

# Turbina de inserción regulable Modelo TI-3300-HT



## Descripción General y Funcionamiento

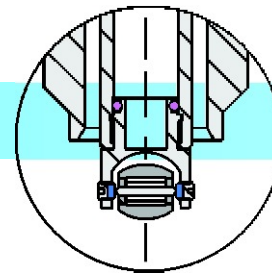
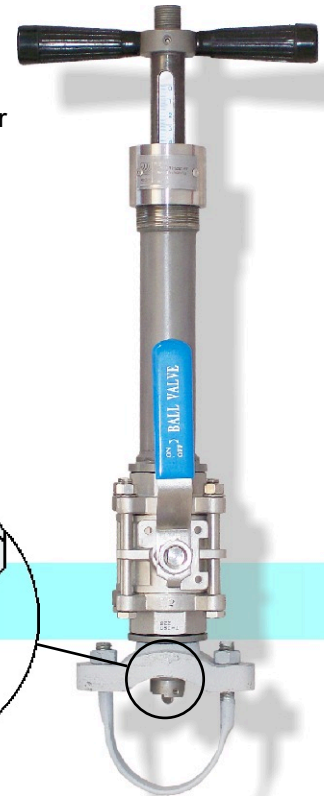
La turbina de inserción de tipo tangencial regulable es una excelente alternativa para medir caudal en cañerías de distintas medidas, espesores de pared y materiales con un mismo equipo.

Gracias a su sistema de extracción, permite colocar o retirar el medidor sin sacar la línea de servicio (Hot-Tap). Además, el sistema de regulación de profundidad le permite medir con un mismo equipo en cañerías desde 2" a 12" regulando la profundidad de inserción mediante una escala, conociendo el diámetro interior de la cañería y el espesor de pared de la misma.

Se introducen en el caño mediante un niple soldado o en montura hasta una profundidad equivalente a 1/3 del radio, de manera que el vector velocidad del fluido en ese punto es representativo del promedio de todas las velocidades en la sección transversal de la cañería.

Puede medir en un rango de velocidades de flujo de 1:10 que van desde los 0,5 m/s. hasta los 5 m/s.

Condiciones de Operación	
Presión Máxima	7 kg/cm <sup>2</sup>
Temperatura Máxima	120° C



## Tabla de caudales

Rangos de Caudal en MCH				
Velocidad: 0,5 – 5 m/s				
D.N.	Montaje	Sch 40	Sch 80	Sch 160
2"	Montura	4 - 40	3,5 - 35	3 - 30
3"	Niple para soldar o montura	8 - 80	7,5 - 75	6 - 60
4"		15 - 150	13 - 130	10 - 100
6"		35 - 350	30 - 300	25 - 250
8"		60 - 600	55 - 550	45 - 450
10"		90 - 900	85 - 850	70 - 700
12"		130 - 1300	120 - 1200	100 - 1000

### Errores Máximos del factor K

Expresados como % del valor máximo

Precisión	± 0.50 %
Exactitud	± 1.00 %
Linealidad	± 0.30%

## Medición de Líquidos

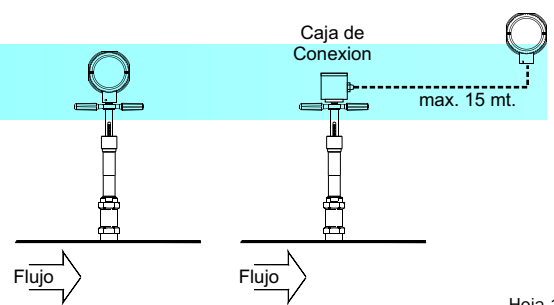
La relación existente entre los pulsos eléctricos generados en el pick-up y el caudal se expresa como:

$$K = K_i \frac{1}{A_c \cdot F_p} \left[ \frac{\text{Pulsos /seg}}{\text{dm/seg} \cdot \text{dm}^2} \right]$$

donde  $A_c$  es el área del caño, y  $F_p$  el factor de pasaje, que son valores que se obtienen de la tabla "Datos de la cañería". **El  $K_i$  relaciona la frecuencia con la velocidad del fluido para un diseño de rotor determinado y no depende del caño donde este instalada la turbina de inserción. Su valor esta grabado en el cuerpo de la turbina.** Ese valor permite calcular el factor K para cualquier cañería conociendo el área del caño y el factor de pasaje.

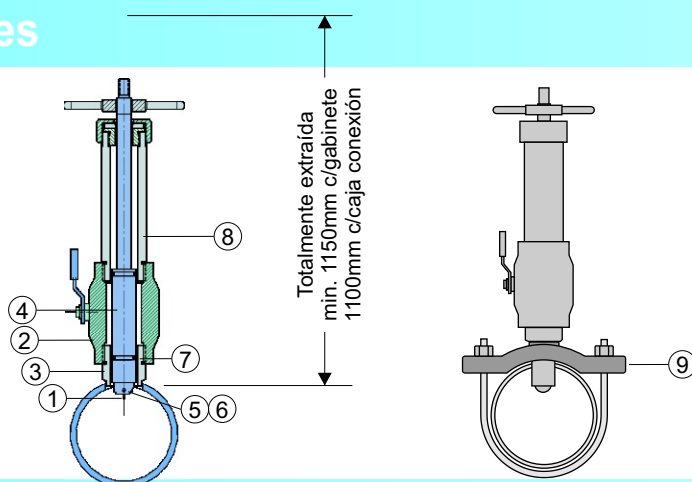
## Generación y alcance de la señal

El Pick-up que genera la señal es parte integral de la turbina. La unidad electrónica puede ser integrada o remota. La distancia de transmisión entre la turbina y la unidad electrónica puede llegar hasta 15 metros. Para mas detalles consultar hojas técnicas de unidades electrónicas y transmisores.



## Materiales y dimensiones

Nº	Designación	Material
1	Rotor	SS 17.4 Ph
2	Válvula	Aisi 316
3	Accesorio p/soldar	Aisi 316
4	Cuerpo	Aisi 316
5	Bujes	Zafiro
6	Eje	Aisi 316
7	Arosellos	Buna-N
8	Tubo guía	Aisi 316
9	Montura	Ac. Fundido

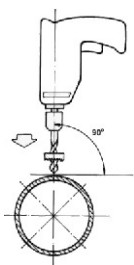


## Datos de la cañería

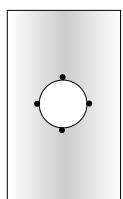
Datos de la Cañería													
Ø CAÑO (DN)	Ac			Fp			Ø CAÑO (DN)	Ac			Fp		
	Area (dm <sup>2</sup> )			Factor de Pasaje				Area (dm <sup>2</sup> )			Factor de Pasaje		
	SCH 40	SCH 80	SCH 160	SCH 40	SCH 80	SCH 160		SCH 40	SCH 80	SCH 160	SCH 40	SCH 80	SCH 160
2"	0.2163	0.1905	0.1445	0.92	0.931	0.942	8"	3.2256	2.9458	2.3533	0.811	0.819	0.827
3"	0.4767	0.4261	0.3489	0.938	0.952	0.966	10"	5.0848	4.63	3.6576	0.824	0.832	0.84
4"	0.8208	0.7419	0.5985	0.968	0.977	0.986	12"	7.2175	6.5574	5.195	0.836	0.843	0.85
6"	1.8629	1.6819	1.3643	0.79	0.807	0.825							

## Instalación - Tramos de medición

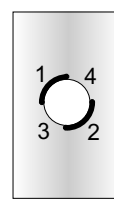
Con niple soldado



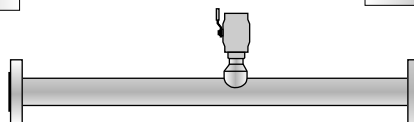
- 1** Agujerear la cañería con una sierra de copa de 30 mm.



- 2** Puntear el niple sobre el caño, concéntrico al agujero con 4 puntos a 90°.

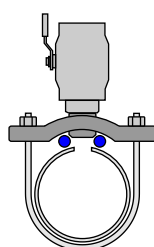


- 3** Para que no se deforme realizar las costuras por cuadrantes opuestos.

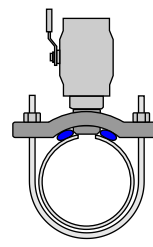


Se proveen a pedido del usuario, tramos de medición con niple instalado, que puede ser revestido para protegerlo de la corrosión.

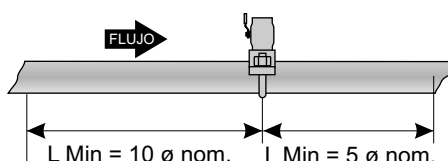
Con montura



- 2** Colocar el niple concéntrico al orificio. Lubricar el sello de goma, el caño, el niple y la montura con grasa o vaselina para asegurar la correcta deformación del sello.



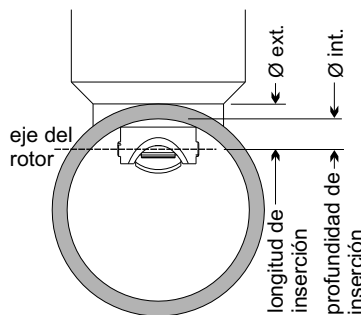
- 3** Apretar las tuercas de la montura alternadamente hasta que el niple haga tope en el caño. Atención: si usa caños plásticos o de pared fina, no dañar el caño aplicando un apriete excesivo.



La montura es una buena opción para caños plásticos, de fibrocemento u otros no soldables.

# Regulación de la profundidad y operación

La turbina TI-3300-HTR viene provista de dos tuercas y una escala que permiten regular la profundidad de inserción de modo que el eje del rotor se ubique a una profundidad de 1/6 del diámetro interior de la cañería. Esto garantiza una apropiada posición del mismo, asegurando una lectura de caudal correcta. La lectura de la escala indica la longitud de inserción.



Para calcular la longitud de inserción se debe conocer el diámetro interior y el espesor de pared del caño en el cual se efectuará la medición. La fórmula general para determinar la longitud es la siguiente:

$$L_i = (D_i / 6 + E_p)$$

Donde  $L_i$  es longitud de inserción,  $D_i$  diámetro interior y  $E_p$  espesor de pared.

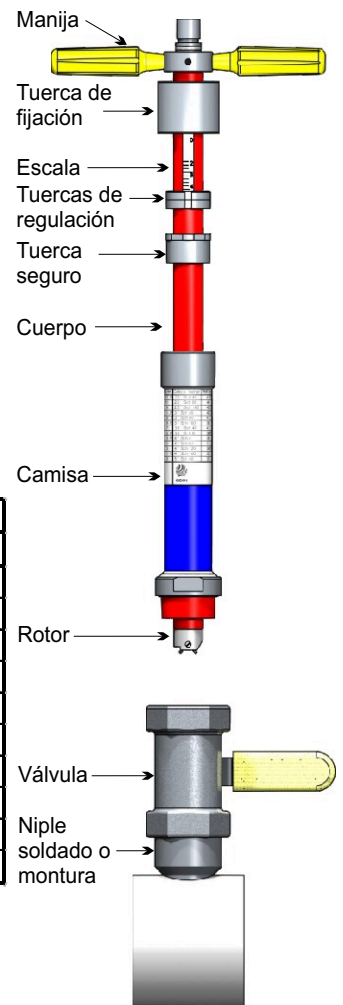
Longitudes de inserción para caños estandar				
Caño a insertar	Diametro ext.	Diametro Int.	Esp. pared	Long.de inserc. mm
2 ", Sch 40	60.5	52.6	3.9	12.7
2.5 ", Sch 40	73.2	62.8	5.2	15.6
3 ", Sch 40	88.9	77.9	5.5	18.5
3.5 ", Sch 40	101.6	90.1	5.7	20.8
4 ", Sch 40	114.3	102.3	6.0	23.1
5 ", Sch 40	141.2	128.1	6.6	27.9
6 ", Sch 40	168.1	153.9	7.1	32.8
8 ", Sch 40	218.9	202.6	8.2	41.9
10 ", Sch 40	273.0	254.5	9.3	51.7
12 ", Sch 40	323.8	303.2	10.3	60.8

## Para regular la profundidad:

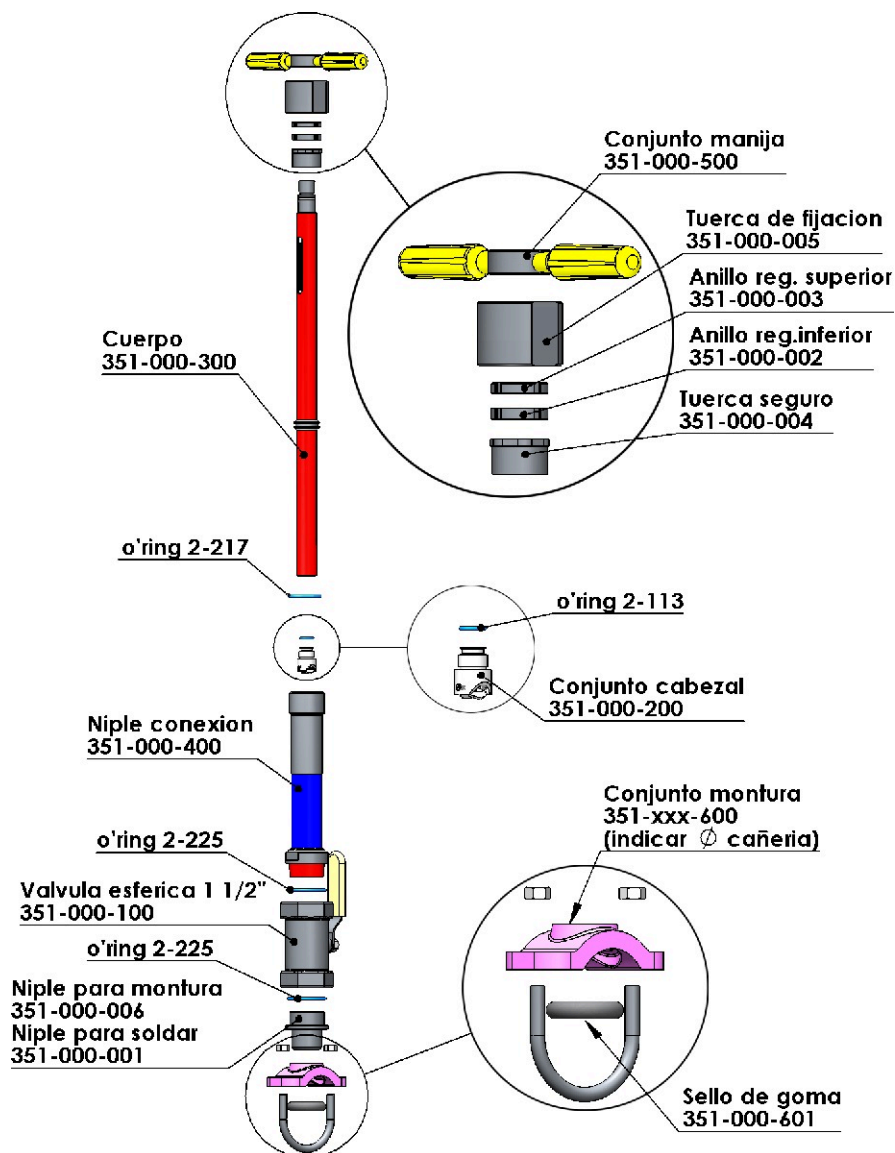
Una vez determinada la profundidad se debe hacer coincidir la cara superior de la tuerca de regulación con el valor buscado en la escala, y luego apretar la contratuerca inferior.

## Para insertar la turbina:

- Rosque la camisa sobre la válvula esférica
- Introduzca la turbina en la camisa y rosque la tuerca seguro, cuidando que el rotor no golpee el obturador de la válvula esférica.
- Con la turbina totalmente retraída (apoya internamente en la tuerca seguro) abra la válvula esférica y deslice la turbina dentro de la tubería empujando mediante las manijas, hasta que la tuerca de regulación haga tope en la tuerca seguro. Si la tubería esta presurizada, esta operación puede requerir cierto esfuerzo.
- Coloque la tuerca de fijación y ajuste la misma. Para asegurar una lectura correcta, las manijas deben paralelas con respecto al eje de la tubería. Observe también que la flecha grabada en la turbina coincida con el sentido del flujo de la cañería.
- Si la línea tiene presión, cuando retire la turbina hagalo con cuidado, sujetando con firmeza las manijas al retirar la tuerca de fijación, para evitar un golpe vertical que se puede producir por la fuerza que este ejerciendo el fluido sobre la turbina.
- Una vez retraído el cuerpo, cierre la válvula y retire la turbina desenroscando de la válvula.
- Es conveniente una vez retirada la turbina colocar un tapón sobre la camisa o la válvula para evitar acumulación de suciedad que podría dañar la válvula o la turbina



# Repuestos



## Información para Pedidos

Conocer los siguientes datos facilita la mejor elección del equipo adecuado a las necesidades específicas.

### De la aplicación:

- Rango de caudal
- Presión de operación
- Temperatura de operación

### De la Cañería:

- Material
- Diámetro interior
- Diámetro exterior

### De las condiciones limites:

- Temperatura máxima
- Presión máxima

# ODIN S.A.

Calle 35 e/122 y 123  
CP 1925 Ensenada  
Provincia de Buenos Aires  
Argentina

Tel: (0221) 422-7751  
Fax: (0221) 422-7671  
email: odinsa@infovia.com.ar  
info@odinsa.com.ar

web: [www.odinsa.com.ar](http://www.odinsa.com.ar)  
EPT TL-12-03  
Vigencia Febrero 2007

