



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

TECNOLOGICO DE SAN ANDRES TUXTLA  
MATERIA: SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS

ING. ROBERTO VALENCIA BENITEZ



## UNIDAD 1: **INTRODUCCIÓN, FUNDAMENTOS Y SIMBOLOGÍA DE HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA.**

ALUMNOS: MARTIN VELAZQUEZ MENDOZA-201U0090

OMAR VERGARA PEREZ-201U0091

OSCAR VERGARA PEREZ-201U0092

DYLAN AGUILERA HERNANDEZ-201U0183

LUIS EDUARDO POLITO BARRAGAN - 201U0082

JUAN FRANSICO BARCENAS TIBURCIO- 201U0060

JULIO CESAR VELASCO MALAGA- 191U0158

FECHA: 7/9/2023

# INTRODUCCIÓN

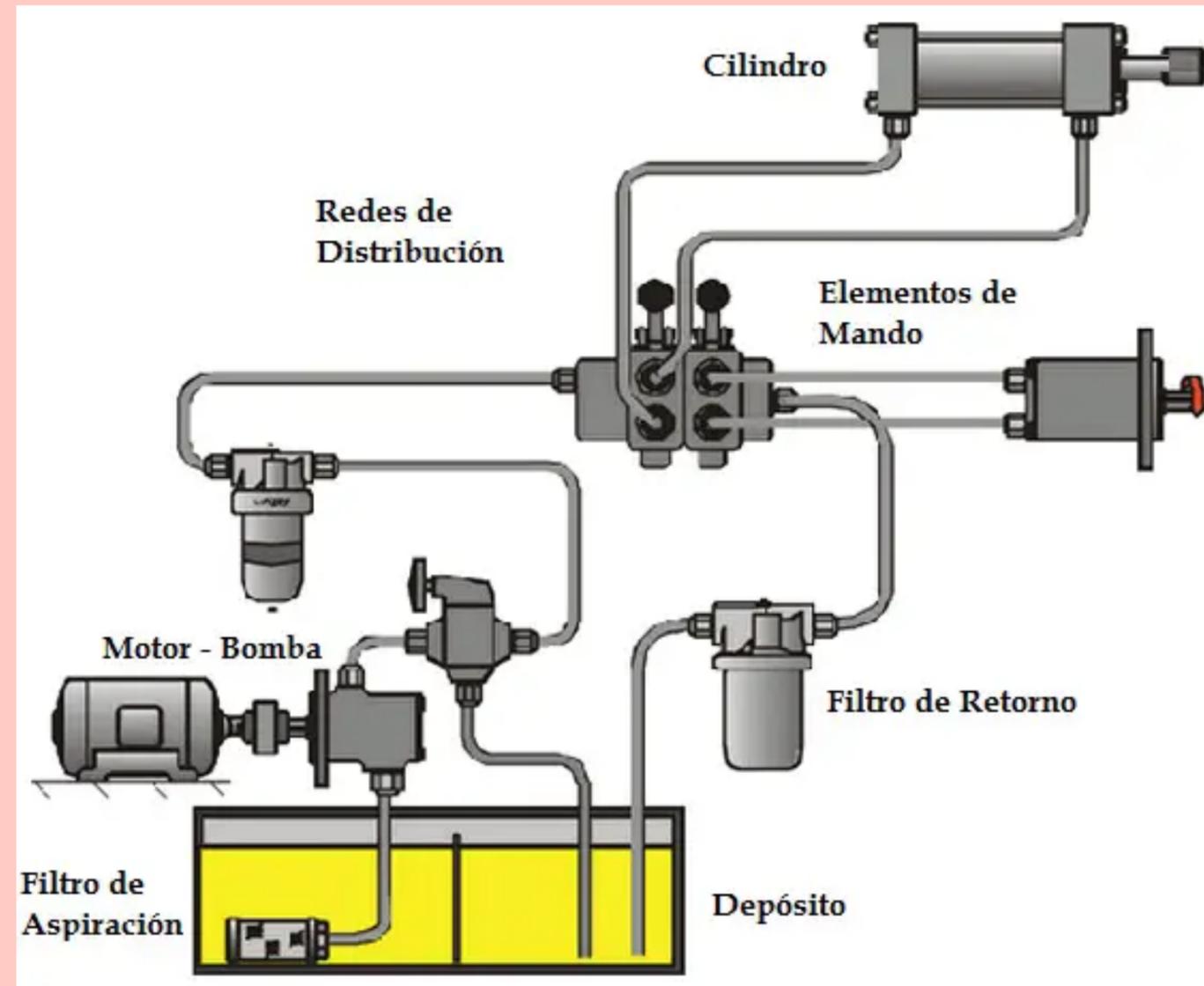
## ¿Qué es un sistema neumático?

La neumática es la rama de la mecánica, y esta a su vez de la física, que estudia el equilibrio y movimiento de flujos gaseosos, además es la tecnología que emplea el aire comprimido como modo de transmisión de la energía.



# ¿Qué es un sistema hidráulico?

Un sistema hidráulico utiliza un fluido bajo presión para accionar maquinaria o mover componentes mecánicos.

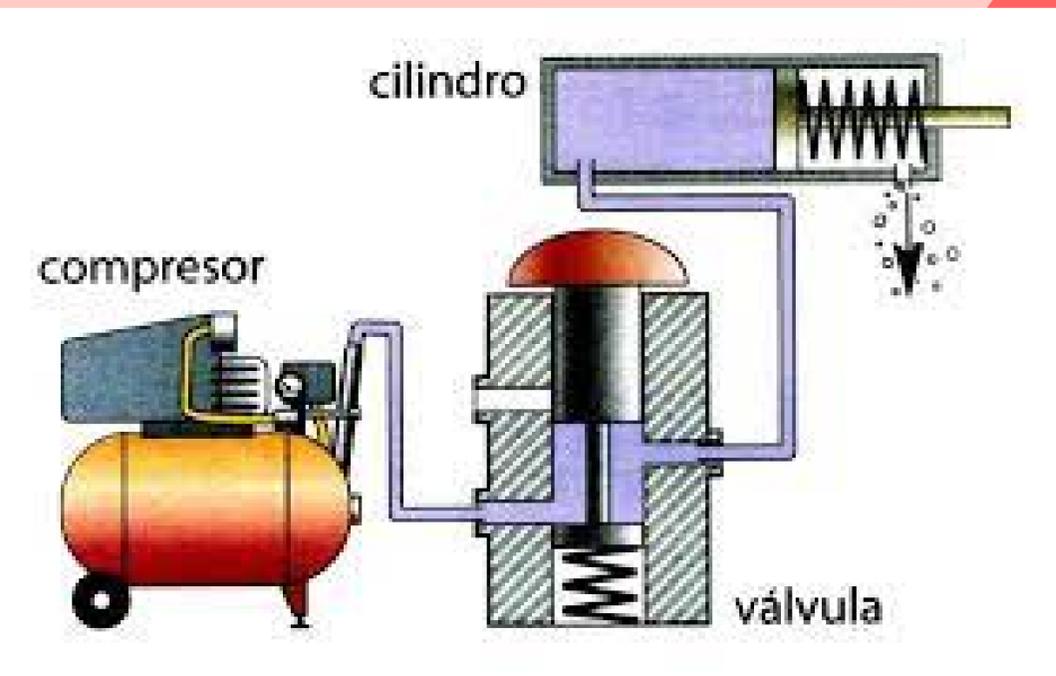


El movimiento controlado de piezas o la aplicación controlada de fuerza es un requisito común en las industrias. Estas operaciones se realizan principalmente utilizando máquinas eléctricas o motores diésel, gasolina y vapor.

## Índice |

<b>Introducción.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Conceptos básicos de la neumática.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Conceptos básicos de la hidráulica.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Símbolos y normas de neumática e hidráulica.....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 Ventajas y desventajas de los sistemas hidráulicos y neumáticos.....</b>	<b>12</b>

# 1.1 Conceptos básicos de la neumática.

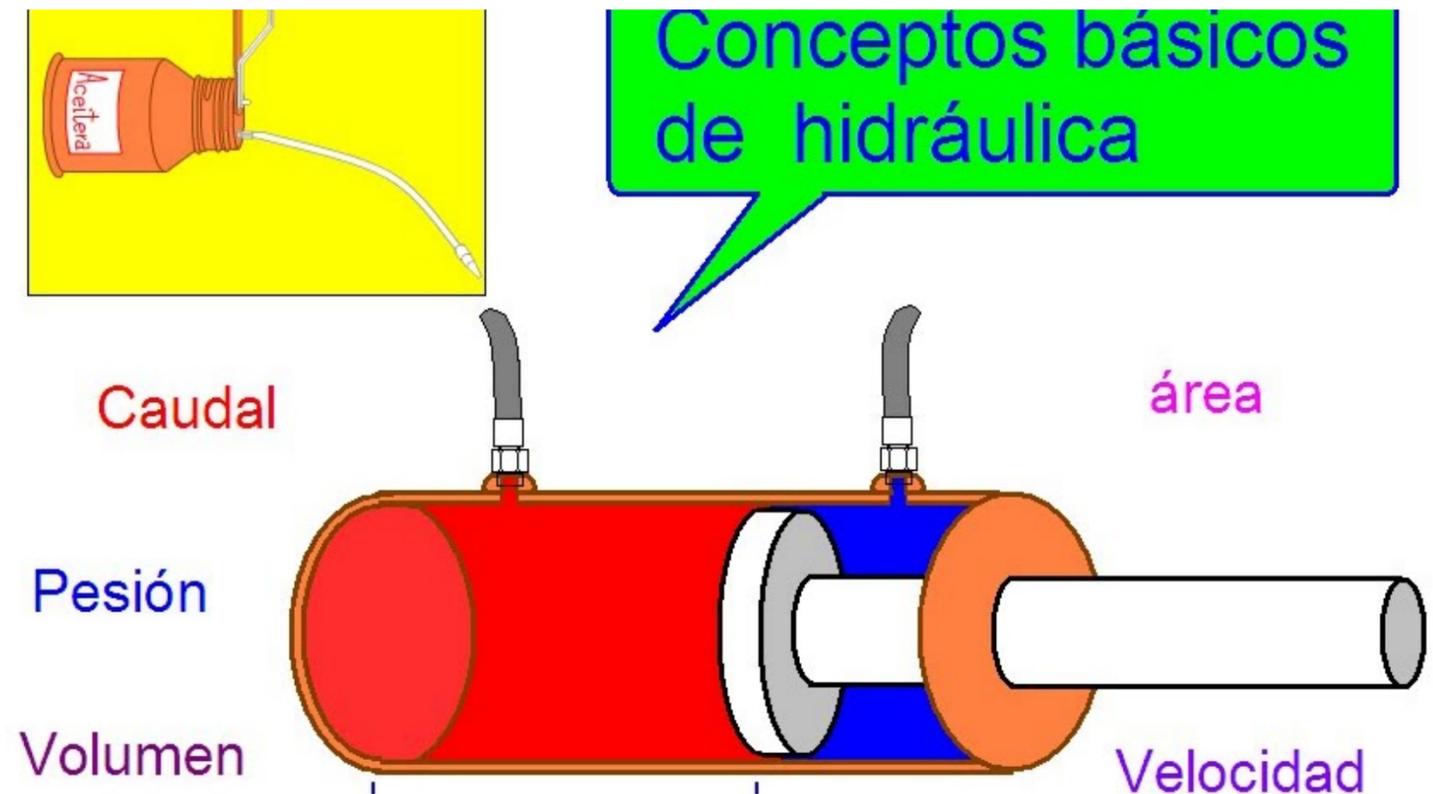


La neumática se refiere al estudio del movimiento del aire, un claro ejemplo de ellos se presenta en: Los sistemas de aire comprimido proporcionan un movimiento controlado con el empleo de cilindros y motores neumáticos, y se aplican en herramientas, válvulas de control y posicionadores, martillos neumáticos, pistolas para pintar, motores neumáticos, sistemas de empaquetado, elevadores, herramientas de impacto, prensas neumáticas, robots industriales, vibradores, frenos neumáticos, etc.

Conocido es de todos que para conseguir una circulación de un fluido, en este caso agua, por una tubería de sección circular, es necesaria la existencia de una cantidad de líquido, factor denominado caudal, una fuerza que lo impulse llamada presión y una tubería definida por su sección.

Al producirse este movimiento del agua a través de una tubería, se origina un nuevo fenómeno denominado velocidad de circulación.

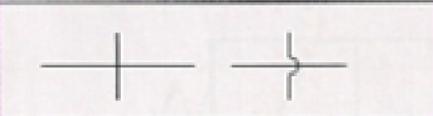
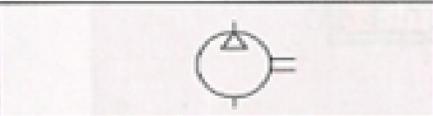
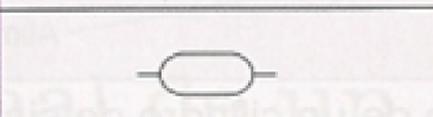
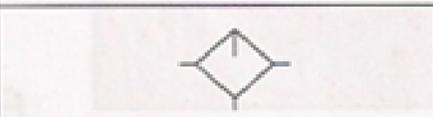
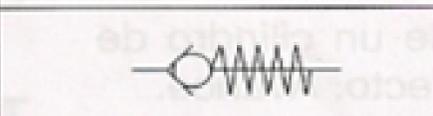
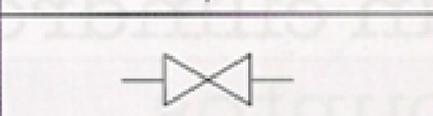
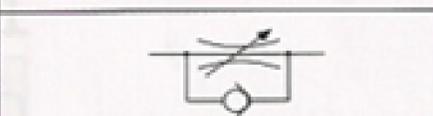
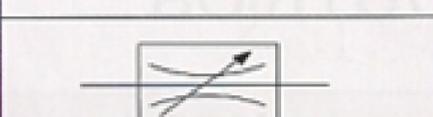
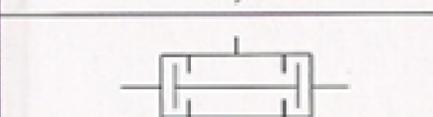
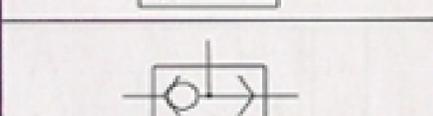
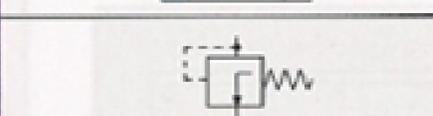
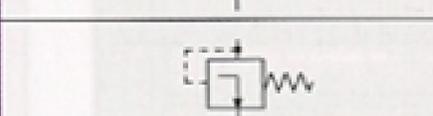
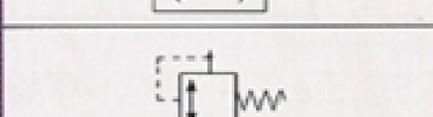
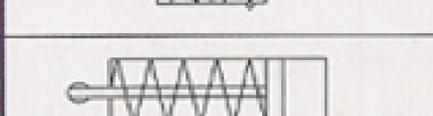
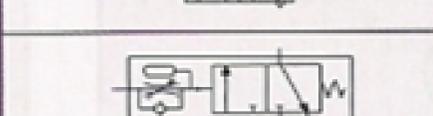
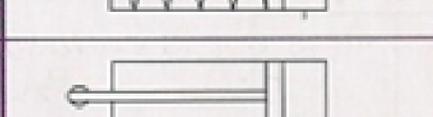
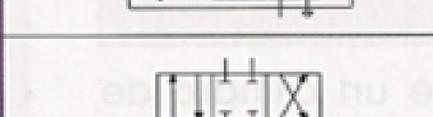
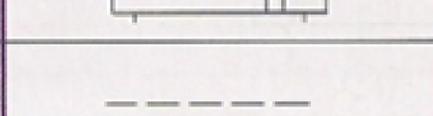
## 1.2 Conceptos básicos de la hidráulica.

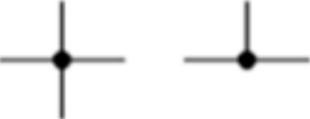
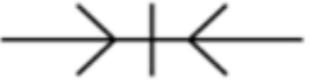
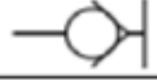


# 1.3 Símbolos y normas de neumática e hidráulica.

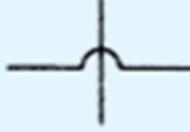
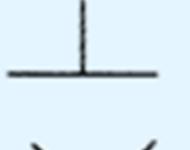
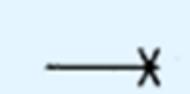
Norma	Descripción
<b>UNE 101-101-85</b>	Gama de presiones.
<b>UNE 101-149-86</b>	Símbolos gráficos.
<b>UNE 101-360-86</b>	Diámetros de los cilindros y de los vástagos de pistón.
<b>UNE 101-362-86</b>	Cilindros gama básica de presiones normales.
<b>UNE 101-363-86</b>	Serie básica de carreras de pistón.
<b>UNE 101-365-86</b>	Cilindros. Medidas y tipos de roscas de los vástagos de pistón.

## **Normas Neumáticas e Hidráulica.**

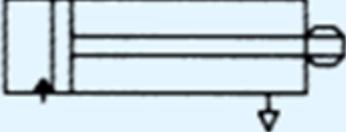
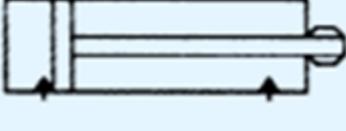
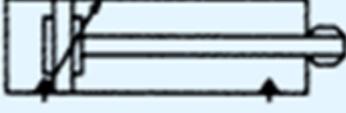
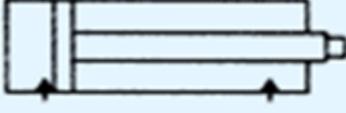
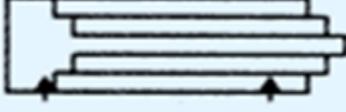
Simbología neumática			
Fuente de presión		Escape de aire	
Cruce de conducciones		Filtro	
Unidad de mantenimiento		Compresor	
Depósito de aire comprimido		Lubricador	
Separador de agua		Válvula antirretorno	
Llave de paso		Regulador unidireccional	
Regulador de caudal		Válvula de simultaneidad	
Válvula selectora de circuito		Válvula secuencial	
Válvula de escape rápido		Válvula reguladora de presión sin escape	
Válvula reguladora de presión con escape		Válvula 3/2	
Válvula 2/2 NC		Válvula 5/2	
Válvula 4/2		Electroválvula	
Cilindro de simple efecto		Temporizador neumático NC	
Cilindro de doble efecto		Válvula 4/3	
Conducción de mando		Unión entre conductores	

Conexiones	
Símbolo	Descripción
	Unión de tuberías.
	Cruce de tuberías.
	Manguera.
	Acople rotante.
	Línea eléctrica.
	Silenciador.
	Fuente de presión, hidráulica, neumática.
	Conexión de presión cerrada.
	Línea de presión con conexión.
	Acople rápido sin retención, acoplado.
	Acople rápido con retención, acoplado.
	Desacoplado línea abierta.
	Desacoplado línea cerrada.
	Escape sin rosca.
	Escape con rosca.
	Retorno a tanque.

## LINEAS

	LINEA DE TRABAJO (PRINCIPAL)
	LINEA DE PILOTAJE (PARA CONTROL)
	LINEA DE TRABAJO (PRINCIPAL)
	DIRECCION DE FLUJO HIDRAULICO
	LINEAS QUE SE CRUZAN
	LINEAS UNIDAS INTERNAMENTE
	LINEA CON UNA RESTRICCIÓN DE FLUJO
	LINEA FLEXIBLE
	ORIFICIO TAPONADO PARA COMPROBACION O MEDIDA PARA COMUNICACION AL DEPOSITO PARA PILOTAR
	DEPOSITO COMUNICADO AL AIRE
	DEPOSITO PRESURIZADO
	LINEA AL DEPOSITO AL DEPOSITO POR ENCIMA DEL NIVEL DEL FLUIDO
	LINEA AL DEPOSITO AL DEPOSITO POR DEBAJO DEL NIVEL DEL FLUIDO

## CILINDROS

	CILINDRO DE SIMPLE EFECTO
	CILINDRO DE DOBLE EFECTO
	CILINDRO DE DOBLE EFECTO CON AMORTIGUAMIENTO AJUSTABLE EN EL EXTREMO DE LA TAPA
	CILINDRO DIFERENCIAL (PARA SERVICIO PESADO)
	CILINDRO TELESCOPICO
	CILINDRO DE DOBLE VASTAGO

## VALVULAS



ANTIRRETORNO



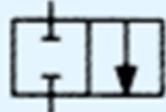
VALVULA DE CIERRE NC



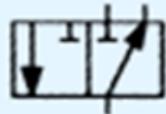
CONTROL DE CAUDAL AJUSTABLE  
NO COMPENSADO



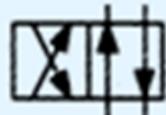
VALVULA DE CONTROL DE CAUDAL  
COMPENSADO POR PRESION Y  
TEMPERATURA



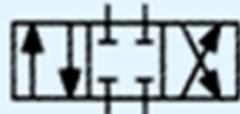
DOS POSICIONES DOS VIAS



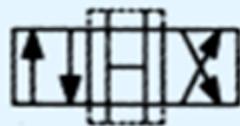
DOS POSICIONES TRES VIAS



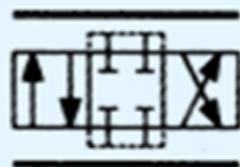
DOS POSICIONES CUATRO VIAS



TRES POSICIONES CUATRO VIAS



DOS POSICIONES CUATRO VIAS  
EN TRANSICION

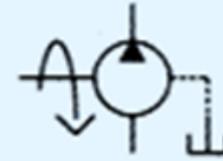


VALVULA DE INFINITAS POSICIONES  
INDICADAS POR LAS DOS LINEAS  
HORIZONTALES

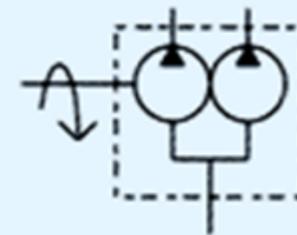
## BOMBAS DE DESPLAZAMIENTO FIJO



SIMPLES TIPO PALETAS, PISTONES,  
ENGRANES

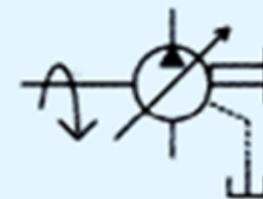


SIMPLES TIPO PISTONES CON DRENAJE  
EXTERNO

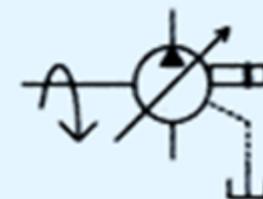


DOBLES TIPO PALETAS Y ENGRANES

## BOMBAS DE DESPLAZAMIENTO VARIABLE



CONTROL MANUAL POR VOLANTE



CONTROL POR COMPENSADOR  
DE PRISION

# 1.4 Ventajas y desventajas de los sistemas hidráulicos y neumáticos.

## VENTAJAS DE LOS CIRCUITOS HIDRÁULICOS

- **REGULACIÓN:** Las fuerzas pueden regularse de manera continua.
- **SOBRECARGAS:** Se puede llegar en los elementos hidráulicos de trabajo hasta su total parada, sin riesgos de sobrecarga o tendencia al calentamiento.
- **FLEXIBILIDAD:** El aceite se adapta a las tuberías y transmite fuerza como si fuera una barra de acero.
- **ELEMENTOS:** Los elementos son REVERSIBLES además de que se pueden FRENAR en marcha.
- **SIMPLICIDAD:** Hay pocas piezas en movimiento como, por ejemplo: bombas, motores y cilindros.

# DESVENTAJAS DE LOS CIRCUITOS HIDRÁULICOS

- **VELOCIDAD:** Se obtienen velocidades bajas en los actuadores.
- **LIMPIEZA:** En la manipulación de los aceites, aparatos y tuberías, como el lugar de la ubicación de la maquina; en la práctica hay muy pocas maquinas hidráulicas que extremen las medidas de limpieza.
- **ALTA PRESIÓN:** Exige un buen mantenimiento ya que si los conductos hidráulicos estallan, pueden causar lesiones graves. Hay que tener cuidado al manipular fluidos hidráulicos, ya que demasiada exposición puede causar problemas de salud.
- **COSTE:** Las bombas, motores, válvulas proporcionales y servo válvulas son caras.



## VENTAJAS DE LOS CIRCUITOS NEUMÁTICOS

- **ALMACENAJE:** El aire es almacenado y comprimido en acumuladores o tanques, puede ser transportado y utilizado donde y cuando se precise.
- **ANTIDEFLAGRANTE:** El aire está a prueba de explosiones. No hay riesgo de chispas en atmósferas explosivas y puede ocuparse en lugares húmedos sin riesgo de electricidad estática.
- **TEMPERATURA:** El aire es fiable, incluso a temperaturas extremas.
- **LIMPIEZA:** Cuando se produce escapes de aire no son perjudiciales y pueden colocarse en las líneas, en depuradores o extractores.
- **ELEMENTOS:** El diseño y constitución de los elementos es fácil y de simple conexión.
- **VELOCIDAD:** Se obtienen velocidades muy elevadas en aplicación de herramientas de montaje (atornilladores, llaves, etc.).



# DESVENTAJAS DE LOS CIRCUITOS NEUMÁTICOS

- **PREPARACIÓN:** Para la preparación del aire comprimido es necesario la eliminación de impurezas y humedades previas a su utilización.
- **OBTENCIÓN:** La obtención del aire comprimido es costosa.
- **RUIDOS:** El aire que escapa a la atmósfera produce ruidos bastante molestos. Se superan mediante dispositivos silenciadores.
- **VELOCIDAD:** Debido a su gran compresibilidad, no se obtienen velocidades uniformes en, los elementos de trabajo.
- **LÍMITES:** un sistema neumático no presenta velocidades de trabajo constantes y regulares.
- **PRESIONES BAJAS:** un sistema de aire comprimido está sujeto al volumen que es capaz de almacenar.



# Bibliografías



<http://es.scribd.com/doc/85551153/Circuitos-Hidraulicos-y-Neumaticos-Sintesis-Unidad-1-Matu-Pech-Aldo-Germain>



<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/32939/1/hernandezsegura.pdf>



<http://www.buenastareas.com/ensayos/Circuitos-Hidraulicos-y-Neumaticos/4508766.html>



[https://cidta.usal.es/cursos/simulacion/modulos/libros/uni\\_03/hidraulica.PDF](https://cidta.usal.es/cursos/simulacion/modulos/libros/uni_03/hidraulica.PDF)