

# Caudalímetros de Turbina TPC

Manual de Usuario



## MUY IMPORTANTE

### INSTALACIÓN MECÁNICA

- Debe instalarse un **FILTRO** de entre 0,5 y 1 mm de malla, delante del caudalímetro para protegerlo. La no instalación de este filtro puede provocar grandes daños en el equipo.
- Deben seguirse las indicaciones que se describen en el manual de usuario.

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA.** Solo para modelos con alimentación eléctrica y/o salida de datos (pulsos, 4-20 mA).

- La fuente de alimentación que suministra tensión al caudalímetro:
  - No debe superar los 30 Vcc ni ser inferior a 12 Vcc.
  - No debe alimentar a **CARGAS INDUCTIVAS** (Bobinas, electroválvulas, contactores, etc.).
- No se puede invertir la polaridad de la alimentación eléctrica.
- La salida de pulsos no admite cargas superiores a 25 mA.
- Los cables de Fuerza (Mayores de 110 Vca) y Datos (Pulsos, analógica, etc.) deben ir por canalizaciones separadas.

## INDICE

<b>ÍNDICE</b> .....	<b>3</b>
<b>1. CARACTERÍSTICAS DE LOS CAUDALÍMETROS DE TURBINA TPC</b> .....	<b>4</b>
1.1. Principio de funcionamiento.....	4
1.2. Modelos de caudalímetros TPC y sus características .....	4
<b>2. INSTALACIÓN MECÁNICA</b> .....	<b>5</b>
A. Flujo Laminar.....	5
B. Siempre con líquido .....	8
C. Evitar el paso de aire .....	8
D. Otras recomendaciones .....	8
<b>3. CONEXIONADO ELECTRICO</b> .....	<b>9</b>
3.1. Sin cabezal de lectura .....	9
3.2. Con cabezal de lectura VE-03 .....	10
<b>4. CABEZALES DE LECTURA LOCAL VE-03</b> .....	<b>11</b>

## 1. CARACTERÍSTICAS DE LOS CAUDALÍMETROS DE TURBINA TPC

### 1.1. Principio de funcionamiento

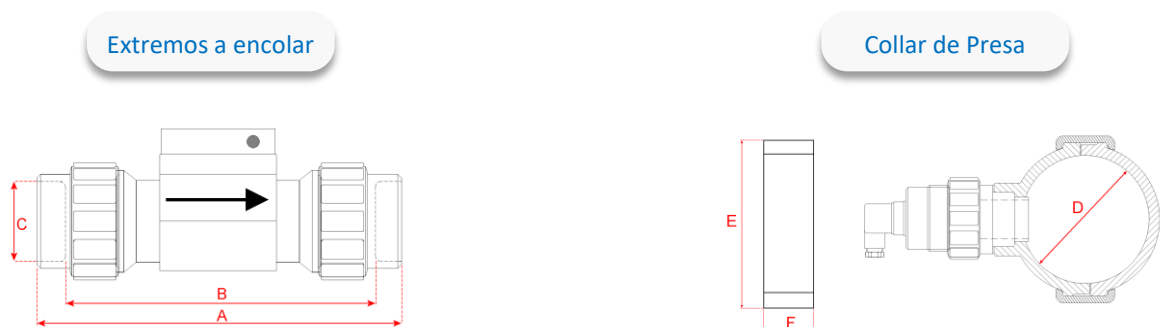
Los caudalímetros TPC constan de una Turbina de palas tangencial cuyo eje es transversal al sentido del flujo, y que gira a una velocidad directamente proporcional al caudal volumétrico del líquido. El giro de la Turbina es detectado por un captador, situado en el exterior del equipo, y genera un pulso cada vez que pasa una pala de la Turbina cerca del mismo.

Los impulsos captados son enviados a un amplificador, siendo estos procesados por distintos dispositivos electrónicos.

### 1.2. Modelos de caudalímetros TPC y sus características

Estos caudalímetros tienen la conexión mediante:

- Extremos a encolar, para tamaños hasta DN50
- Collar de Presa, para tamaños DN65 y DN80



MODELO	TEMP. Max (°C)	PRESION Max (Bar)	CAUDALES (l/h)		MATERIALES			RESOLUCION Estándar	CONEXIONES		DIMENSIONES (mm)							
			Mínimo	Máximo	Turbinas	Cuerpo			Pulsos/Litro (Aprox.)	Extremos para encolar	Collar de presa	A	B	Tubo de PVC			E	F
						Estándar	Opción							Interior DN	Exterior C	Exterior D		
TPC-15	40	6	500	5.000	PVDF	PVC	PVDF	85	X		128	96	15	20				
TPC-20	40	6	900	9.000	PVDF	PVC	PVDF	75	X		144	106	20	25				
TPC-25	40	6	1.400	14.000	PVDF	PVC	PVDF	50	X		160	116	25	32				
TPC-32	40	6	2.300	23.000	PVDF	PVC	PVDF	28	X		168	116	32	40				
TPC-40	40	6	4.000	40.000	PVDF	PVC	PVDF	17	X		188	126	40	50				
TPC-50	40	6	5.500	55.000	PVDF	PVC	PVDF	10	X		212	136	50	63				
TPC-65	40	6	10.000	100.000	PVDF	PVC	PVDF	7,5		X						75	124	105
TPC-80	40	6	16.000	160.000	PVDF	PVC	PVDF	5		X						90	138	105

## 2. INSTALACIÓN MECÁNICA

Los Caudalímetros de Turbina TPC miden con precisión cuando se realiza una correcta instalación mecánica. Las recomendaciones que se exponen en este apartado, intentan conseguir los siguientes objetivos:

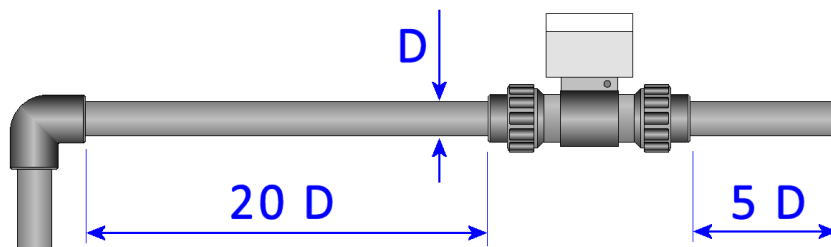
- **Flujo Laminar.** El líquido que pasa por el equipo debe hacerlo en Régimen Laminar, es decir, No Turbulento.
- **Siempre con líquido.** El caudalímetro siempre debe estar lleno de líquido.
- **Evitar el paso de aire.** Debe evitarse el paso de aire, u otro gas, por el caudalímetro.

### A. Flujo Laminar

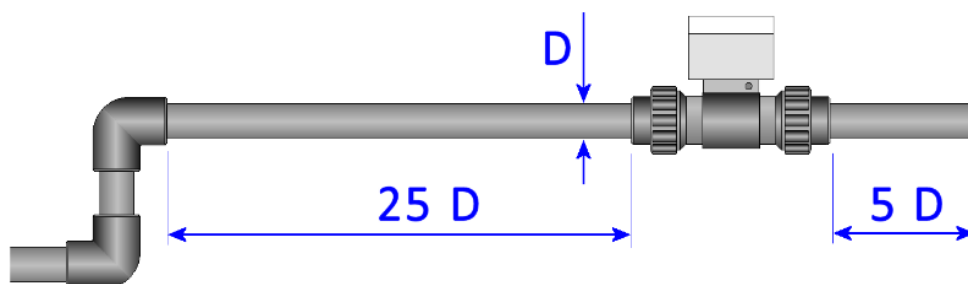
- **Tramos rectos de Tubería.**

Para disminuir al máximo las turbulencias en el caudalímetro, es imprescindible colocar dos tramos de tubería recta y rígida de PVC, antes y después del medidor. Sus longitudes van a depender de las alteraciones que se produzcan aguas arriba de la instalación.

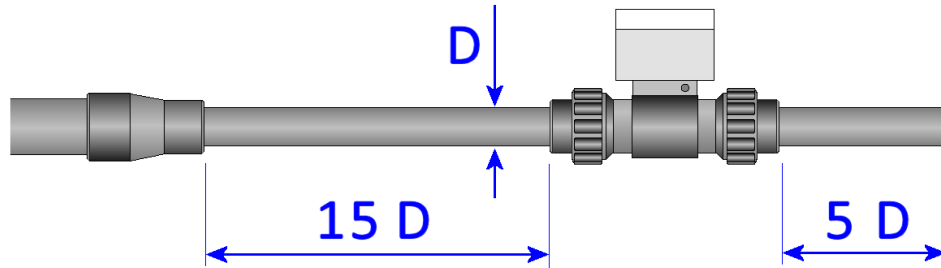
- **Codo de 90° o racor en T.**



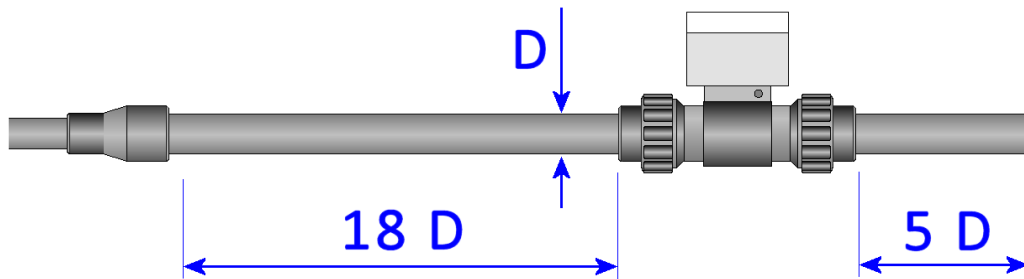
- **Doble Codo de 90°.**



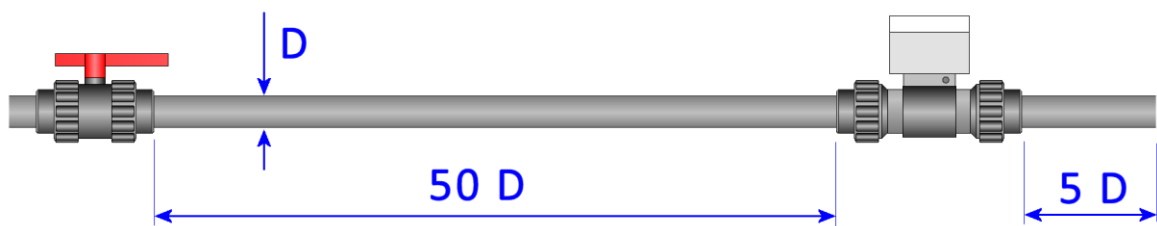
- Reduccion del tamaño de tubería.



- Extensión o Ampliación del tamaño de la tubería.



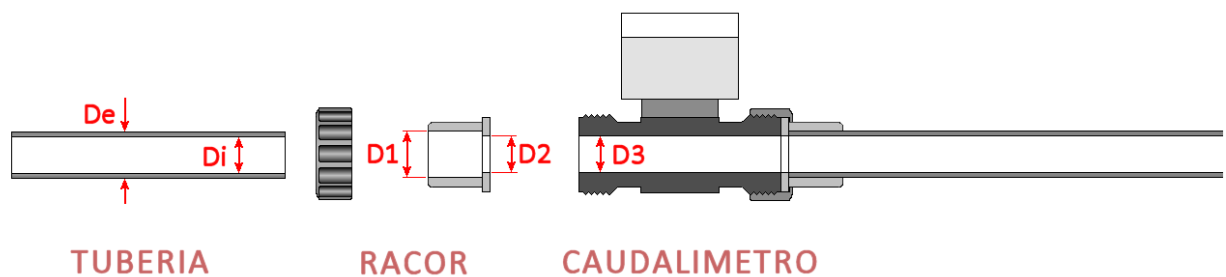
- Válvula automática, manual o de regulación.



- **Tamaño de la Tubería.**

La unión entre la tubería y el caudalímetro es un punto crítico donde se pueden producir turbulencias si no se realiza de forma adecuada. Para evitar estas turbulencias, hay que seleccionar el tamaño de la tubería rígida de PVC adecuado teniendo en cuenta:

- Diámetro Externo (De). Debe ser igual al **D1** del racor, para que se pueda pegar al mismo.
- Diámetro interno (Di). Debe ser igual al **D2** del racor y al diámetro interno del caudalímetro **D3** (este valor es Diámetro Nominal (DN) del caudalímetro). De esta manera se consigue que no se produzca ninguna turbulencia a la entrada del caudalímetro que afecte a la precisión de la medida.

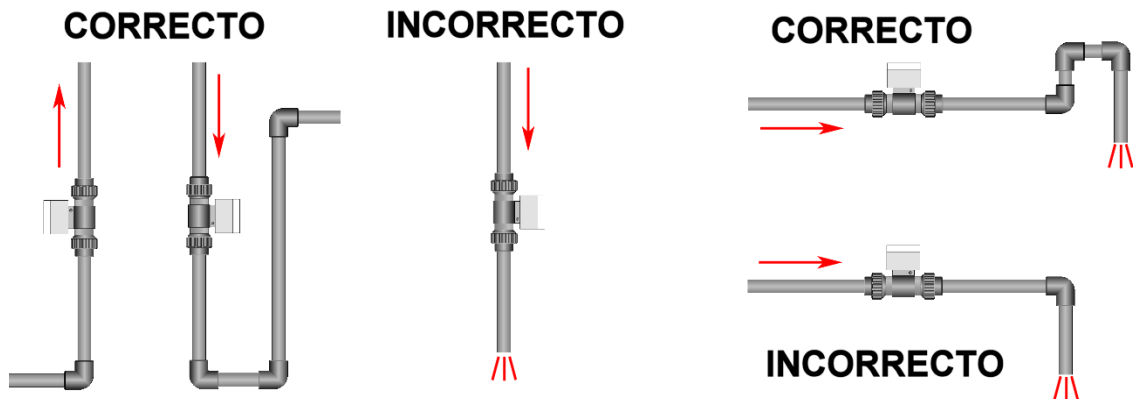


Teniendo en cuenta estas limitaciones, el tamaño de la tubería para cada caudalímetro debe ser:

CAUDALIMETRO	TUBERIA DE PVC RIGIDA	
	Diámetro Externo <b>De</b> (mm)	Diámetro Interno <b>Di</b> (mm)
TPC-15	20	15
TPC-20	25	20
TPC-25	32	25
TPC-32	40	32
TPC-40	50	40
TPC-50	63	50

### B. Siempre con líquido

- El montaje del caudalímetro en la tubería puede hacerse en POSICION VERTICAL u HORIZONTAL, pero siempre se ha de evitar que el caudalímetro se pueda quedar vacío. Nunca se debe instalar un caudalímetro en una descarga abierta.



### C. Evitar el paso de aire

- Se debe evitar el paso de aire o cualquier gas por el caudalímetro ya que, en caso contrario, se cometería un error de medición. Si no se puede evitar, hay que instalar un degasificador o cualquier otro sistema que impida el paso del aire por el equipo.
- En instalaciones móviles, se debe purgar la manguera de aire antes de llegar al caudalímetro.
- **Importante.** El paso de aire comprimido, vapor o cualquier otro gas a presión puede dañar gravemente el caudalímetro de turbina.

### D. Otras recomendaciones

- No se debe montar el caudalímetro junto al motor eléctrico de una bomba. Hay que alejarlo un mínimo de 30 cm.
- El fluido no debe retroceder nunca. Si existiese riesgo que se pudiera dar esta circunstancia, se deberá colocar una válvula anti-retorno.



### 3. CONEXIONADO ELECTRICO

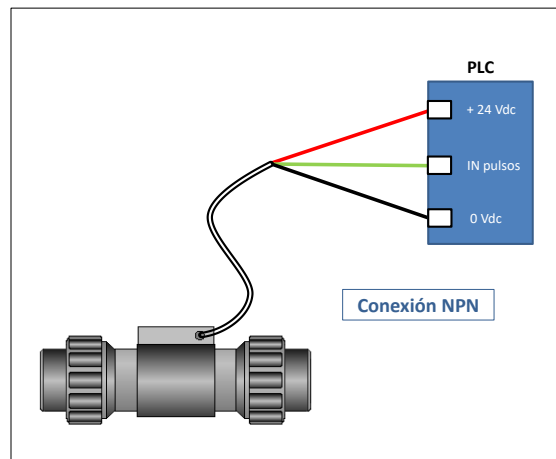
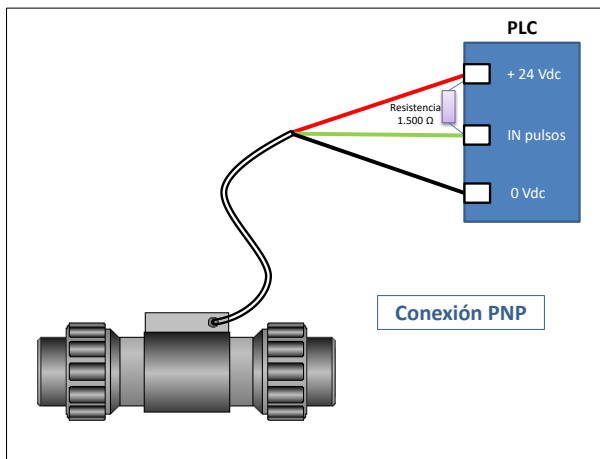
Los caudalímetros TPC se pueden suministrar con o sin cabezal de lectura y sus conexiones eléctricas son diferentes.

#### 3.1. Sin cabezal de lectura

Los caudalímetros TPC sin cabezal de lectura se suministran con un cable de 3 hilos para conectar la salida de pulsos. Este sistema es más resistente en los ambientes corrosivos en los que suelen trabajar estos equipos.



El Conexionado con un autómata se puede realizar PNP o NPN según indican los siguientes gráficos:



#### Muy Importante:

- La alimentación no puede ser superior a 30 Vcc ni inferior a 12 Vcc
- No admite inversión de polaridad
- La salida de pulsos no admite cargas superiores a 25 mA.
- No alimentarlo de una fuente donde estén conectadas cargas inductivas (bobinas, electroválvulas, contactores, etc.)
- La alimentación y los pulsos deben ir por una canalización de señal y nunca por una de fuerza.

### 3.2. Con cabezal de lectura VE-03

El conexionado eléctrico de los caudalímetros TPC que dispongan de cabezales de Lectura VE-03, se detalla en su manual específico.



TPC-40 VE-03/SI



TPC-40 VE-03/SI

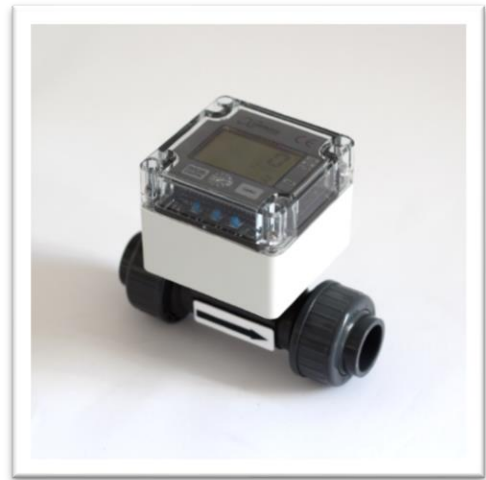
#### 4. CABEZALES DE LECTURA LOCAL VE-03

Los Caudalímetros de Turbina TPC Se pueden suministrar con un cabezal de lectura local VE-03 para visualizar los datos de volumen y caudal de líquido que pasa por el mismo.

Toda la información sobre los modelos, características, instalación, utilización y configuración de los cabezales de lectura VE-03 se detallan en su manual específico.



TPC-50 VE-03



TPC-20 VE-03