
CORTES, SECCIONES Y ROTURAS

INTRODUCCION

Si disponemos de una pieza con una serie de mecanizados interiores (taladros, vaciados, etc), nos es imposible penetrar con la mirada en su interior y conocer cuál es su configuración, qué formas presentan, qué posiciones relativas guardan unos con otros, etc. La propia materia del cuerpo nos impide ver lo que alberga en su interior.

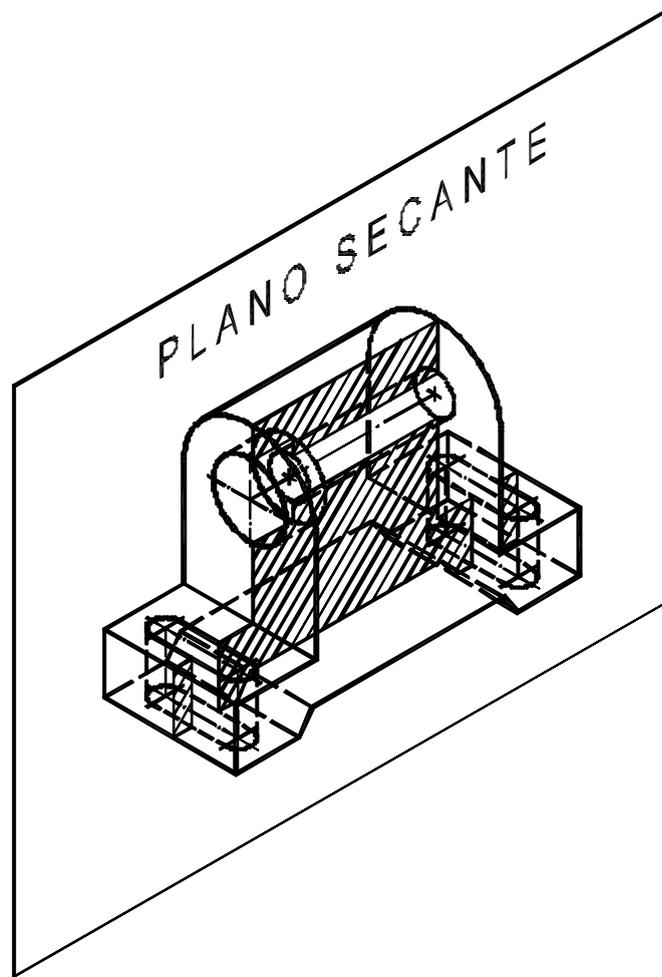
Como se ha visto en el capítulo *representación por medio de vistas*, en la representación de piezas, la utilización de líneas discontinuas de trazos permite representar aristas y contornos que quedan ocultos según un determinado punto de vista.

Se podría representar la configuración interior de una pieza aceptando el artificio de utilizar líneas discontinuas de trazos para representar las aristas y contornos ocultos desde el punto de vista que produce la proyección, y de este modo, bastaría con una serie de vistas para que quedara geoméricamente definida la pieza. Sin embargo, esto chocaría con la idea que ha de presidir como característica fundamental el dibujo industrial: claridad de expresión y sencillez de ejecución.

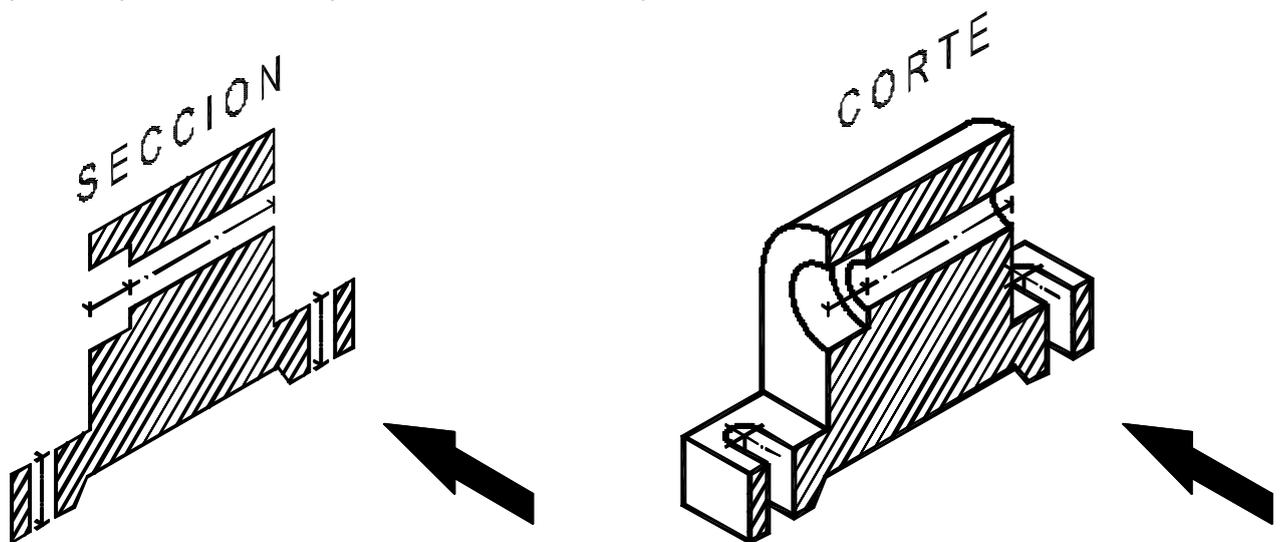
Se plantea, pues, la necesidad de arbitrar un medio que facilite conocer la configuración interior de una pieza y que proporcione una manera de expresarla de forma clara, inequívoca y sencilla.

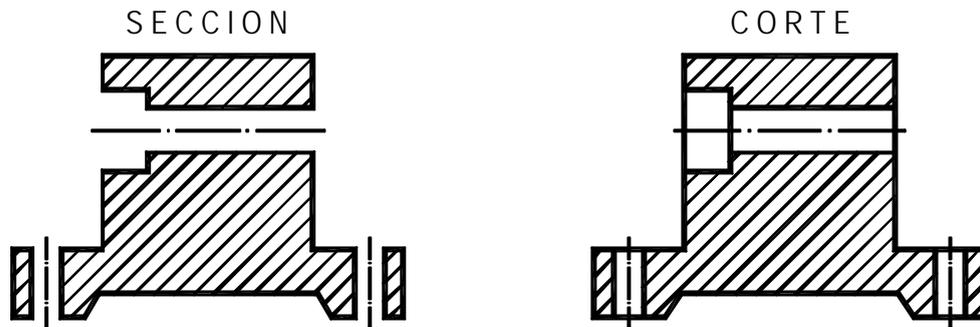
Así surge la adopción de un nuevo convencionalismo, aceptado universalmente, cual es el corte de los cuerpos para que al hacer aflorar al exterior su configuración interior, sean de aplicación los convencionalismos establecidos para representar los cuerpos en general.

CORTE Y SECCION: CONCEPTOS GENERALES



Cuando una pieza se corta por un plano secante, la superficie así obtenida se denomina *sección*; es decir, una sección es la superficie resultante de la intersección entre el plano secante y el material de la pieza. En cambio, cuando se suprime la parte de la pieza situada entre el observador y el plano secante, representando únicamente la sección y la parte posterior de la pieza situada detrás de dicho plano, la representación así obtenida se denomina *corte*; es decir, un corte es una sección a la que se le añaden las superficies posteriores de la pieza situadas detrás del plano secante.

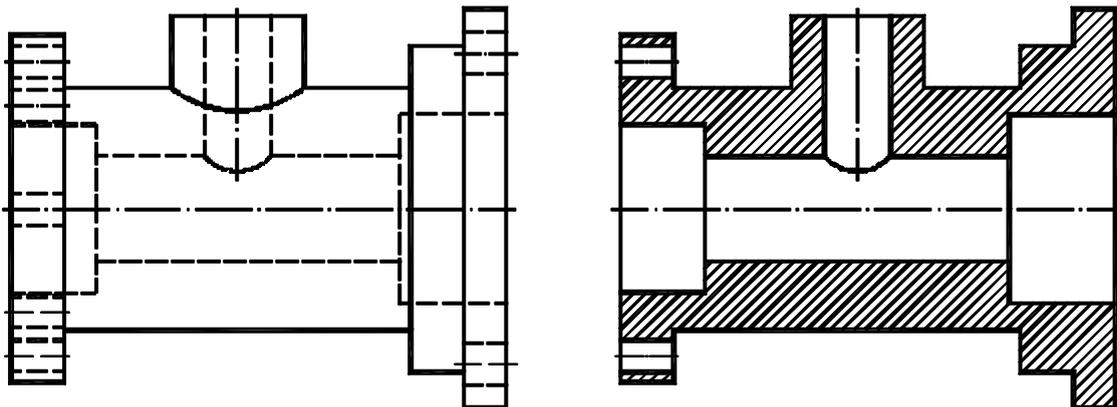




Según lo indicado en la introducción, el objeto de los cortes en la representación gráfica de todo tipo de componentes mecánicos (piezas), es proporcionar el exacto conocimiento de aquellas partes internas de los mismos que resultan ocultas por la propia materia que los constituyen, al efectuar su proyección sobre un plano.

La sencillez que supone el trazado de los cortes en el dibujo industrial, junto con la claridad y expresividad de los mismos, han hecho de ellos un elemento auxiliar imprescindible y de extraordinario valor.

En el siguiente ejemplo se insertan dos vistas de una misma pieza, una de ellas está representada en corte. Una breve observación es suficiente para comprender la gran diferencia existente entre la confusión y aglomeración de líneas discontinuas de trazos que presenta la vista sin cortar, frente a la simplicidad y expresividad de la vista en corte.



Escogiendo un plano secante adecuado, además de obtener una gran claridad de expresión, resulta innecesaria la utilización de líneas ocultas; quedando reducida la utilización de éstas a las vistas no seccionadas.

INDICACION DE LOS CORTES

Todo el sistema general de representación por medio de vistas establecido en la norma UNE 1-032-82 es de aplicación a las vistas en corte. Las diferentes vistas de una pieza ocupan posiciones relativas invariables derivadas de los abatimientos experimentados por los planos de proyección. A su vez, las vistas seccionadas deben ocupar el mismo lugar que les correspondería si no hubieran sido seccionadas.

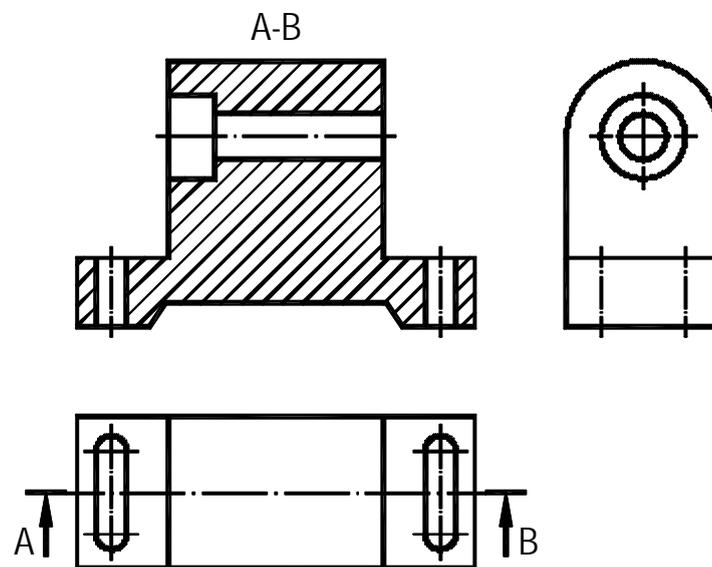
Cuando se corta una pieza por un plano secante, se elimina la parte de la pieza comprendida entre el observador y dicho plano. Este proceder tiene un carácter puramente convencional, es decir, la eliminación de la parte anterior de la pieza tiene lugar exclusivamente a los efectos de representación de la vista seccionada sobre el plano de proyección paralelo al plano secante, pero no a la representación de las restantes vistas, en las cuales, la pieza se representará entera.

Según lo anterior, la sección obtenida únicamente se representa en la vista que resulta de proyectar la pieza sobre un plano de proyección paralelo al plano secante, para así obtener una proyección de la sección en verdadera magnitud.

Dos aspectos hay que considerar en lo que concierne al modo de dejar definidos los cortes en el dibujo. De una parte, la forma de dar a conocer la posición del plano secante; de otra, la manera de diferenciar la superficie correspondiente a la sección producida por dicho plano, de las superficies que constituyen el contorno primitivo de la pieza, tanto exteriores como interiores.

El plano secante que produce el corte, queda definido por medio de su traza sobre uno de los planos de proyección normal a él. Esta traza se representa por medio de una línea mixta formada por trazos largos finos (0,2 mm. de grosor) y puntos dispuestos alternativamente, terminada en ambos extremos por sendos trazos cortos gruesos (0,7 mm. de grosor)

Dicho plano secante se identificará por medio de letras mayúsculas situadas en los extremos de la traza, acompañadas de líneas con flecha representativas de la dirección y sentido de observación.



Por lo que respecta a la *sección*, hay que tener en cuenta que se origina como consecuencia de la intersección entre el plano secante y las partes macizas de la pieza. Según esto, en el dibujo de una pieza cortada tendrán que aparecer conjuntamente dos tipos de superficies: de una parte, las originarias, reales, de la pieza en su estado primitivo; de otra, las artificiosas, convencionales, correspondientes a la sección. Su diferente carácter deberá manifestarse en el dibujo, distinguiendo claramente unas superficies de otras.

Para ello, la sección se rellena por medio de un patrón de sombreado formado por líneas paralelas continuas de trazo fino (0,2 mm. de grosor). Estas líneas del rayado de la sección deben presentar una inclinación de 45° con la horizontal, aunque se tratará de evitar su paralelismo con las líneas de contorno de la sección.

Las diferentes secciones de una misma pieza, aisladas entre sí en una misma vista o repartidas entre diferentes vistas, deberán rayarse en la misma dirección.

La separación entre las líneas del rayado dependerá de las dimensiones de la sección, debiendo mantenerse constante para una sección determinada; de esta forma se evita que quede demasiado denso o excesivamente espaciado.

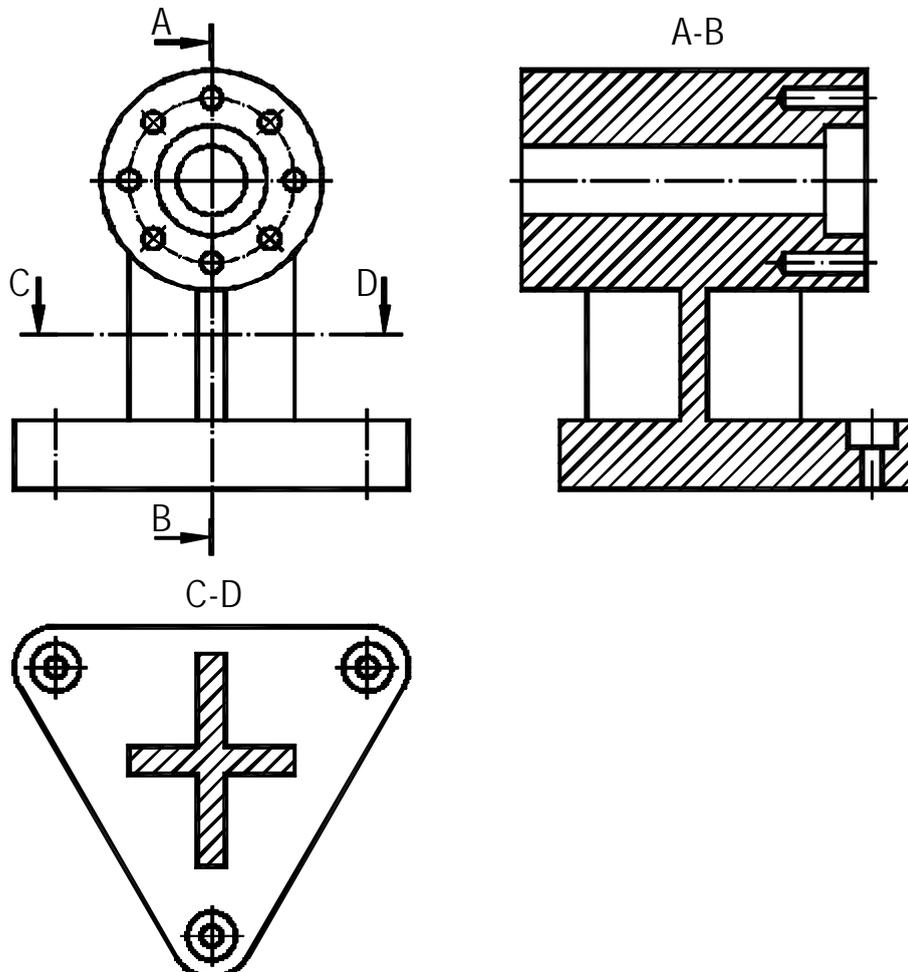
La identificación de la sección deberá coincidir con la correspondiente al plano secante que la originó.

Si la sección tiene unas dimensiones muy reducidas o es de muy pequeño espesor (perfiles laminados, chapas, etc.), se rellena por medio de un patrón de sombreado sólido, es decir, se ennegrece totalmente.



Teniendo en cuenta que el motivo fundamental para realizar un corte es, representar los detalles interiores de la pieza; no se representarán los detalles ocultos situados detrás del plano secante, representándose únicamente los detalles que resulten visibles a la vista del observador una vez eliminada la parte anterior de la pieza.

Las partes de piezas de pequeño espesor (nervios, aletas, refuerzos, radios de ruedas, etc.), , no se seccionan en la dirección longitudinal; es decir, aunque el plano secante pase a su través en dicha dirección, no se raya la sección correspondiente, representando dichos elementos en vista. En cambio, dichos elementos sí se seccionan cuando el plano secante pase a su través en la dirección transversal, rayando la sección obtenida.



CORTES, SECCIONES Y ROTURAS: CLASIFICACION

Los cortes, las secciones y las roturas pueden ser de diferentes tipos. A continuación se establece su clasificación general.

CORTES	TOTALES	<ul style="list-style-type: none"> Corte por un plano secante Corte por varios planos secantes independientes entre sí Corte por varios planos secantes sucesivos paralelos Corte por varios planos secantes sucesivos no paralelos Corte auxiliar
	PARCIALES	<ul style="list-style-type: none"> Medio corte Corte parcial
SECCIONES	<ul style="list-style-type: none"> Sección transversal sin desplazamiento Sección transversal con desplazamiento 	
ROTURAS	<ul style="list-style-type: none"> Rotura parcial 	

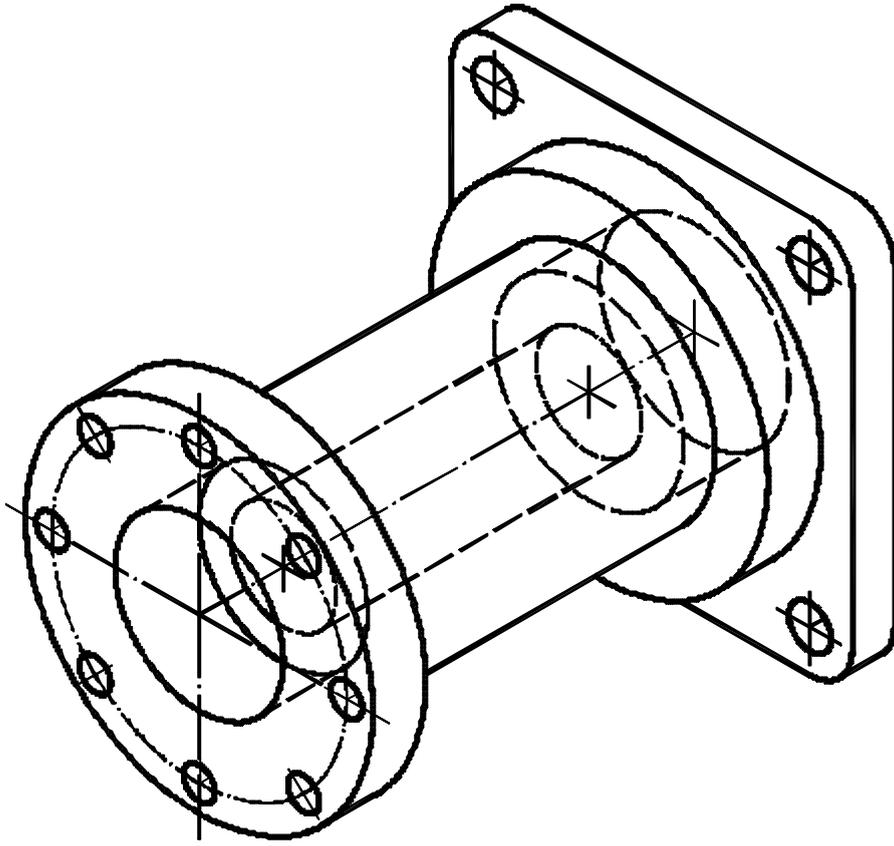
En los siguientes apartados describiremos las particularidades de cada uno de los tipos de corte enumerados anteriormente, mostrando, a su vez, ejemplos de cada uno de ellos.

CORTE POR UN PLANO SECANTE

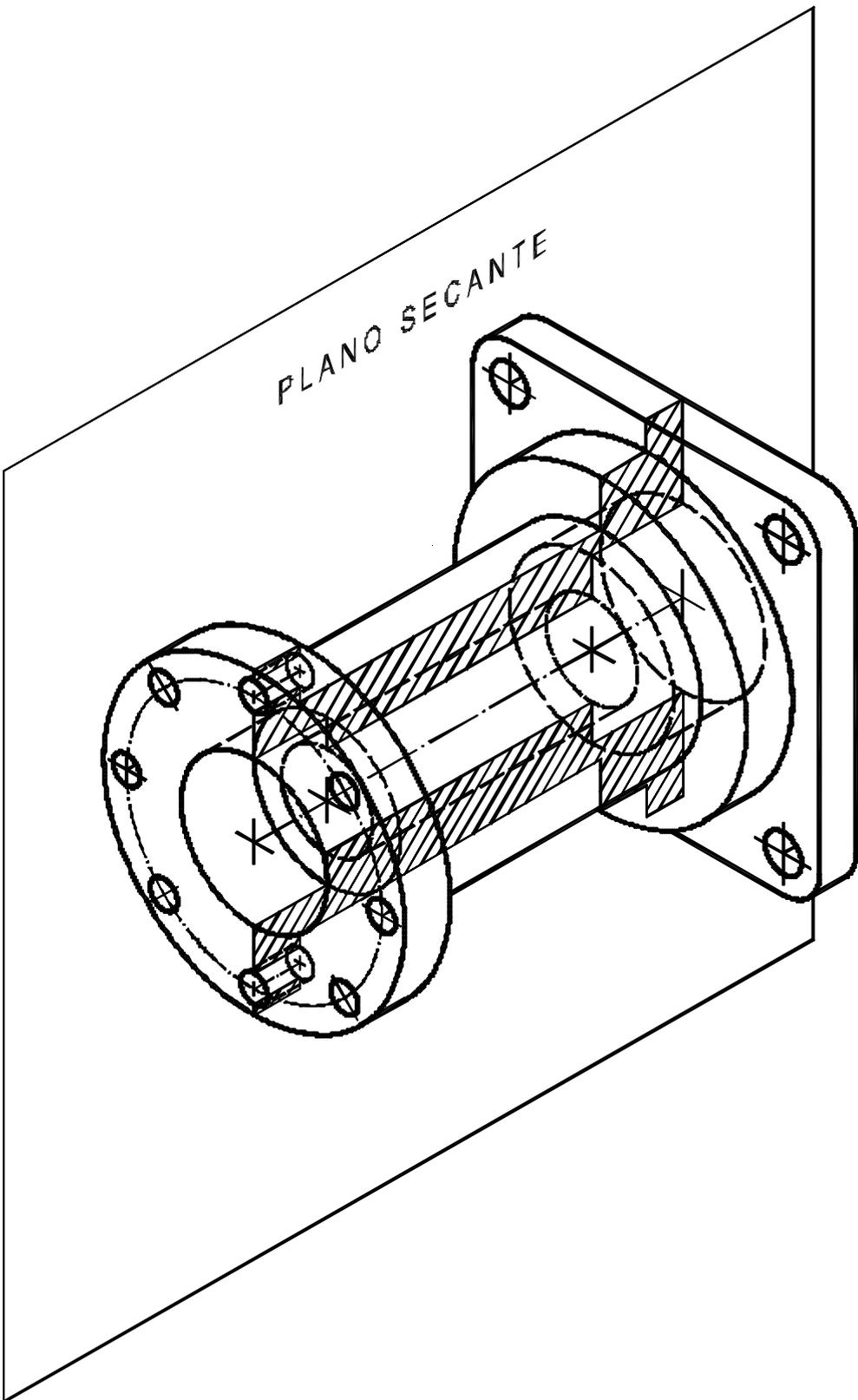
Se indicará la posición del plano secante y la dirección de observación, utilizando las primeras letras mayúsculas del abecedario para su identificación.

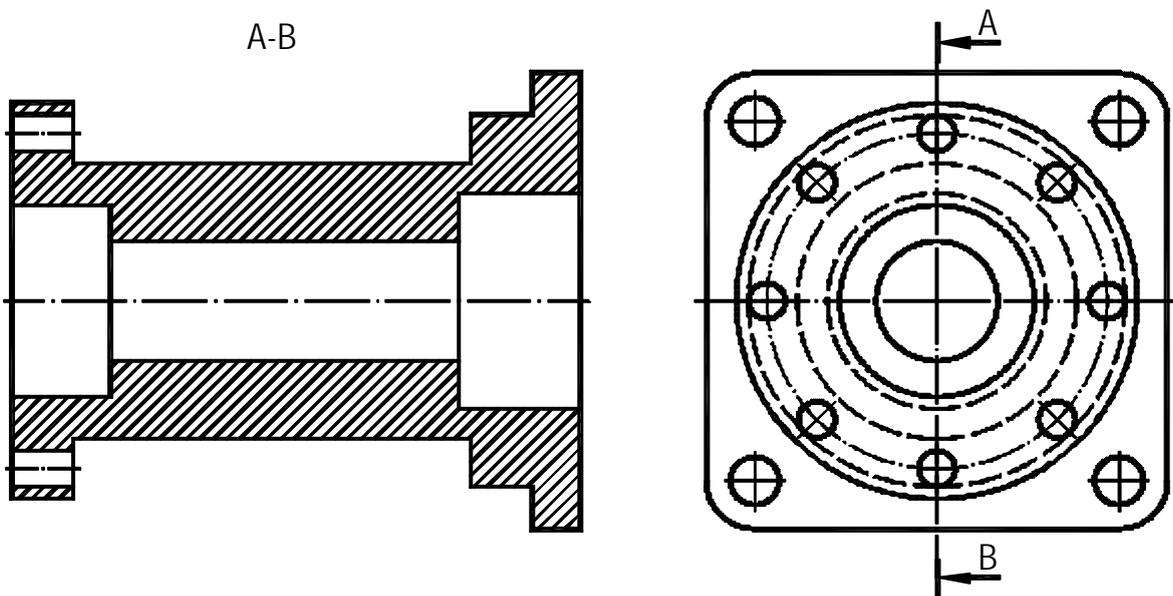
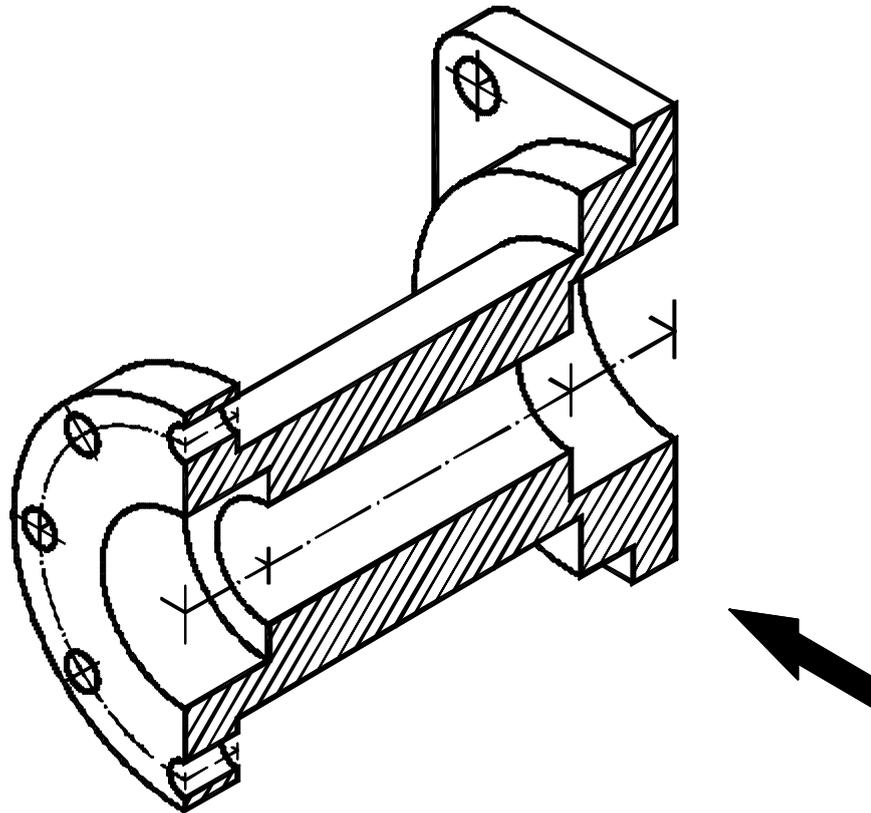
La sección producida se proyecta perpendicularmente sobre un plano de proyección paralelo al plano secante, identificándola con las mismas letras utilizadas para identificar dicho plano.

Se puede prescindir de la indicación del plano secante que produce la sección, cuando este plano coincide con el plano de simetría de la pieza.



PLANO SECANTE

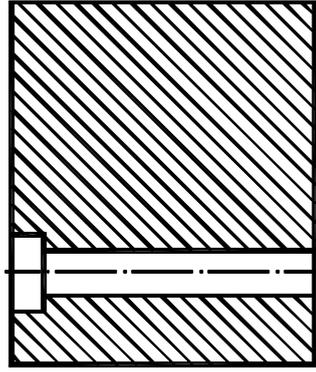




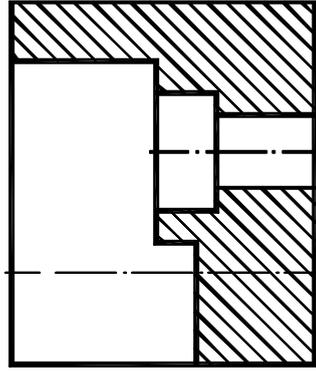
En las piezas que por su configuración, sea preciso efectuar varios cortes independientes entre sí, se procede como en el caso general, identificando cada plano secante por medio de letras mayúsculas.

Si resultara conveniente para definir una pieza, representar en un mismo dibujo una de sus vistas seccionada y sin seccionar, ante la imposibilidad de que ambas ocupen un mismo lugar, deben situarse las dos proyecciones próximas, e indicar la relación que las liga entre sí, para facilitar la lectura e interpretación del plano en cuestión. También es válido lo anterior cuando en un dibujo una misma vista de la pieza aparece seccionada por diferentes planos secantes paralelos. En el siguiente ejemplo aparecen dos vistas en corte correspondientes al perfil derecho (corte A-B y corte C-D).

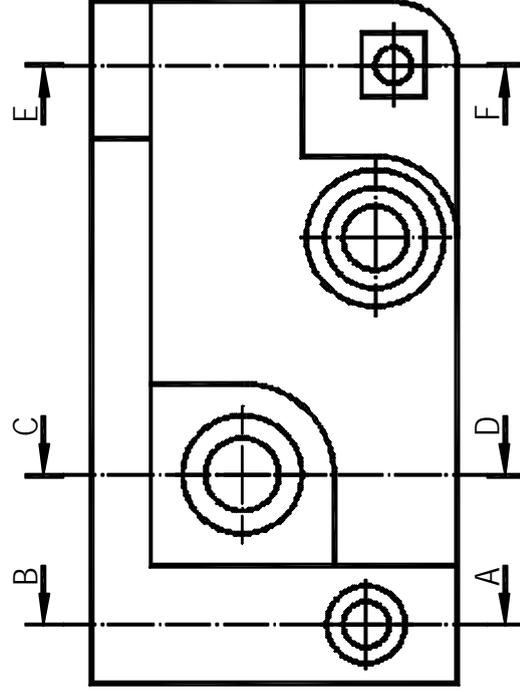
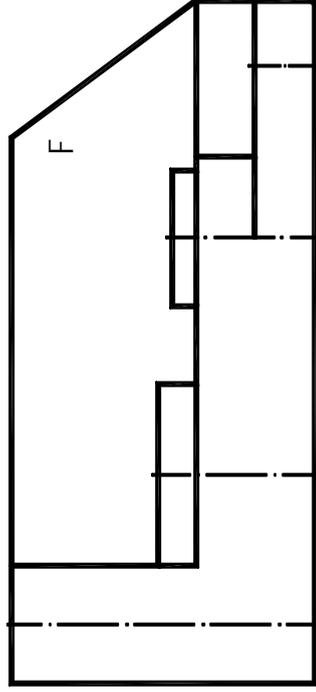
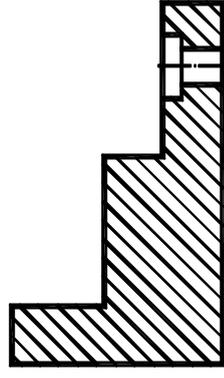
B - A



C - D



E



C

B

E

D

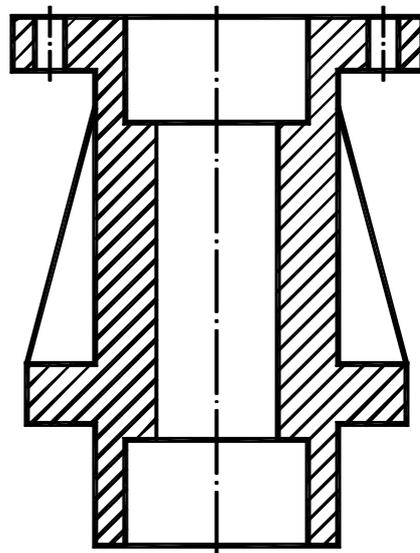
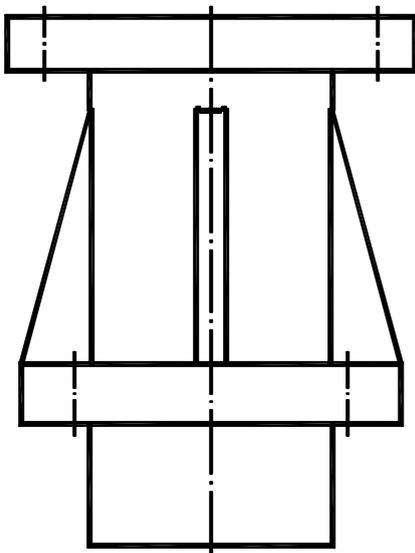
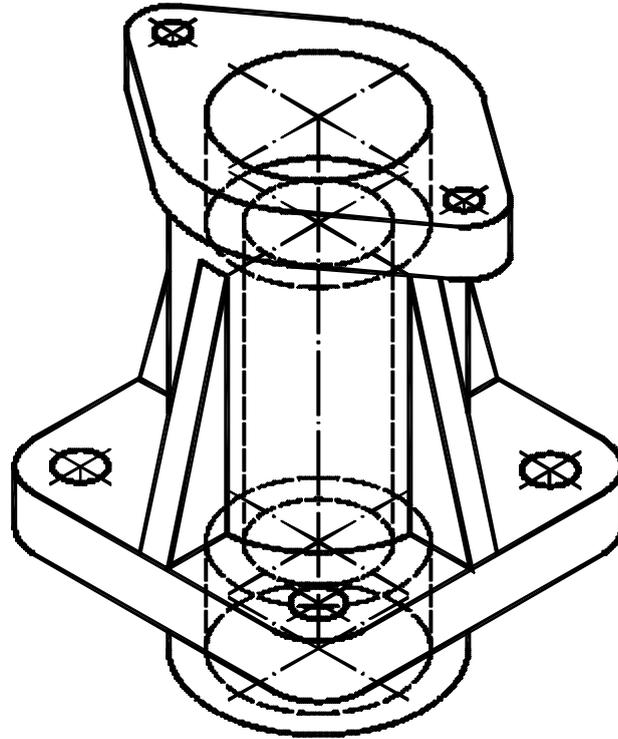
A

F

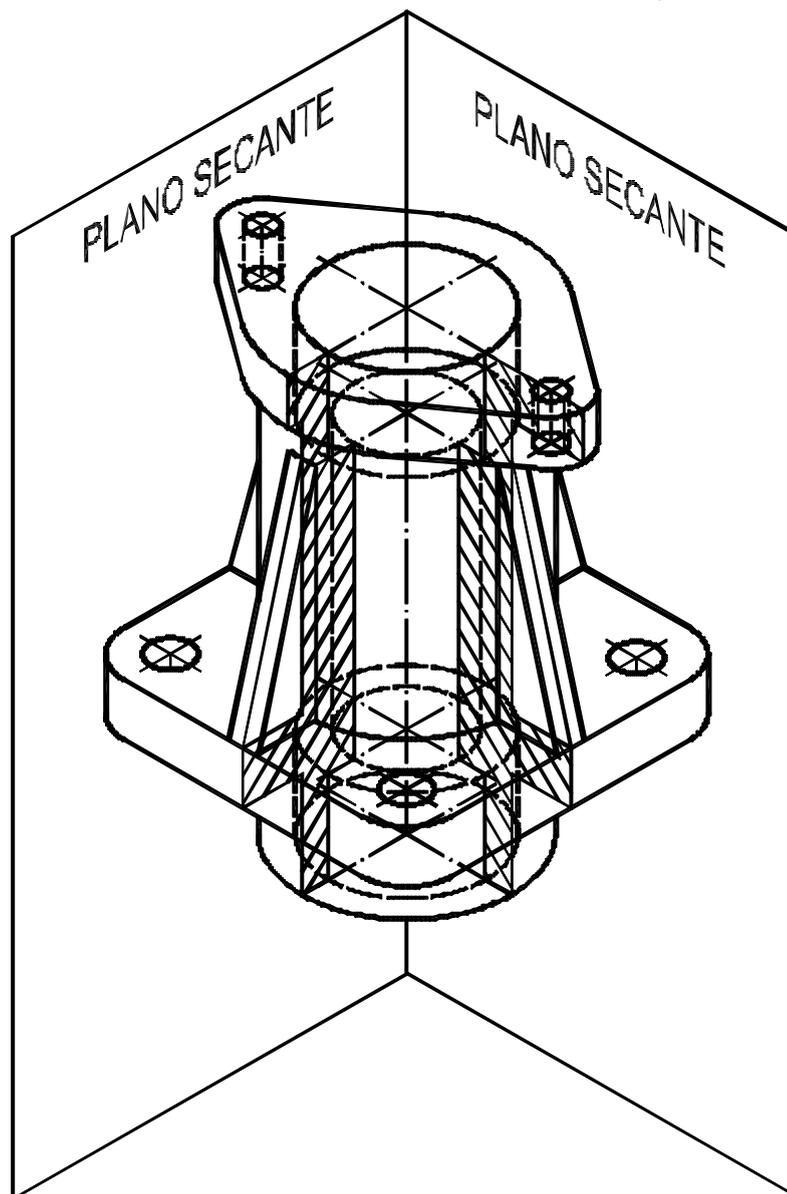
MEDIO CORTE

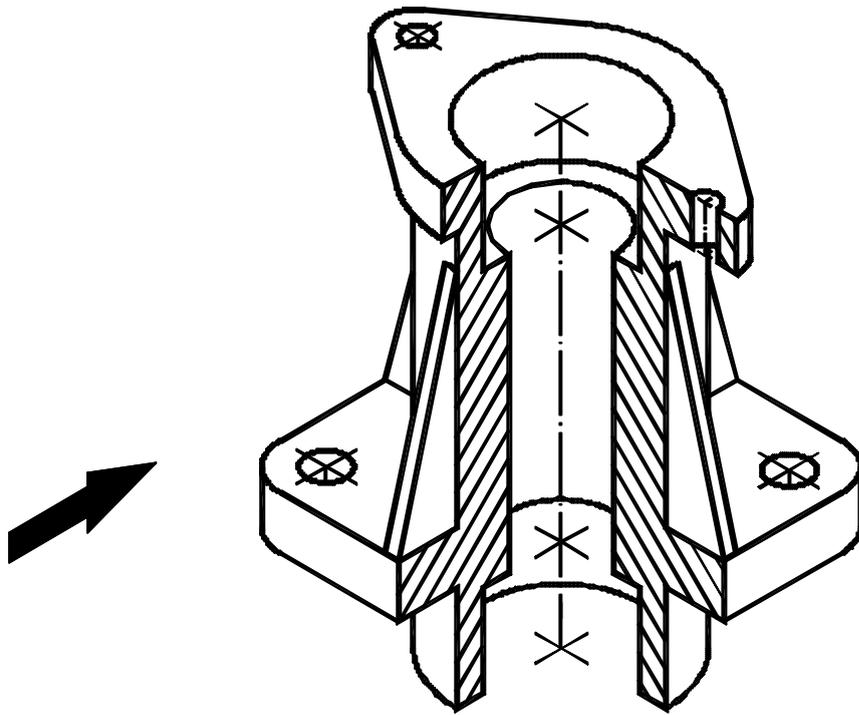
Cuando la pieza presenta simetría con respecto a un eje o a dos planos perpendiculares, la proyección de la pieza sobre un plano perpendicular al plano de simetría, resulta una figura simétrica. Análogamente, si lo que se proyecta es un corte de la pieza, se obtiene también una figura simétrica.

En ambos casos se observa una duplicidad de información que se obtiene con las dos mitades simétricas representadas.



En estos casos, en lugar de realizar un corte total, se realiza un corte por dos planos secantes perpendiculares entre sí, coincidentes con los planos de simetría de la pieza y limitados en su intersección.





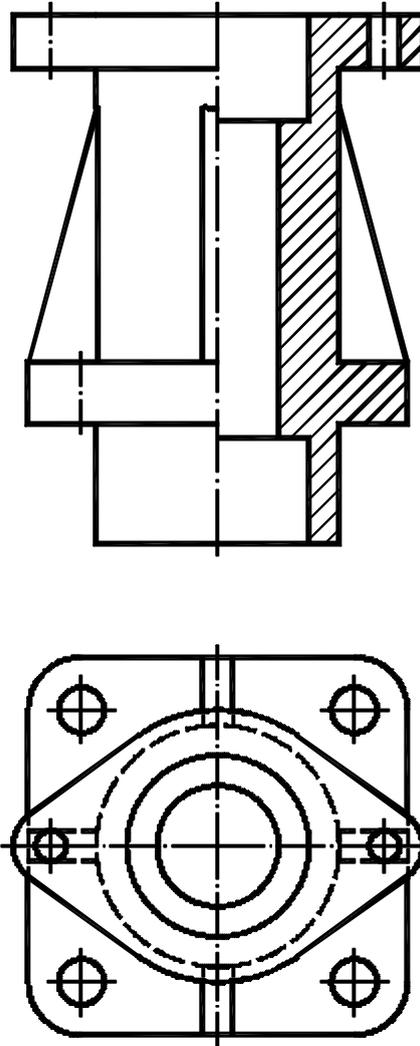
El corte así obtenido se denomina *medio corte* o *corte al cuarto*, ya que para su realización, se elimina la cuarta parte de la pieza.

De esta forma, en una sola proyección, la mitad de la pieza se representa en vista exterior, y la otra mitad representa una vista en corte, mostrando el interior de la pieza.

La separación entre la vista exterior y la vista en corte deberá representar siempre la traza del plano de simetría perpendicular al plano de proyección. No se representará la sección vista de perfil, ya que una sección producida por un plano secante únicamente se representa en la vista donde aparece en verdadera magnitud, es decir, las secciones solamente se deben proyectar sobre planos paralelos a las mismas.

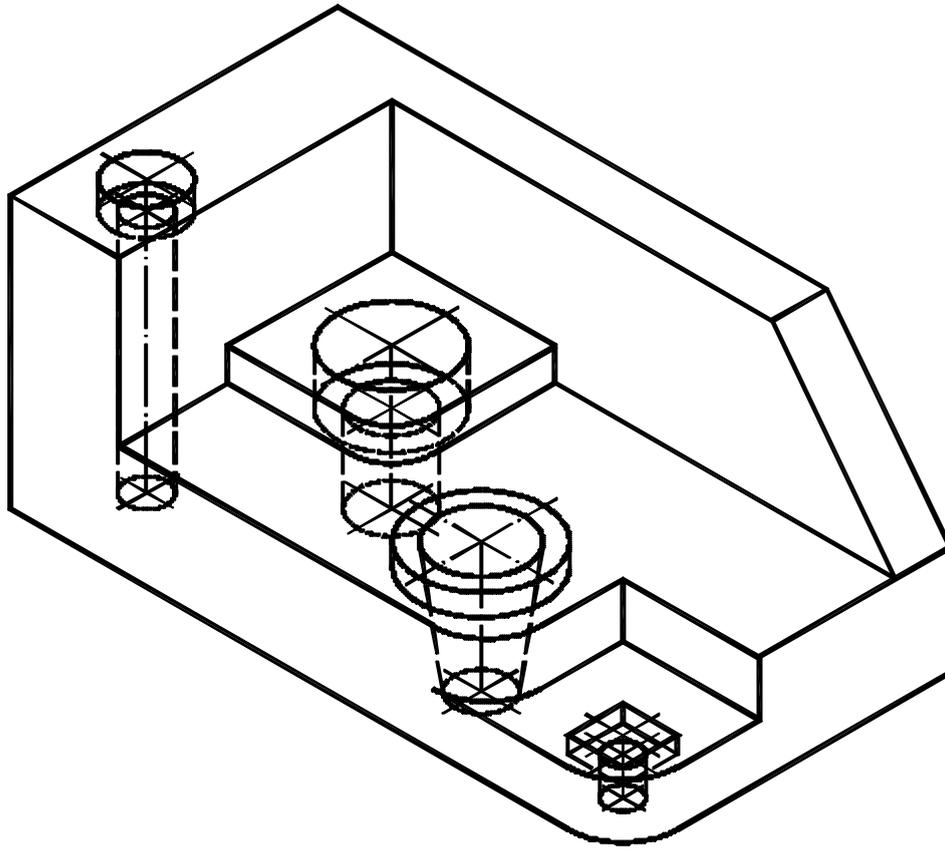
En la parte no seccionada se prescindirá de la representación de todo tipo de líneas ocultas, ya que, debido a la simetría que presenta la pieza, éstas aparecen vistas en el corte.

Cuando se realiza este tipo de corte, no se indicarán las trazas correspondientes a los planos secantes.



CORTE POR VARIOS PLANOS SECANTES SUCESIVOS PARALELOS

En piezas complejas que presentan diversos detalles constructivos internos, situados en diferentes planos, para dar a conocer los múltiples detalles de su configuración, sería menester practicar otros tantos cortes, cada uno de los cuales aclararía un determinado detalle interior, careciendo de interés para la definición de los restantes detalles.



Teniendo en cuenta que una de las características del dibujo técnico es la simplicidad y la rapidez de ejecución, con el fin de limitar el elevado número de cortes de escasa utilidad, surge así la utilización del *corte por varios planos secantes sucesivos paralelos o corte quebrado*.

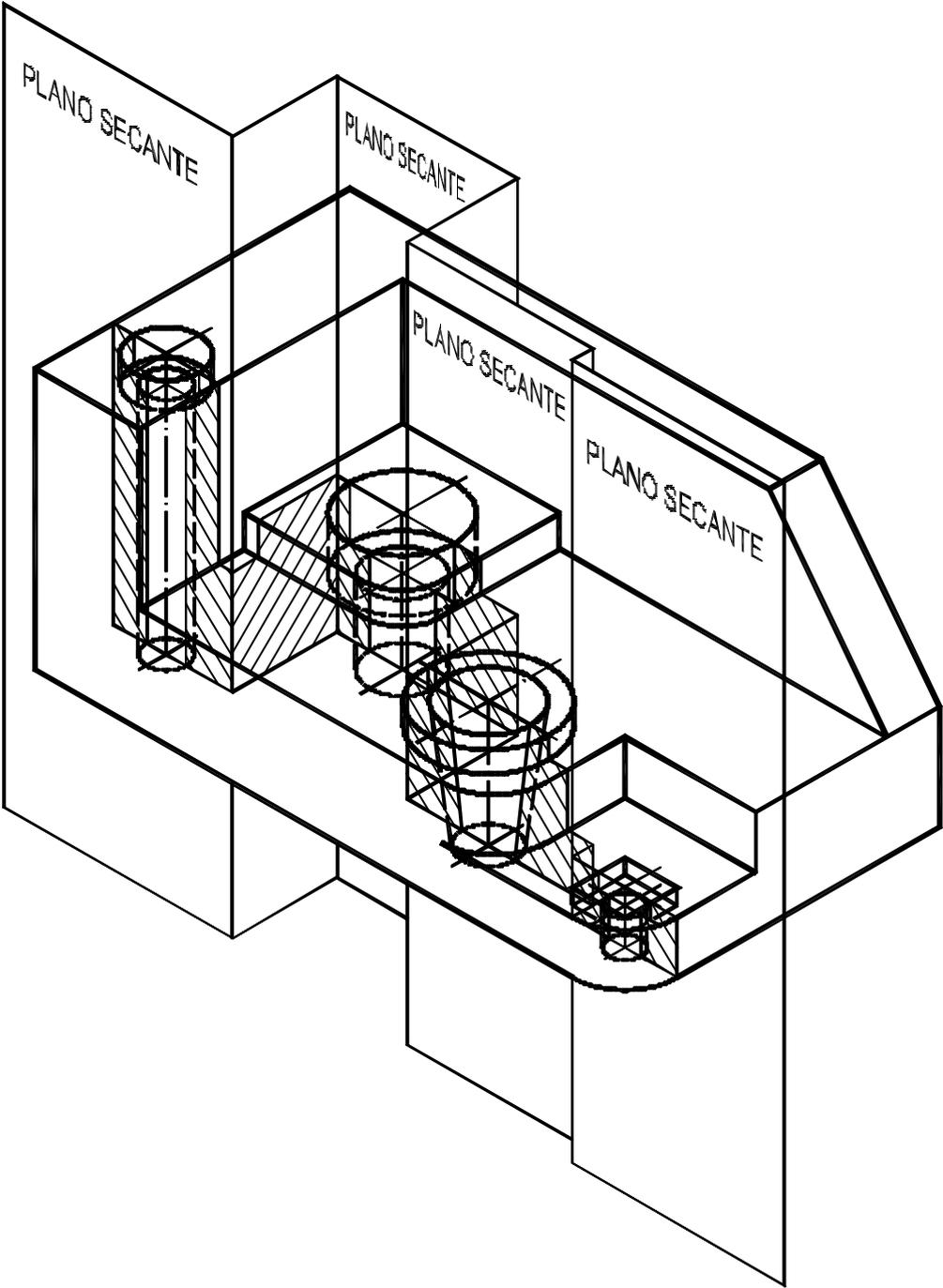
Este tipo de corte permite, con la ayuda de una sola proyección, definir varios detalles constructivos internos de la pieza, situados a diferente distancia del plano de proyección.

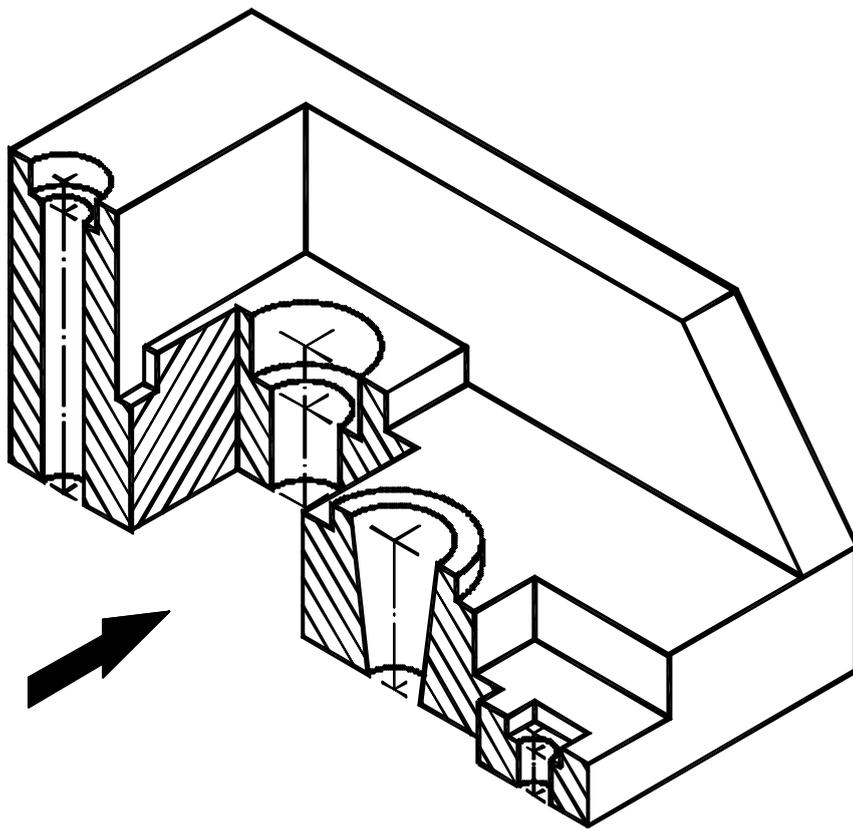
Las trazas de los planos secantes forman una línea quebrada, de ahí su denominación, como si fueran alternativamente paralelos y perpendiculares al plano de proyección. En los extremos y vértices de dicha traza, se indican trazos cortos y gruesos, y se añaden letras mayúsculas; situando, a su vez, en los extremos de la traza, las flechas indicativas de la dirección y sentido de observación.

Este corte se representa como si hubiera sido producido únicamente por los planos secantes paralelos al plano de proyección; es decir, no se representarán las secciones producidas por los planos secantes perpendiculares al plano de proyección.

No se indicará ninguna línea divisoria entre las secciones originadas por diferentes planos secantes, manteniendo la uniformidad del grosor, inclinación e intervalo del rayado de dichas secciones.

El corte se identificará por la primera y última letras utilizadas para denominar los planos secantes, separadas por un guión.





A-H

