

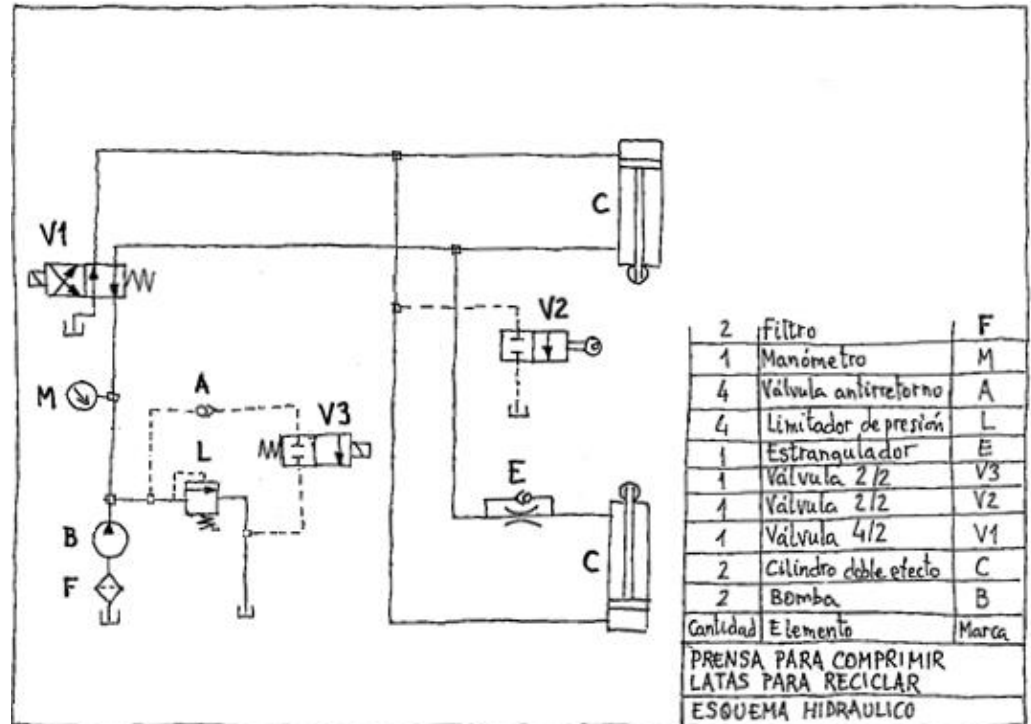
Ejercicio 3.5.1

Esquema hidráulico de prensa para comprimir latas

Tarea

La figura muestra el esquema hidráulico de una máquina para comprimir latas de refrescos, que funciona como sigue:

- ✓ Las latas se comprimen por la acción de dos cilindros de doble efecto (C)
- ✓ Los cilindros actúan gobernados por una válvula de doble efecto 4/2 (V1)
- ✓ Una bomba (B) proporciona la alimentación al circuito, tomando el fluido desde el depósito, a través de un filtro (F), y tiene la presión máxima controlada por un limitador (L)
- ✓ La acción de un cilindro está moderada por un estrangulador (E), para producir un posible retardo en su apertura
- ✓ Una válvula 2/2 (V2) sirve como tope de seguridad del recorrido de la lata a comprimir
- ✓ Otra válvula 2/2 (V3) conectada al circuito mediante una válvula antirretorno (A) sirve como pulsador manual de seguridad
- ✓ Un manómetro (M) monitoriza la presión del circuito a la salida de la bomba



La tarea es obtener el dibujo CAD del esquema hidráulico

Estrategia

La estrategia consta de seis pasos:

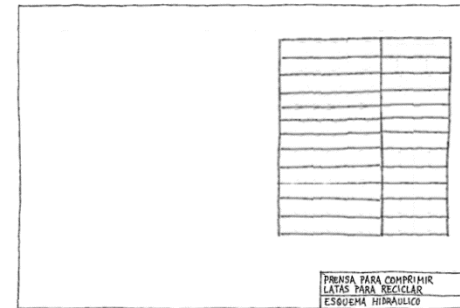
1 Inicie un dibujo nuevo en un formato A4 horizontal

Porque permite colocar el cuadro leyenda en la mitad derecha y el esquema en la mitad izquierda

2 Use una tabla Excel® para dibujar un cuadro leyenda encima del bloque de títulos

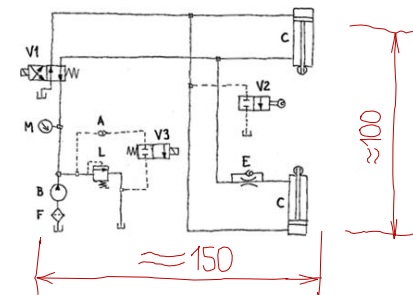
Deberá tener doce filas (para los once tipos de componentes del dibujo inicial), más una fila de encabezamiento

Deberá añadir el símbolo de depósito para fluido hidráulico, no incluido en la lista de componentes del dibujo inicial



3 Dibuje los símbolos en el cuadro leyenda

Para que todo el esquema quepa en medio A4 ($\approx 150 \times 100$), el símbolo más grande (el pistón) deberá tener un tamaño aproximado de 20×5 mm



4 Convierta cada símbolo en un bloque

5 Inserte copias de los bloques en las posiciones apropiadas para completar el esquema

6 Dibuje las líneas de flujo

Utilizando trazo continuo para las líneas de presión, y trazo discontinuo para las líneas de control

Tarea

Estrategia

Ejecución

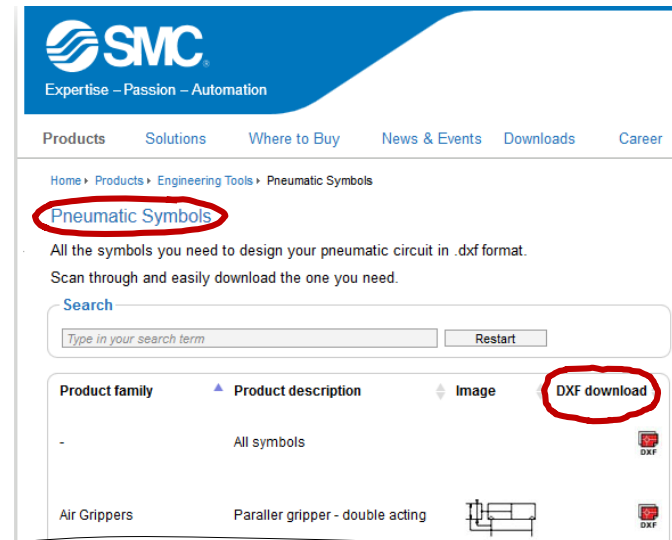
Conclusiones

Estrategia

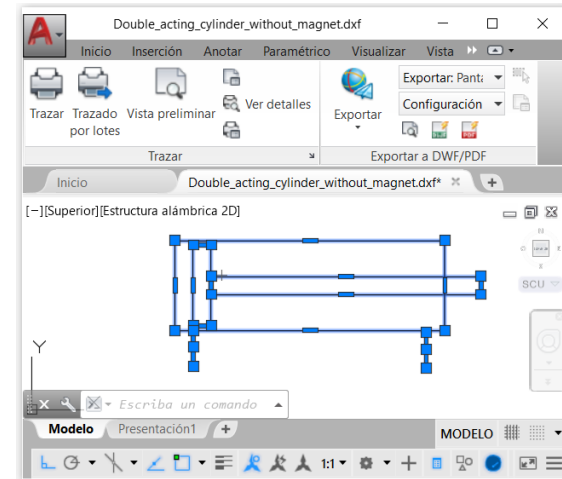


Alternativamente, obtenga los símbolos predibujados en un formato compatible:

- ✓ Visite la página web de algún fabricante de productos hidráulicos o neumáticos, que disponga de símbolos de sus productos



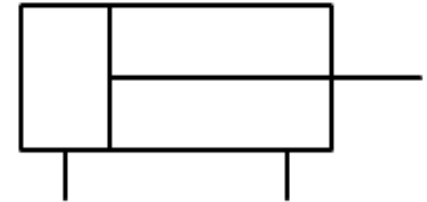
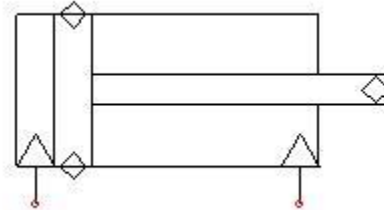
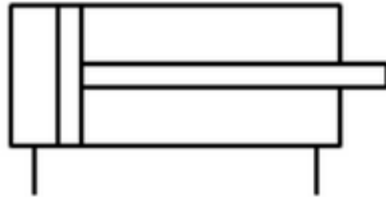
- ✓ Descargue los símbolos
- ✓ Abra el símbolo deseado con una aplicación compatible
- ✓ Copie y pegue el símbolo en el cuadro leyenda del dibujo del esquema



Estrategia



Los símbolos obtenidos de diferentes fuentes pueden presentar variaciones



Los símbolos deberían cumplir estrictamente las normas ISO 1219-1:2012 e ISO 1219-2:2012 ...

...pero el objetivo de la norma es que los símbolos sean simples y no ambiguos, por lo que...

...pequeñas variaciones de forma o tamaño pueden ser aceptables



El cuadro leyenda elimina las posibles interpretaciones erróneas de los símbolos

Ejecución

Inicie un dibujo nuevo en formato A4:

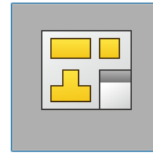
Tarea

Estrategia

Ejecución

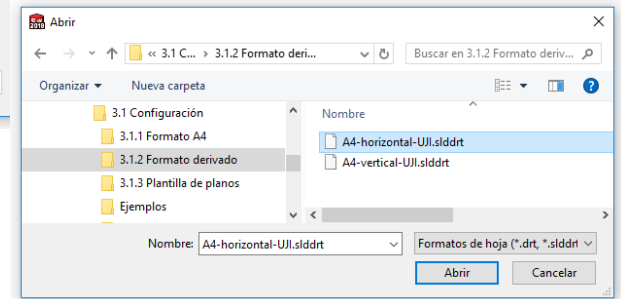
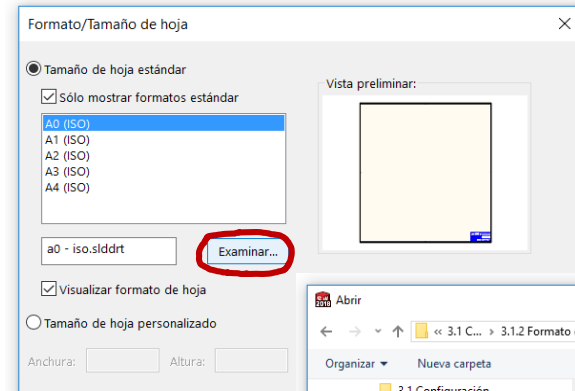
Conclusiones

- ✓ Ejecute el **módulo** de dibujo




Dibujo

- ✓ Seleccione el formato del ejercicio 3.1.2



- ✓ Edite los datos que se deben cambiar del bloque de títulos

Departamento responsable: Tecnología	Creado por: Pedro Company	Unidad dimensional: No aplica	Escala: Sin escala	Método de representación: No aplica	
Propietario legal:  Escuela Superior de Tecnología	Revisado por: Pedro Company	Tipo de documento: Dibujo de diseño	Formato: A4	Estado del documento: Editado	
		Título: Esquema neumático de prensa para compimir latas		Número de documento: Plano 1	
		Revisión: A	Fecha: 2017-02-15	Idioma: es	Hoja: 1/1
		4	3	2	1

Ejecución

Tarea

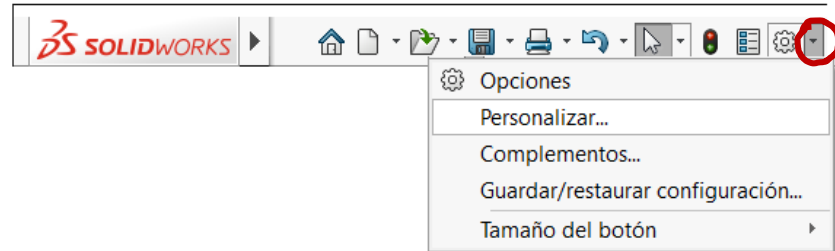
Estrategia

Ejecución

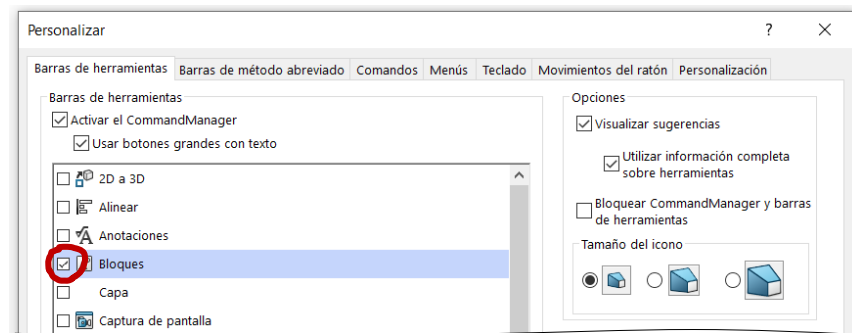
Conclusiones

Active el menú de bloques:

- ✓ Inicie la *Personalización* de menús



- ✓ Seleccione la pestaña de *Barras de herramientas*



- ✓ Seleccione *Bloques*

- ✓ Seleccione *Aceptar*



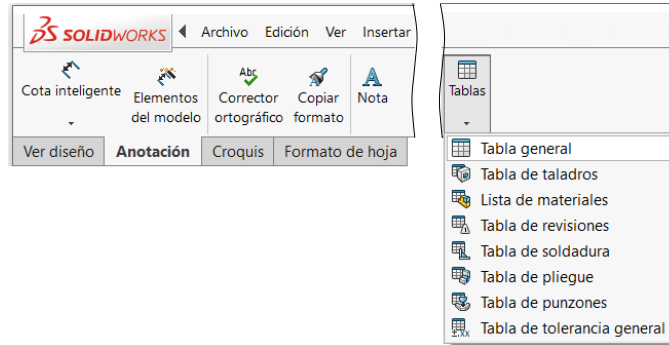
- ✓ Coloque la barra de herramientas de *Bloques* en un sitio accesible



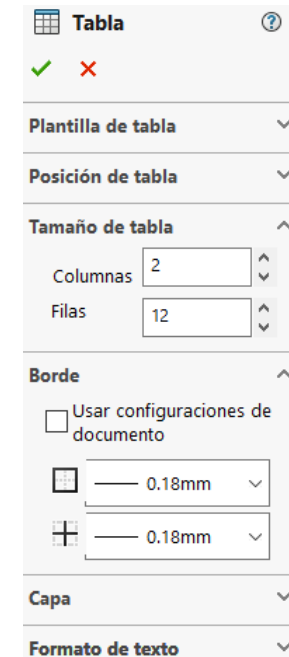
Ejecución

Añada una tabla leyenda:

- ✓ Utilice la herramienta *Tabla general* para añadir una tabla con dos columnas y una fila por cada uno de los once símbolos

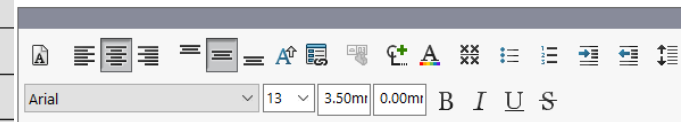


Más la fila del encabezamiento



- ✓ Añada los rótulos del encabezamiento
 - ✓ Seleccione la celda haciendo doble click con el botón izquierdo del ratón
 - ✓ Escriba el texto
 - ✓ Utilice el menú contextual para seleccionar el tipo de letra
- ✓ Añada los rótulos de los símbolos

	A	B
1	COMPONENTE	SÍMBOLO
2	Cilindro doble efecto (C)	
2	Válvula de doble efecto 4/2 (V1)	
4	Bomba (B)	
5	Válvula antirretorno (A)	
6	Filtro de aspiración (F)	
7	Limitador de presión (L)	
8	Estrangulador (E)	
9	Válvula de tope 2/2 (V2)	
10	Válvula de pulsador 2/2 (V3)	
11	Manómetro (M)	
12	Depósito para fluido hidráulico	



Ejecución

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Dibuje el símbolo del cilindro de doble efecto, y conviértalo en un bloque:

- ✓ Utilice las herramientas de dibujo para dibujar tres rectángulos y un círculo



- ✓ Restrinja la figura

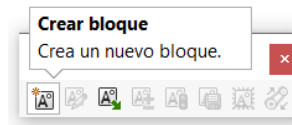
No es necesario restringir el tamaño, basta con dibujar a un tamaño aproximado al deseado



- ✓ Convierta el símbolo en un bloque:

- ✓ Seleccione todas las líneas

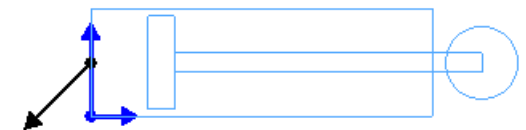
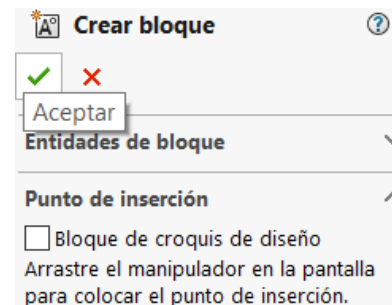
- ✓ Seleccione *Crear bloque*



- ✓ Seleccione el *Punto de inserción*

Siga las instrucciones para "arrastrar" el manipulador en la pantalla

- ✓ Seleccione *Aceptar*



Ejecución

Tarea


Estrategia

Ejecución

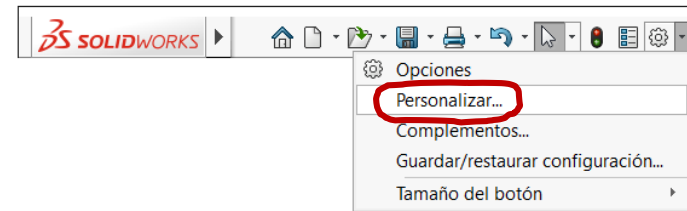
Conclusiones

- ✓ Coloque el símbolo en la tabla

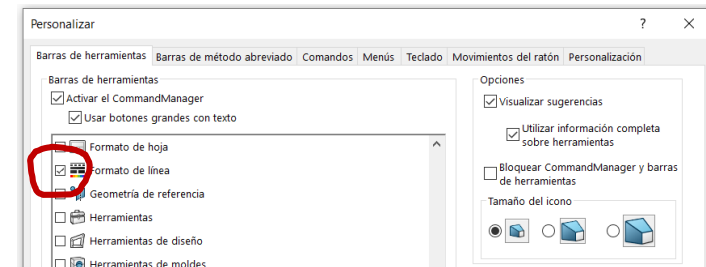
Cambie las dimensiones de la tabla, si es necesario

COMPONENTE	SÍMBOLO
Cilindro doble efecto (C)	
Válvula de doble efecto 4/2 (V1)	
Bomba (B)	
Válvula antirretorno (A)	

- ✓ Cambie el color de las líneas del bloque (para evitar que se muestre con el color azul que se asigna a los croquis no completamente definidos)

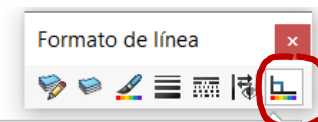


- ✓ En el menú *Personalizar*, active la barra de herramientas de *Formato de línea*



- ✓ En la barra de herramientas *Formato de línea*, seleccione el modo de *Color de línea*

En lugar del modo de *Estado del sistema*



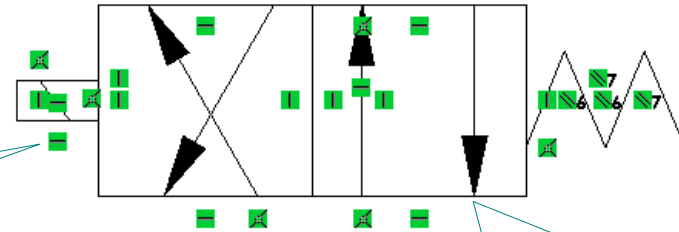
Modo de visualización de color
Alterna el color de aristas y entidades de croquis entre su color de capa o de línea y los colores de estado del sistema.

Ejecución

Dibuje el símbolo de la válvula de doble efecto, y conviértalo en un bloque:

- ✓ Dibuje el símbolo con las herramientas de croquis

Utilice las restricciones que le resulten cómodas para dibujar más rápido, pero sin necesidad de restringir completamente el croquis

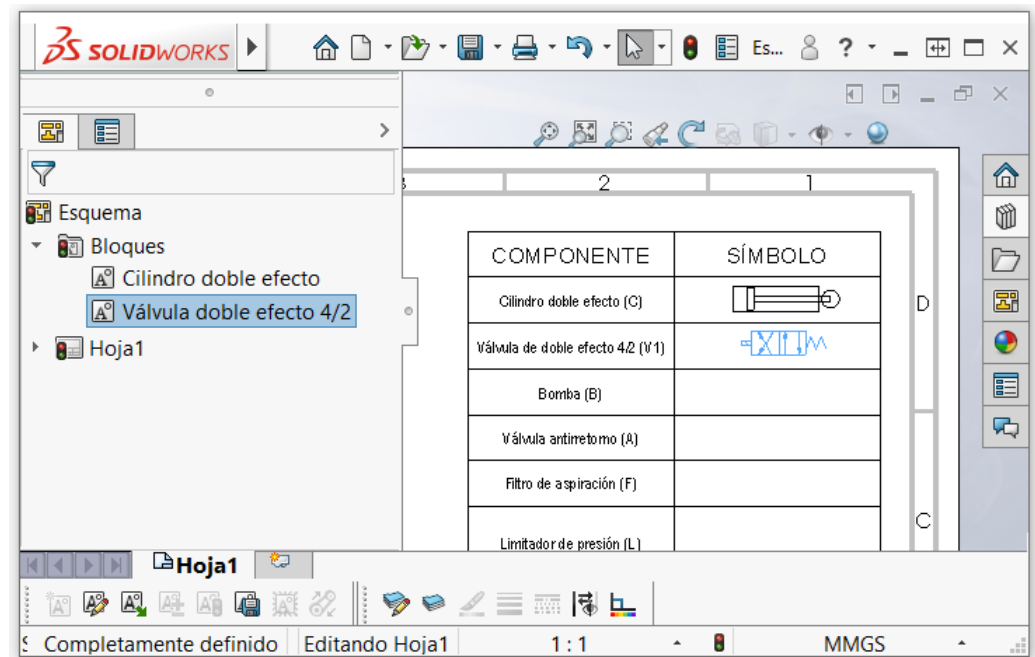


Use el comando de  Área rayada/Rellenar con la opción de *rayado continuo*

- ✓ Convierta el símbolo en un bloque

Puede ser más fácil dibujar fuera de la tabla y trasladar el bloque a la tabla al acabar

- ✓ Cambie el nombre del bloque en la lista de bloques del dibujo



Ejecución

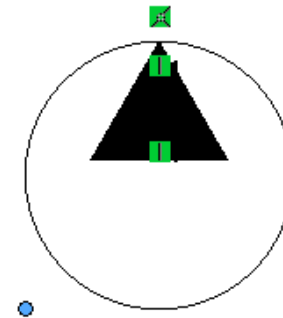
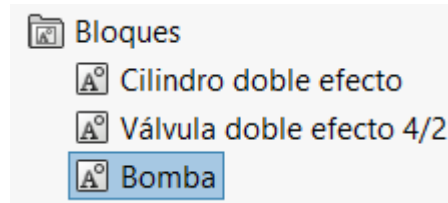
Tarea

Estrategia

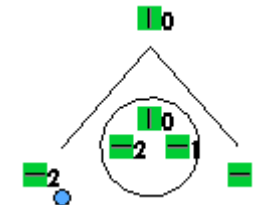
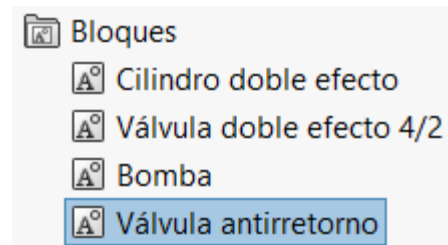
Ejecución

Conclusiones

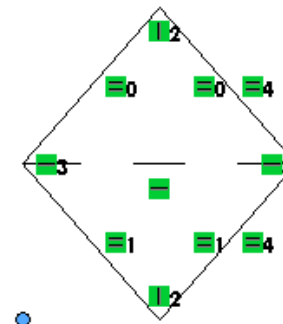
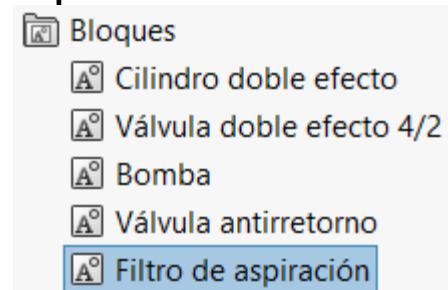
Dibuje el símbolo de la bomba, y conviértalo en un bloque



Dibuje el símbolo de la válvula antirretorno, y conviértalo en un bloque



Dibuje el símbolo del filtro de aspiración, y conviértalo en un bloque



Ejecución

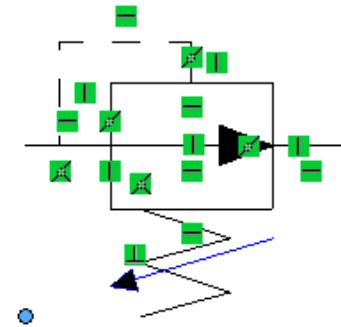
Tarea

Estrategia

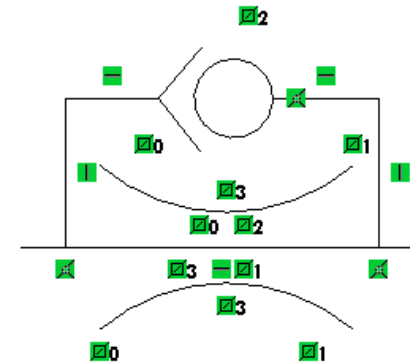
Ejecución

Conclusiones

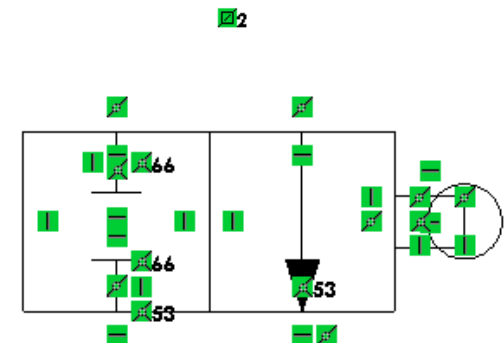
Dibuje el símbolo del limitador de presión, y conviértalo en un bloque



Dibuje el símbolo del estrangulador, y conviértalo en un bloque



Dibuje el símbolo de la válvula de tope 2/2, y conviértalo en un bloque



Ejecución

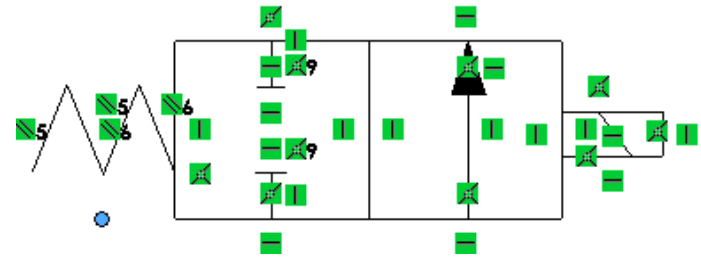
Tarea

Estrategia

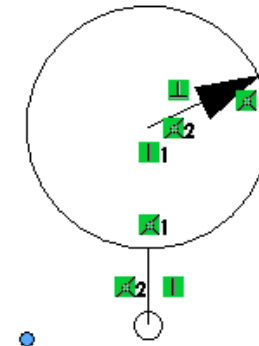
Ejecución

Conclusiones

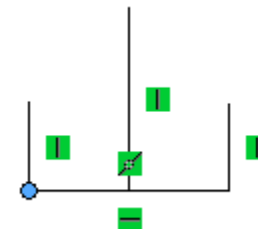
Dibuje el símbolo de la válvula de pulsador 2/2, y conviértalo en un bloque



Dibuje el símbolo del manómetro, y conviértalo en un bloque



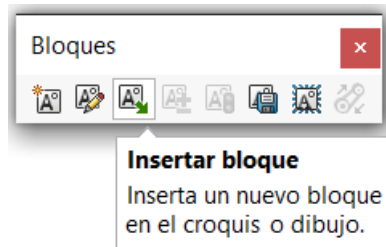
Dibuje el símbolo del depósito para fluido hidráulico, y conviértalo en un bloque



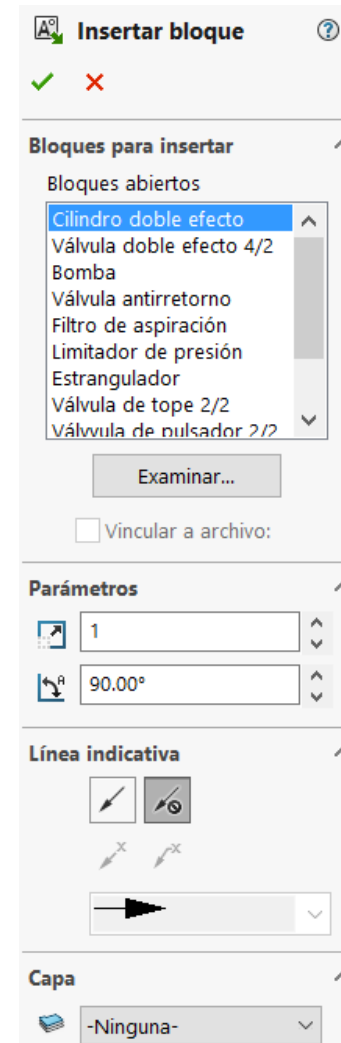
Ejecución

Coloque una copia del símbolo de cilindro de doble efecto en la posición aproximada que tienen en el esquema del enunciado:

- ✓ Seleccione *Insertar bloque* en la barra de herramientas de *Bloques*



- ✓ Seleccione el bloque en la lista de bloques



- ✓ Seleccione la escala y la orientación
- ✓ Compruebe que el bloque se va a insertar sin línea de referencia

Ejecución

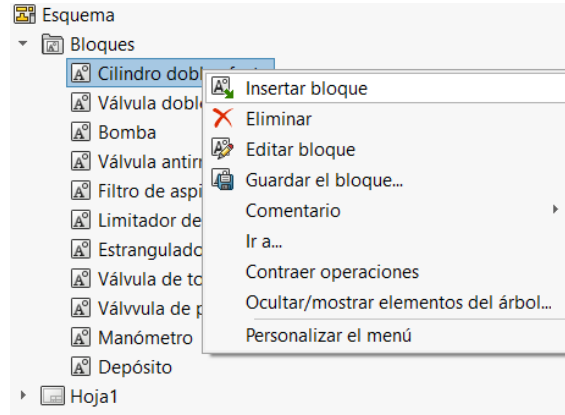
Tarea

Estrategia

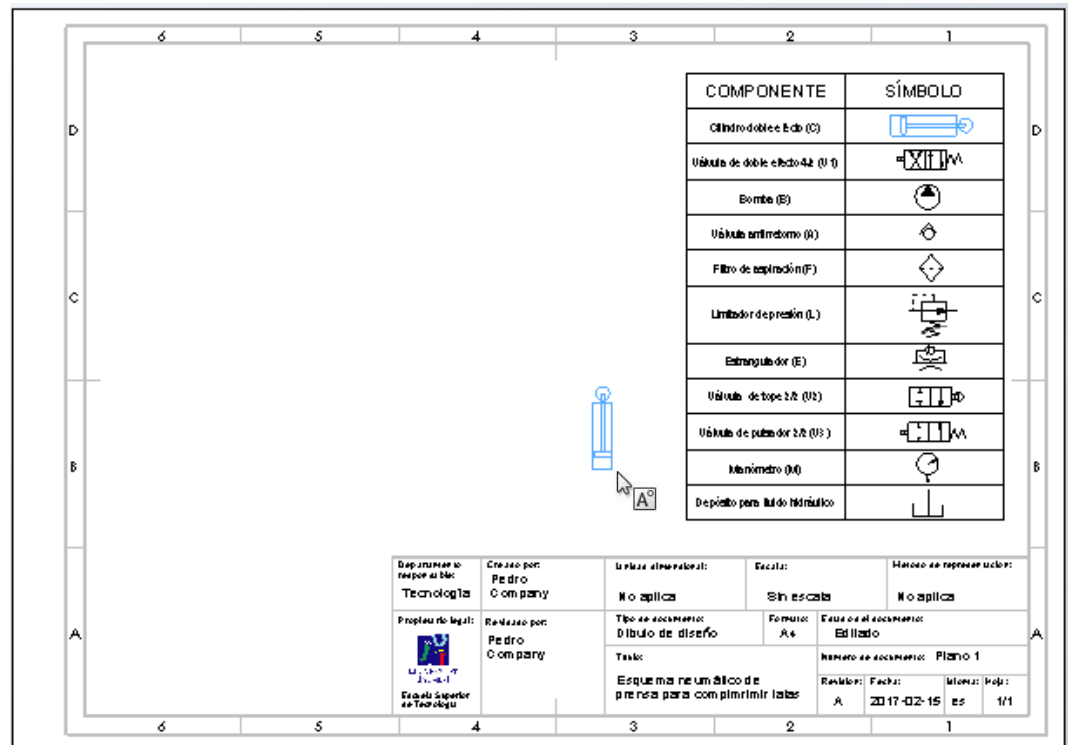
Ejecución

Conclusiones

- ✓ Alternativamente, seleccione *Insertar bloque* en la lista de bloques del árbol del dibujo



- ✓ Mueva el cursor para colocar la copia en la posición deseada



Ejecución

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Repita el procedimiento para colocar el resto de símbolos de la línea de presión:

- ✓ Mantenga seleccionado
seleccionado
Insertar bloque
- ✓ Seleccione el
bloque en la
lista de bloques
- ✓ Seleccione la
escala y la
orientación
- ✓ Mueva el cursor
para colocar la
copia en la
posición deseada

COMPONENTE	SÍMBOLO
Cilindro doble efecto (C)	
Válvula de doble efecto 4/2 (V1)	
Bomba (B)	
Válvula antirretorno (A)	
Filtro de aspiración (F)	
Limitador de presión (L)	
Estrangulador (E)	
Válvula de tope 2/2 (V2)	
Válvula de pulsador 2/2 (V3)	
Manómetro (M)	
Depósito para fluido hidráulico	

Departamento responsable: Tecnología	Creado por: Pedro Company	Unidad dimensional: No aplica	Escala: Sin escala	Método de representación: No aplica
Propietario legal: 	Revisado por: Pedro Company	Tipo de documento: Dibujo de diseño	Formato: A4	Estado del documento: Editado
Título: Esquema neumático de prensa para compimir latas		Número de documento: Plano 1		
Revisión: A	Fecha: 2017-02-15	Idioma: es	Hoja: 1/1	

Ejecución

Tarea

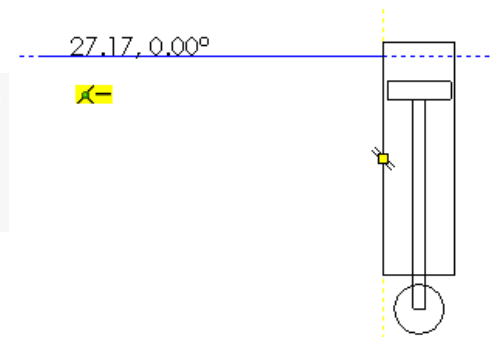
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Dibuje las líneas de flujo, conectando los símbolos ya colocados:

- ✓ Utilice las herramientas de *Croquis* para dibujar líneas poligonales



- ✓ Mueva los símbolos hasta alinearlos con las líneas de flujo



Ejecución

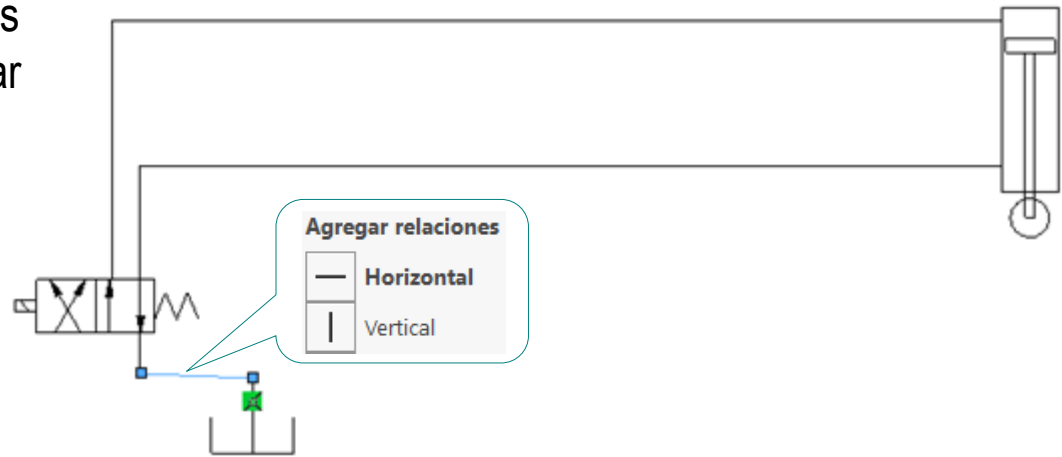
Tarea

Estrategia

Ejecución

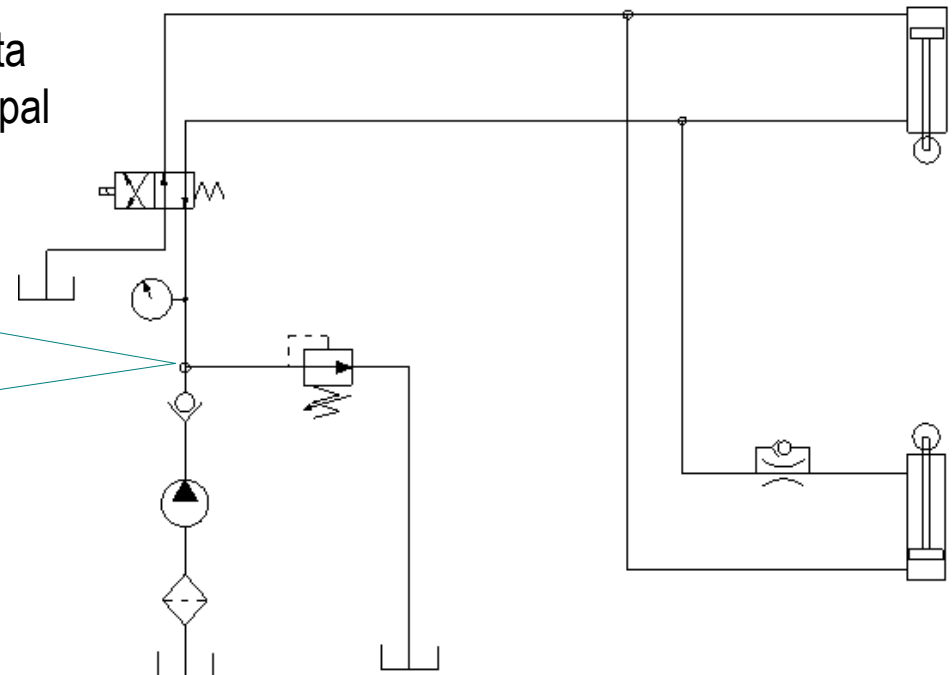
Conclusiones

- ✓ Añada las restricciones necesarias para ajustar las líneas de flujo con los símbolos



- ✓ Repita el procedimiento hasta completar el esquema principal

Dibuje pequeñas circunferencias para marcar los cruces de líneas que implican conexión entre las mismas



Ejecución

Tarea

Estrategia

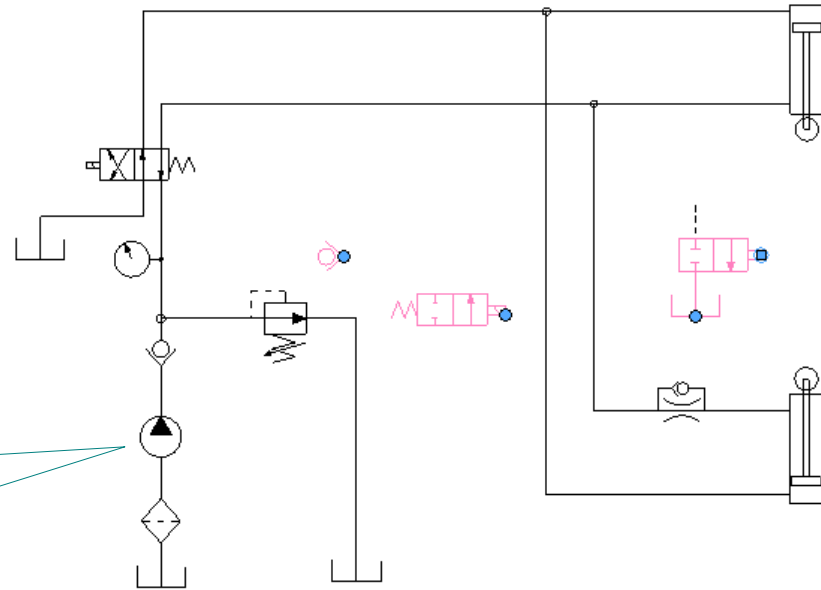
Ejecución

Conclusiones

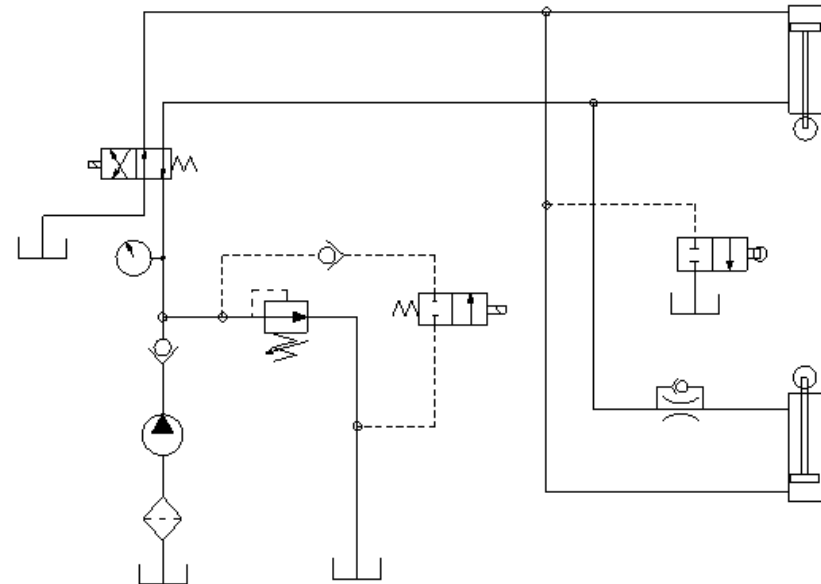
Repita el procedimiento para los componentes y las líneas de control

✓ Añada los símbolos

Puede reubicar fácilmente las partes previamente dibujadas "arrastrando" los símbolos



✓ Dibuje las líneas de flujo con líneas de trazo



Conclusiones

- 1 Los esquemas se pueden dibujar con las herramientas de croquis

Aunque no es un modo eficiente de dibujar esquemas, por lo que su uso es ocasional

- 2 Los símbolos se pueden convertir en bloques, para insertar copias fácilmente

No es necesario restringirlos completamente, ni asignarles un tamaño exacto

- 3 Definir los bloques en un cuadro leyenda ayuda a explicar su significado y también ayuda a que todos tengan un tamaño proporcionado

- 4 Los símbolos guardados en bloques se pueden reaprovechar en otros dibujos, simplificando mucho la delineación de nuevos esquemas

Conclusiones

5 El procedimiento de dibujo de un esquema en una aplicación CAD de dibujo paramétrico es muy similar al que se sigue en las aplicaciones CAD específicas de diseño de circuitos neumáticos e hidráulicos...

...aunque las aplicaciones específicas tienen dos importantes ventajas:

- ✓ Tienen librerías de componentes predefinidas
- ✓ Tienen capacidad de análisis

