

Velocidades Sugeridas para fluidos en tuberías

Tomado de Ludwig, E., "Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants. Vol. 1", Gulf Publishing Company, USA (1965).

Fluido	Velocidad de ensayo sugerida	Material de la tubería
Acetileno	4000 fpm	Acero
Aire, 0 a 30 psig	4000 fpm	Acero
Amoniaco		
Líquido	6 fps	Acero
Gas	6000 fps	Acero
Benceno	6 fps	Acero
Bromo		
Líquido	4 fps	Vidrio
Gas	2000 fpm	Vidrio
Cloruro de Calcio	4 fps	Acero
Tetracloruro de Carbono	6 fps	
Cloro (seco)		
Líquido	5 fps	Acero Cat. 80
Gas	2000-5000 fpm	Acero Cat. 80
Cloroformo		
Líquido	6 fps	Cobre y Acero
Gas	2000 fpm	Cobre y Acero
Etileno gaseoso	6000 fpm	Acero
Dibromuro de etileno	4 fps	Vidrio
Dicloruro de etileno	6 fps	Acero
Etilenglicol	6 fps	Acero
Hidrógeno	4000 fpm	
Acido clorhídrico		
Líquido	5 fps	Rubber Lined
Gas	4000 fpm	R.L. Saran, Haveg
Cloruro de Metilo		
Líquido	6 fps	Acero
Gas	4000 fpm	Acero
Gas natural	6000 fpm	Acero
Aceros lubricantes	6 fps	Acero
Oxígeno	1800 fps Máx.	Acero (30 psig máx)
A temperatura ambiental	4000 fpm	Tipo 304 SS
Propilenglicol	5 fps	Acero
Hidróxido de sodio		
0-30%	6 fps	Acero y Níquel
30-50%	5 fps	Acero y Níquel
50-73%	4 fps	Acero y Níquel
Solución de cloruro de sodio		
Sin sólidos	5 fps	Acero

Con sólidos	(6 Min.-15 Máx.) fps 7.5 fps	Monel o Níquel
Percloroetileno	6 fps	Acero
Vapor		
0-30 psi Saturado	4000-6000 fpm	Acero
30-150 psi Saturado o sobrecalentado	6000-10000 fpm	Acero
Más de 150 psi, sobrecalentado	6500-15000 fpm	Acero
Líneas cortas	15000 fpm (máx)	Acero
Acido sulfúrico		
88-93%	4 fps	S.S.-316, plomo
93-100%	4 fps	Acero Cat. 80
Dióxido de azufre	4000 fpm	Acero
Estireno	6 fps	Acero
Tricloroetileno	6 fps	Acero
Cloruro de vinilo	6 fps	Acero
Cloruro de vinileno	6 fps	Acero
Agua		
Servicio promedio	3-8 (prom.6) fps	Acero
Alimentación de caldera	4-12 fps	Acero
Líneas de succión de bombas	1-5 fps	Acero
Máxima economía (usual)	7-10 fps	Acero
Agua de mar, tubería	5-8 fps (3 min.)	Concreto R. L., canal de asfalto
Agua de mar, concreto	5-12 fps (3 min.)	Saran-lined, Transite

Los valores de velocidad mostrados son únicamente para comenzar el cálculo de la caída de presión.

El valor definitivo debe ajustarse a la economía y al balance de energía de la línea considerada.

Velocidades de diseño típicas para aplicaciones en sistemas de procesos:

Servicio	Velocidad (fps)
Líquido en proceso estandar	4 – 6,5
Succión de bomba (excepto ebullición)	1 – 5
Succión de bomba (punto de ebullición)	0,5 – 3
Agua de alimentación de caldera (presión de descarga)	4 – 8
Líneas de drenaje	1,5 – 4
Líquido a rehervidor (sin bomba)	2 – 7
Mezcla líquido-vapor de salida de recalentador	15 – 30
Vapor de condensador	15 – 80
Separadores de flujo por gravedad	0,5 – 1,5

Valores de velocidad para ser utilizados como guías, la caída de presión y el ambiente donde está el sistema, gobiernan la selección final del tamaño de la tubería. Para fluidos viscosos y pesados, las velocidades deben ser reducidas a aproximadamente la mitad de los valores mostrados. Los fluidos no deben contener partículas sólidas suspendidas.

Velocidades sugeridas en tuberías de vapor conectadas a turbinas de vapor

Servicio/Vapor	Intervalo típico (fps)
Entrada a turbina	100-150
Salida, sin condensación	175-200
Salida, con condensación	500-400

Tamaños de líneas

Fluido	≥ 6 in	8 in – 12 in	≥ 14 in
Vapor Saturado			
0 a 50 psig	30 – 115	50 – 125	60 – 145
Gas o vapor sobrecalentado			
0 a 10 psig	50 – 140	90 – 190	110 – 250
11 a 100 psig	40 – 115	75 – 165	95 – 225
101 a 900 psig	30 - 85	60 - 150	85 – 165

Los valores de velocidad listados son guías, los tamaños finales así como las velocidades deben calcularse de acuerdo a las circunstancias.

No se incluyen líneas de vacío en la tabla, pero usualmente toleran velocidades mayores. Para condiciones de gran vacío se requiere una evaluación cuidadosa de las caídas de presión.

Velocidades usualmente permitidas para ductos y sistemas de tuberías

Servicio/Aplicación	Velocidad (fpm)
Ductos de corrientes forzadas	2500 – 3500
Flujos de corrientes inducidas	2000 – 3000
Chimeneas y pilas	2000
Líneas de agua (máx.)	600
Líneas de vapor de alta presión	10000
Líneas de vapor de baja presión	12000 – 15500
Líneas de vapor de vacío	25000
Líneas de aire comprimido	2000
Líneas de vapor refrigerante	
Alta presión	1000 – 3000
Baja presión	2000 – 5000
Refrigerante líquido	200
Brine lines	400
Ductos de ventilación	1200 – 3000
Registered grills	500