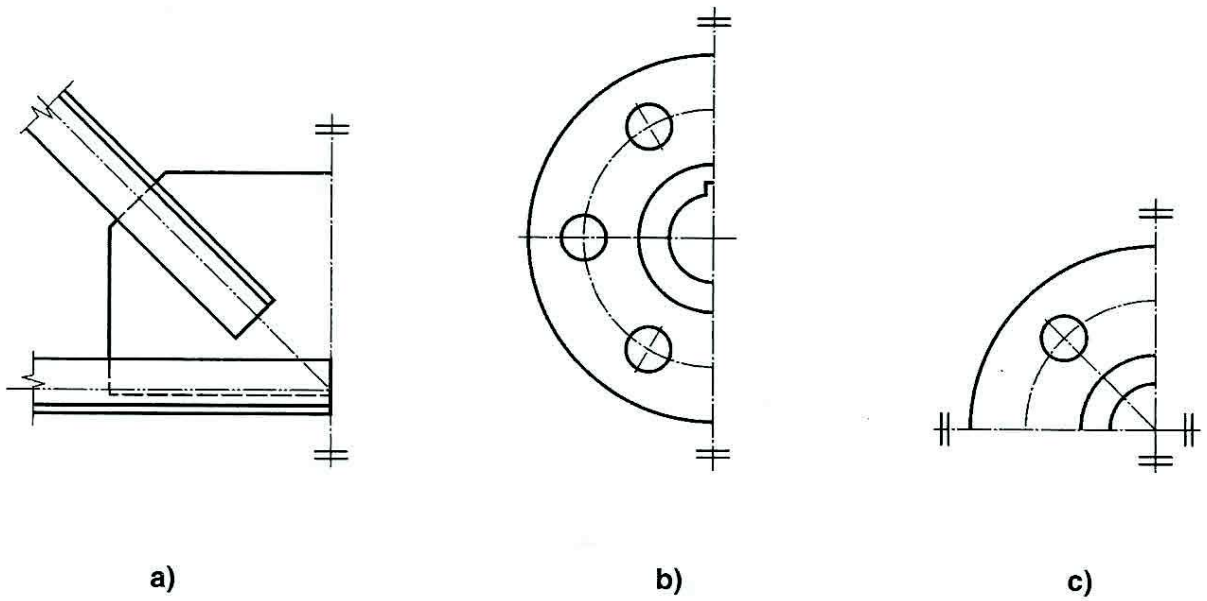


Figura 2 – Vista parcial de piezas simétricas

7 POSICIONES ESPECIALES DE VISTAS

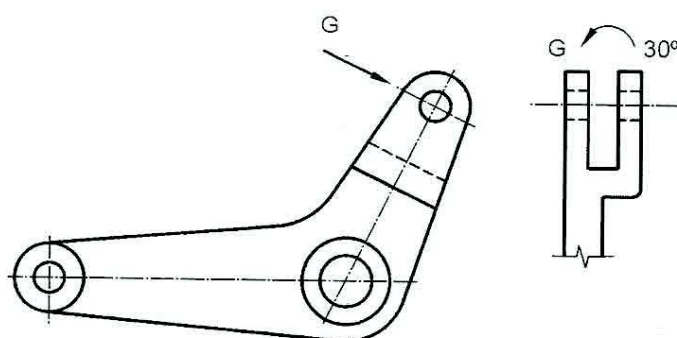
Cuando sea necesario, se permiten posiciones especiales para mostrar la vista en una posición distinta que la indicada por la flecha de referencia.

Cuando la vista sea mostrada en otra posición, se debe aclarar mediante un arco con flecha,

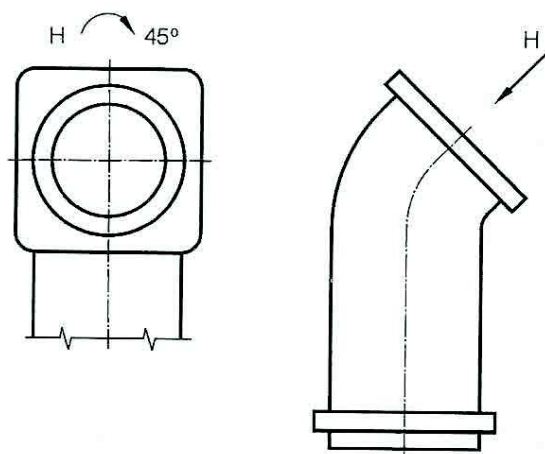
mostrando la dirección de rotación de acuerdo a las figuras 3 a) y b). El ángulo de rotación de la vista se puede indicar detrás de la letra mayúscula. Si esto es usado, la secuencia debe ser:

Identificación de la vista – arco con flecha – ángulo de rotación.

El arco con flecha debe ser dibujado según A.3 del anexo A.



a)



b)

Figura 3 – Posiciones especiales de vistas

Anexo A (Normativo)

Símbolos gráficos

A.1 General

Para armonizar las medidas de los símbolos gráficos establecidos en esta norma con aquellos de otras inscripciones sobre el dibujo (acotaciones, tolerancias, etc.), se deben aplicar las reglas dadas en la ISO 81714-1.

La altura de la letra de identificación de la vista, h , debe ser mayor que la letra normal sobre el dibujo por un factor $\sqrt{2}$.

Dentro de las figuras A.1, A.2 y A.3, se debe aplicar el tipo de letra tipo B, vertical, de acuerdo a la IRAM 4503-0. Otros tipos de letras también son permitidos.

A.2 Flecha de referencia

Ver figura A.1.

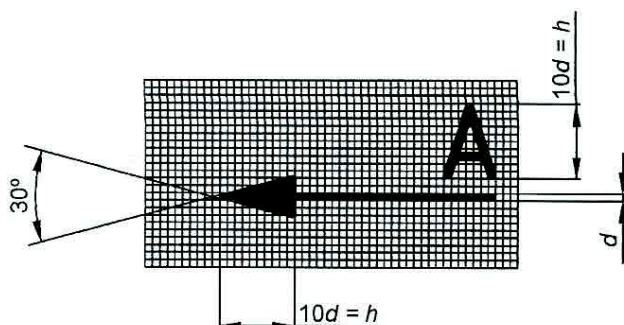


Figura A.1 – Símbolo gráfico para flecha de referencia

A.3 Arco con flecha

Ver figura A.2.

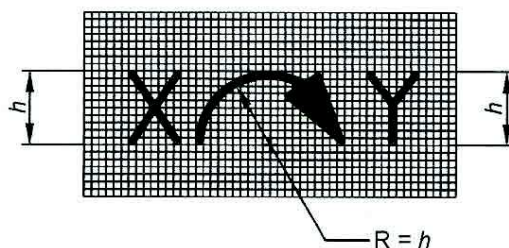


Figura A.2 – Símbolo gráfico para arco con flecha

A.4 Indicación de piezas simétricas

Ver figura A.3.

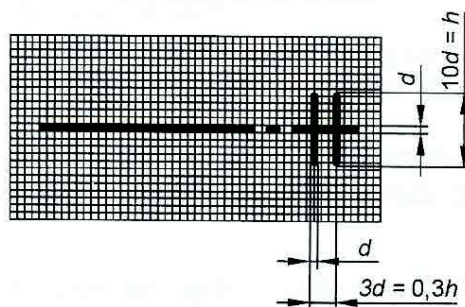


Figura A.3 – Símbolo gráfico para la indicación de piezas simétricas

Dibujo tecnológico

Principios generales de representación

Parte 34 - Vistas aplicables a mecánica
(ISO 128-34:2001, MOD)

Technical drawings
General principles of presentation
Part 34 - Views on mechanical engineering drawings



ICS 01.100.20
* CNA 7650

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

INTRODUCCIÓN

Esta norma es una adopción de la norma internacional ISO 128-34:2001 – Technical drawings. General principles of presentation. Part 34: Views on mechanical engineering drawings, modificada. Por ello sigue la misma estructura del documento internacional con las diferencias de redacción y de forma, consideradas necesarias para mantener una unidad de criterio con el conjunto de las normas IRAM y lograr una mejor comprensión del texto.

Se detallan las diferencias respecto a la norma internacional.

En el capítulo 1, se sustituyen las normas siguientes:

ISO 128-30	por	IRAM 4502-30
ISO 5456-2	por	IRAM 4501-2
ISO 6428	por	IRAM 4560

En el capítulo 2, se elimina la referencia a la norma ISO 10209-1, se agrega la referencia a la norma IRAM 4502-50 y se sustituyen las normas siguientes:

ISO 128-20	por	IRAM 4502-20
ISO 128-24	por	IRAM 4502-24
ISO 128-30	por	IRAM 4502-30
ISO 129-1	por	IRAM 4513-1
ISO 5456-2	por	IRAM 4501-2
ISO 6428	por	IRAM 4560

Se elimina el año de publicación de todos los documentos normativos.

Se elimina el capítulo 3.

En el capítulo 4, se sustituyen las normas siguientes:

ISO 128-20	por	IRAM 4502-20
ISO 128-24	por	IRAM 4502-24

En el capítulo 10, se sustituye la ISO 129-1 por la IRAM 4513-1.

Se agrega una nota en los capítulos 11 y 13.

Se sustituye en el capítulo 14, línea gruesa por línea fina.

Se modifican los capítulos 19 y 22.

En el capítulo 21, se sustituye la ISO 128-30 por la IRAM 4502-30.

Se modifican las figuras 2, 4, 7, 8, 9, 14, 15, 20, 22, 23, 28, 33 y 34.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la norma establece los principios para la representación de vistas aplicables a dibujo mecánico, adicionales a las de IRAM 4502-30, siguiendo los métodos de proyección ortogonal especificados en la IRAM 4501-2. También han sido considerados los requisitos de reproducción, incluyendo microcopiado de acuerdo con la IRAM 4560.

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 4502-24 - Dibujo tecnológico. Principios generales de representación. Parte 24: Líneas para dibujo mecánico.

IRAM 4502-30 - Dibujo tecnológico. Principios generales de representación. Parte 40: Convenciones básicas para vistas.

IRAM 4513-1 (En estudio)¹⁾ - Dibujo tecnológico. Indicación de cotas y tolerancias. Parte 1 - Principios generales.

IRAM 4560 - Dibujo técnico. Exigencias para la microfilmación.

¹⁾ Hasta tanto se complete el estudio de la norma IRAM citada, se debe usar la ISO 129-1 - Technical drawings - Indication of dimensions and tolerances. Part 1: General principles.

3 (No utilizado por IRAM)

4 TIPOS DE LÍNEAS Y SUS APLICACIONES

Los tipos básicos de líneas referidos en esta parte de la norma, se establecen en la IRAM 4502-20. Las reglas generales y las convenciones básicas para su aplicación en dibujo mecánico se establecen en la IRAM 4502-24.

5 VISTAS LOCALES

En piezas simétricas se permite una vista local en lugar de una vista completa, siempre que la representación sea inequívoca. Las vistas locales se deben dibujar según el método de proyección en el tercer cuadrante, cualquiera sea el método elegido para la ejecución general del dibujo.

Las vistas locales se deben dibujar con línea gruesa continua (tipo 01.2) y conectadas con las vistas principales con línea fina de raya y punto (tipo 04.1). En las figuras 1 a 4 se muestran los ejemplos.

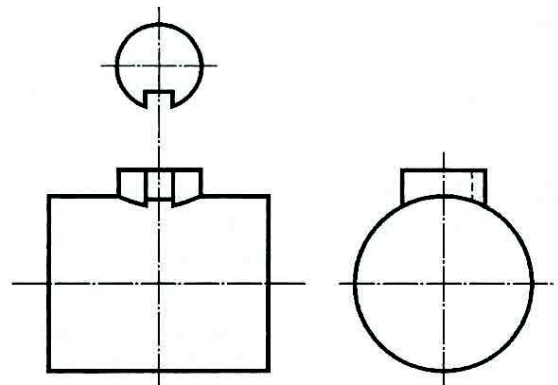


Figura 1 – Vista local de una ranura

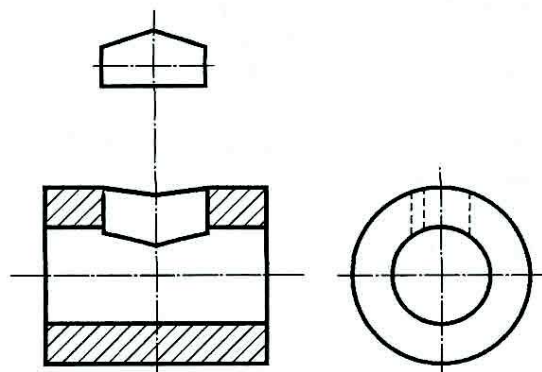


Figura 2 – Vista local de un cojinete