



**RED SEAL  
MEASUREMENT**

AIGLP, Colombia Marzo 2016  
MEDIDORES MASICOS, APLICACIONES Y BENEFICIOS



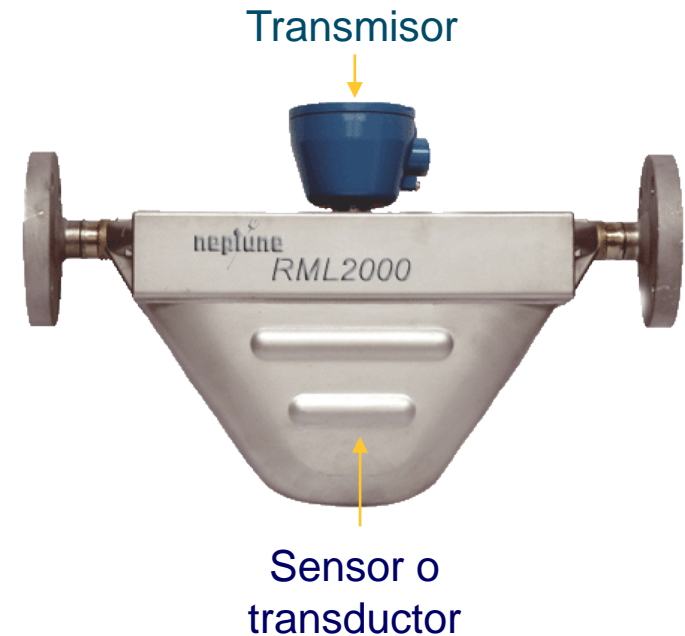
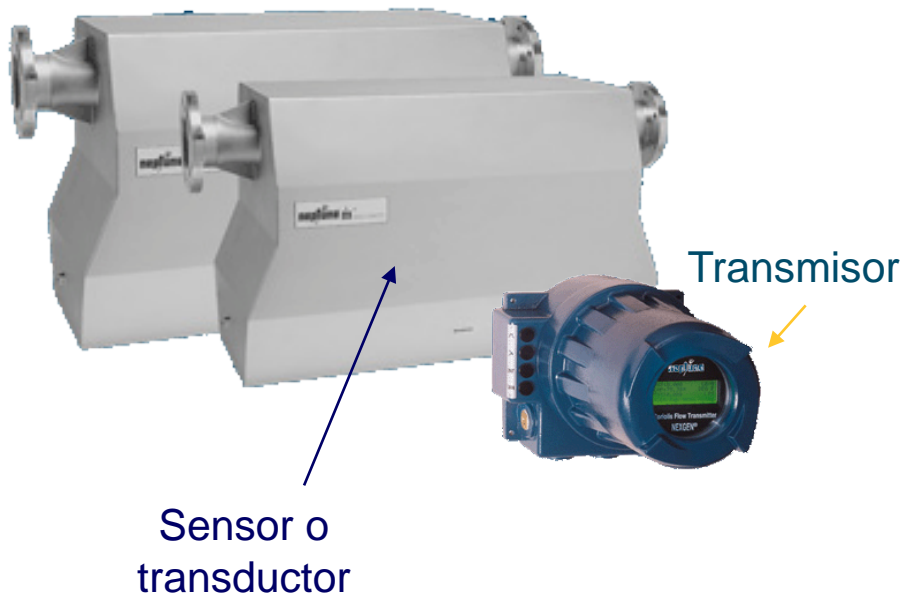
# INVENTARIO DE PLANTA CON MEDIDORES MASICOS



# Componentes básicos del Masico

Un sistema de medición másica consiste de:

- Un sensor o transductor
- Un transmisor





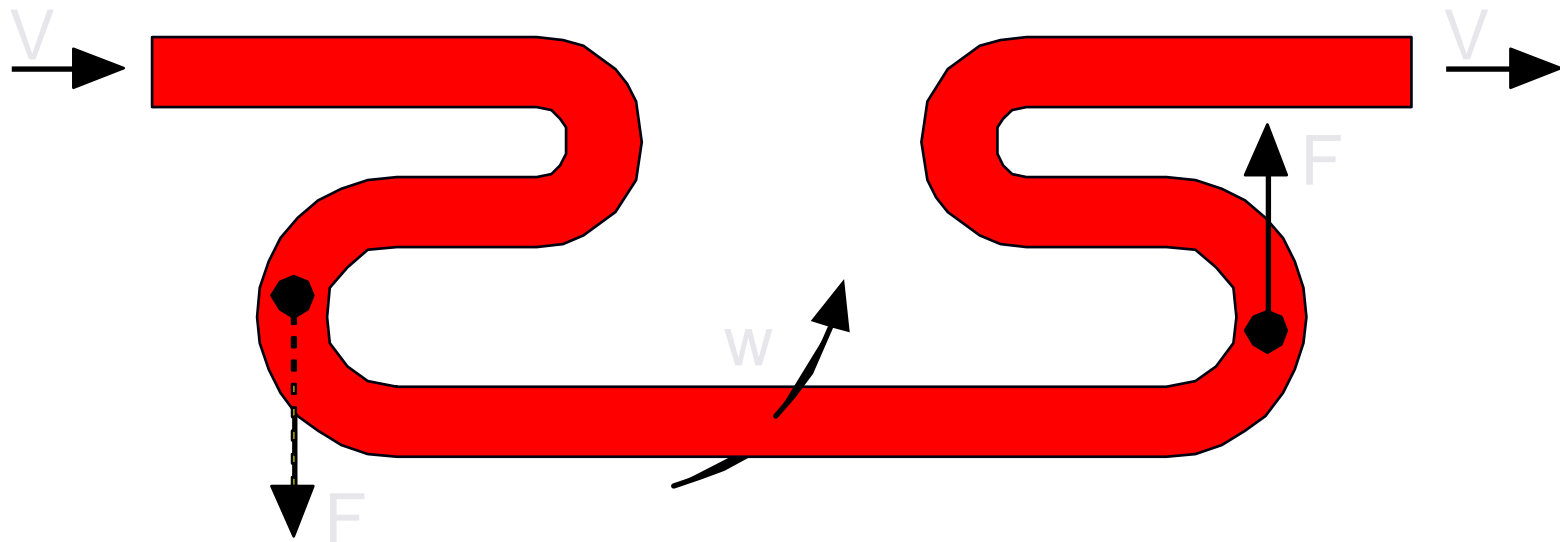
# EL PRINCIPIO DE CORIOLIS

FUERZA CORIOLIS,  $F = 2 m V w$

M = Masa del fluido

V = Velocidad del fluido

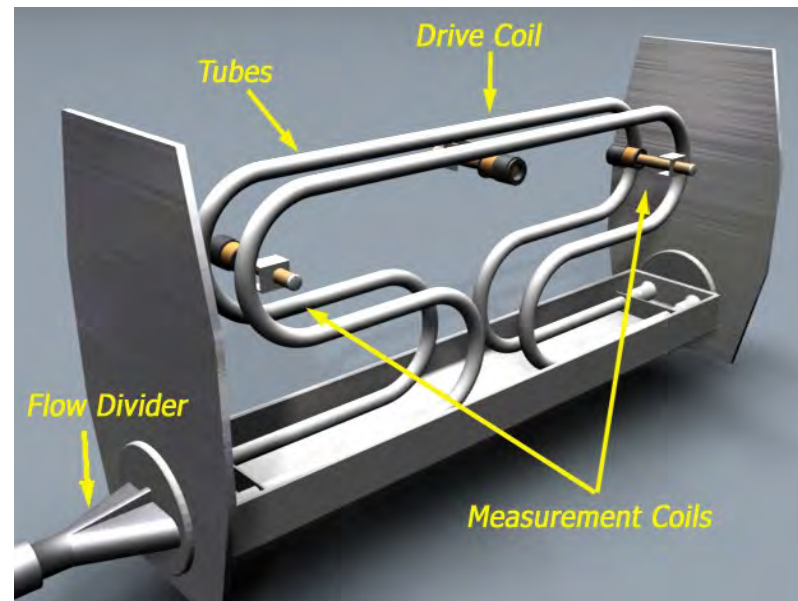
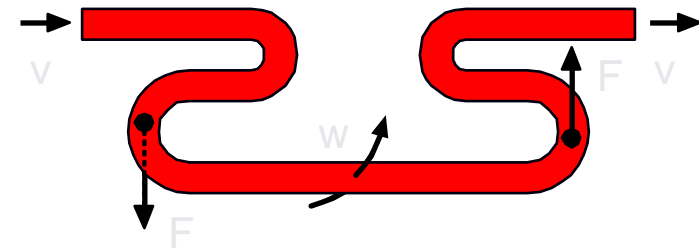
w = Frecuencia de resonancia



## EL PRINCIPIO DE CORIOLIS

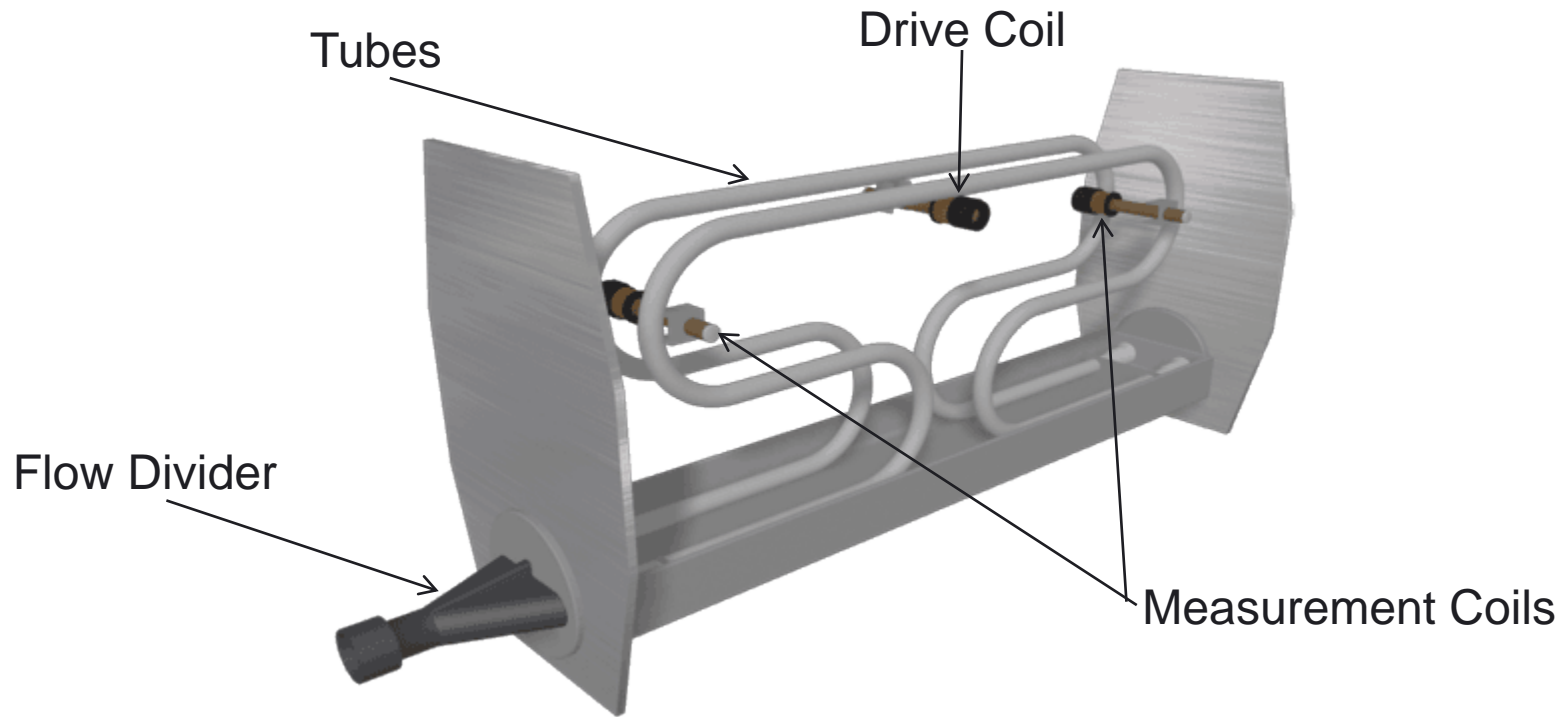
FUERZA CORIOLIS,  $F = 2 m V W$

- $m$  = masa del fluido
- $V$  = velocidad del fluido
- $W$  = frecuencia de resonancia



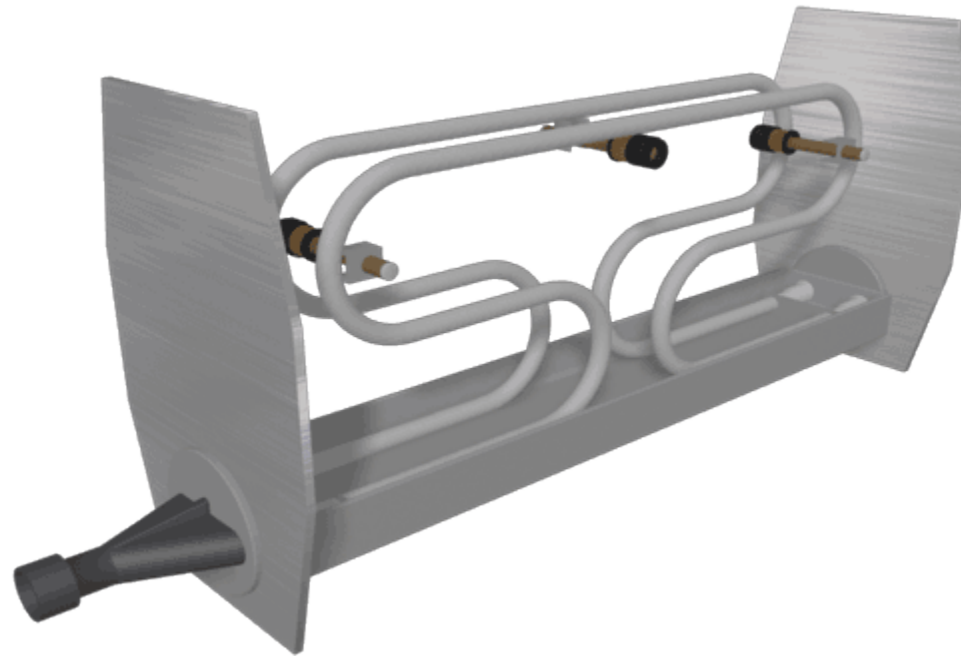


# CORIOLIS MASS FLOW METER



Mass Flowmeter Components

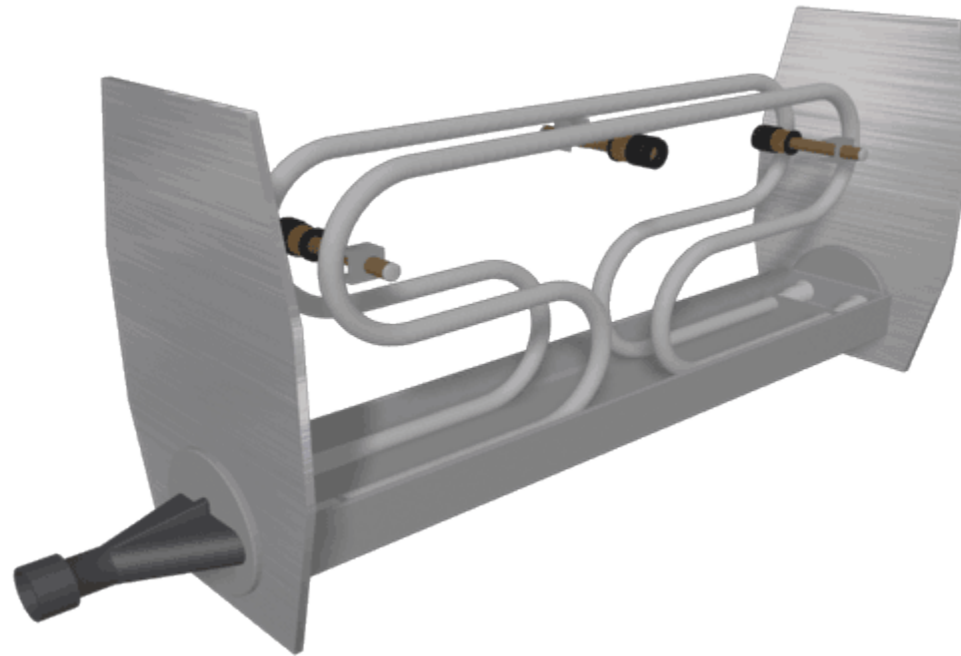
# MASS FLOW OPERATION



With no liquid flowing, the drive coil causes the tubes to vibrate parallel to each other (in phase).



# MASS FLOW OPERATION

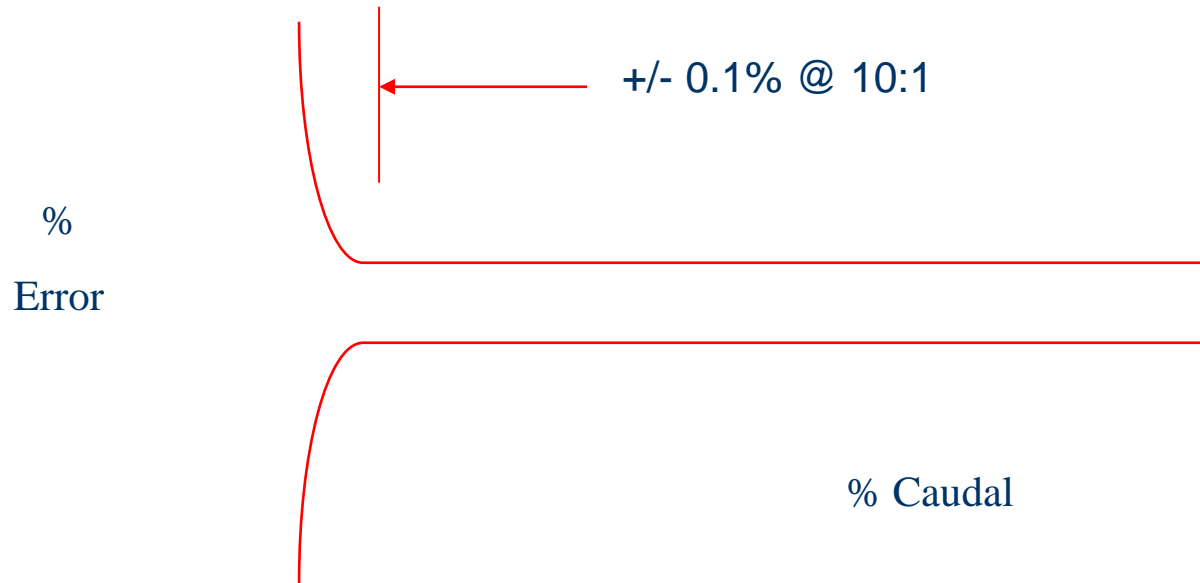


Product flow causes the ends of the tubes to vibrate out of phase. The sensor coils measure this phase difference, allowing calculation of mass.





# La tecnología mas precisa y consistente



Mantiene la misma precisión a caudales bajos (por tamaño de medidor), a diferencia de otras tecnologías de medición.

# POR QUE MEDIR EN MASA?



- >El Volumen varia con la temperatura
- >La Masa siempre es la misma

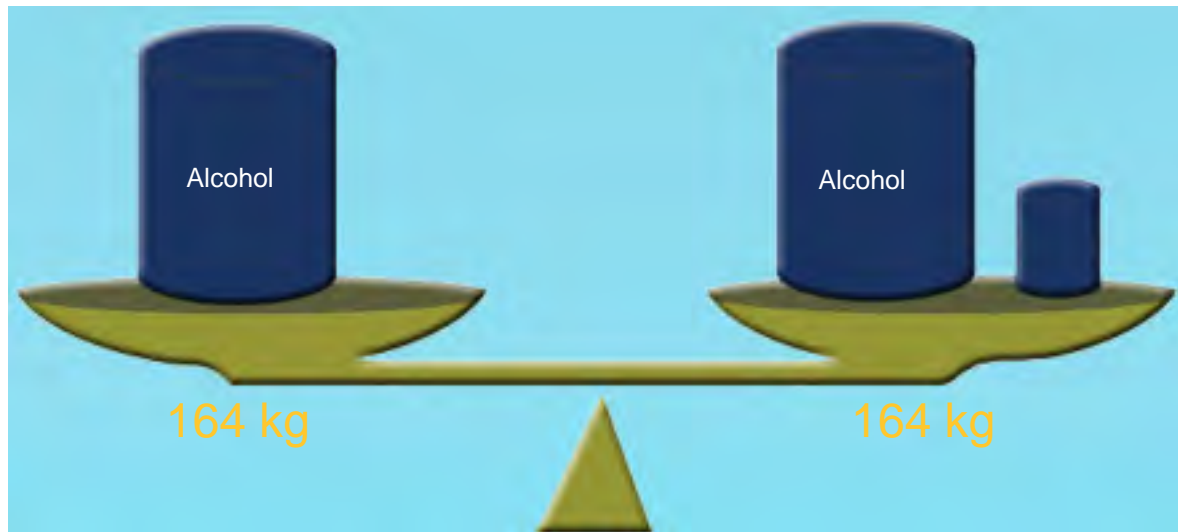


# PORQUE MEDIR EN MASA?

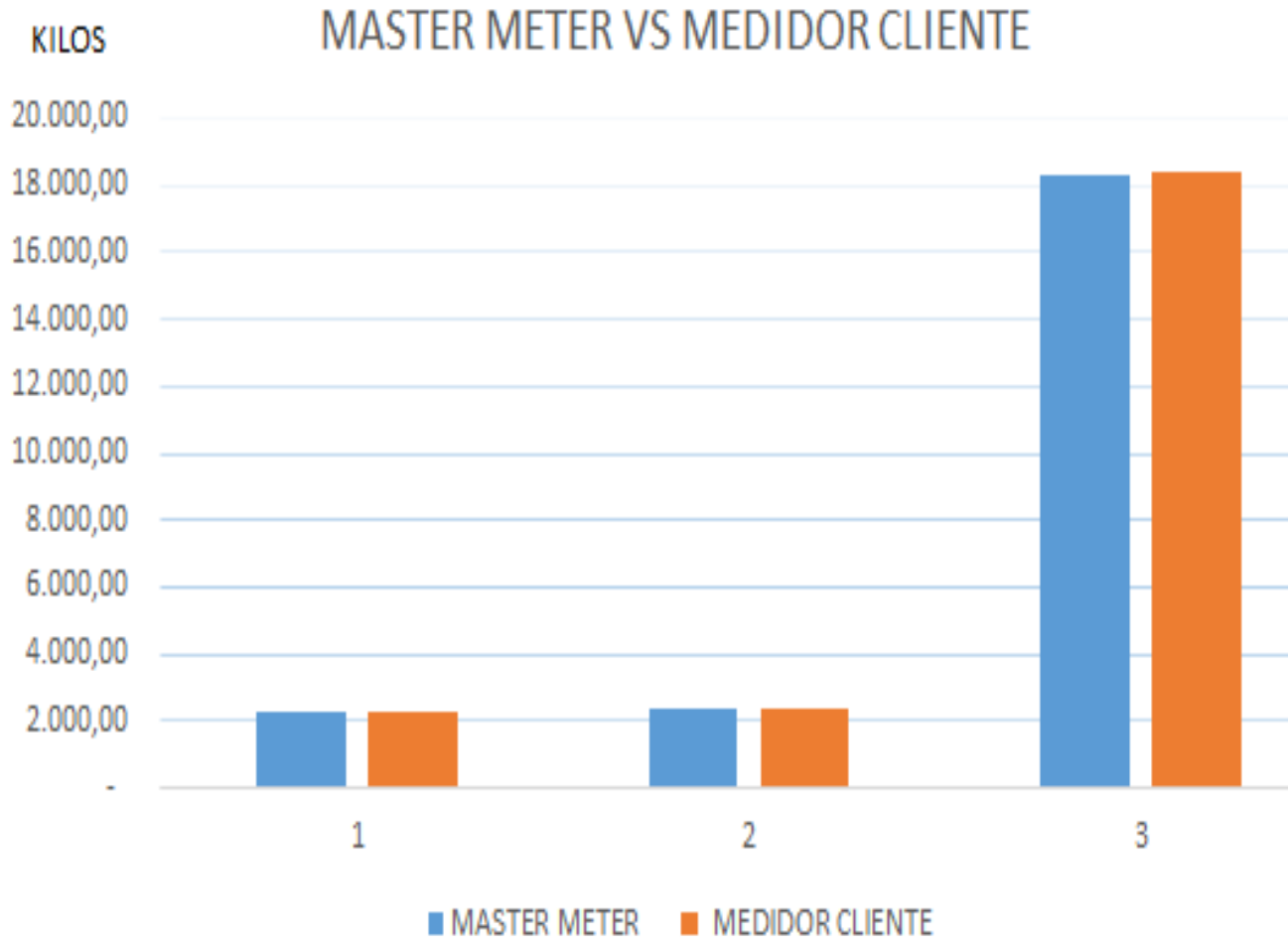
- El volúmen varía con cambios en la temperatura
- La masa es una medida primaria y permanece constante

208 litros a 5 °C

212.6 litros a 25 °C



INFORMACIÓN PROBADOR													
FECHA DE CERTIFICACIÓN :		15/12/2015		COMPañIA PROBADORA									
FACTOR K MEDIDOR MAESTRO		2.59520 E + 05		FABRICANTE		RED SEAL							
MODELO		M 100-78530W000R1S		SERIAL		mm1010							
INFORMACIÓN DEL MEDIDOR CLIENTE													
SERIAL NO.		MB 1003		FABRICANTE		RED SEAL							
MODELO		M200-8631											
UBICACIÓN				PLANTA									
FACTOR (ES) DE CALIBRACIÓN DE MASICO CLIENTE - AL INICIO DE LA CORRIDA													
System Zero	2,97560E-03	Electronic Zero	2,01310E-04	Freq. Air (Hz)	101.99	RTD Offset	-0,1328	Density C1	27280				
Trans. Zero	2,74429E-03	Scaler	7,80106E+05			Air Temp	73.9	Density C2	2,65561				
CONDICIONES DE PROCESO													
VELOCIDAD DE FLUJO PROMEDIO		130,40 (Kg/MIN)		NA (bbl/HR)		TIPO DE FLUIDO		GLP					
ORIGEN DE DENSIDAD						MEDIDOR MASICO PATRON							
INFORMACIÓN DE LA PRUEBA - MASA													
NÚMERO DE CORRIDA		1		2		3		4		5		6	
DENSIDAD MEDIDOR MAESTRO (gm/cm3)		0,4856		0,4855		0,4856							
MEDIDOR MAESTRO (Kg) =		2.283,03		2.332,30		18.345,15							
FLUJO (Kg/min)		123,4		121,4		146,4							
MEDIDOR CLIENTE (Kg) =		2.285,47		2.335,05		18.369,12							
DIFERENCIA		2,44		2,75		23,97							
DIFERENCIA (%)		0,11%		0,12%		0,13%							
DESVIACION		-0,01%		0,00%		0,01%							
n	3	VARIACION	0,000001%	INCERTIDUMBRE	0,07%	MEDIA	0,12%						
DESVIACION ESTANDAR	0,01%	ERROR	0,28%	PRECISION	99,81%	EXACTITUD	99,88%						



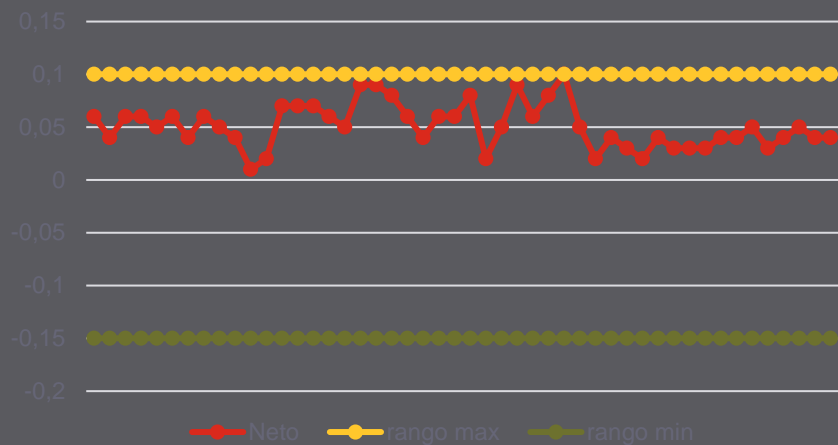
### MUESTREO T3

ítem	Tara	teorico	Peso	Neto	rango max	rango min
15	14,00	29,00	28,94	0,06	0,10	-0,15
15	14,00	29,00	28,96	0,04	0,10	-0,15
15	13,90	28,90	28,84	0,06	0,10	-0,15
15	13,50	28,50	28,44	0,06	0,10	-0,15
15	14,00	29,00	28,95	0,05	0,10	-0,15
15	13,90	28,90	28,84	0,06	0,10	-0,15
15	13,90	28,90	28,86	0,04	0,10	-0,15
15	13,70	28,70	28,64	0,06	0,10	-0,15
15	13,70	28,70	28,65	0,05	0,10	-0,15
18	15,20	33,20	33,16	0,04	0,10	-0,15
18	14,90	32,90	32,89	0,01	0,10	-0,15
18	15,20	33,20	33,18	0,02	0,10	-0,15
18	16,70	34,70	34,63	0,07	0,10	-0,15
18	15,10	33,10	33,03	0,07	0,10	-0,15
18	15,10	33,10	33,03	0,07	0,10	-0,15
18	14,90	32,90	32,84	0,06	0,10	-0,15
18	15,00	33,00	32,95	0,05	0,10	-0,15
18	15,30	33,30	33,21	0,09	0,10	-0,15
18	14,80	32,80	32,71	0,09	0,10	-0,15
18	15,00	33,00	32,92	0,08	0,10	-0,15
18	14,90	32,90	32,84	0,06	0,10	-0,15
18	15,30	33,30	33,26	0,04	0,10	-0,15
18	15,10	33,10	33,04	0,06	0,10	-0,15
18	15,20	33,20	33,14	0,06	0,10	-0,15

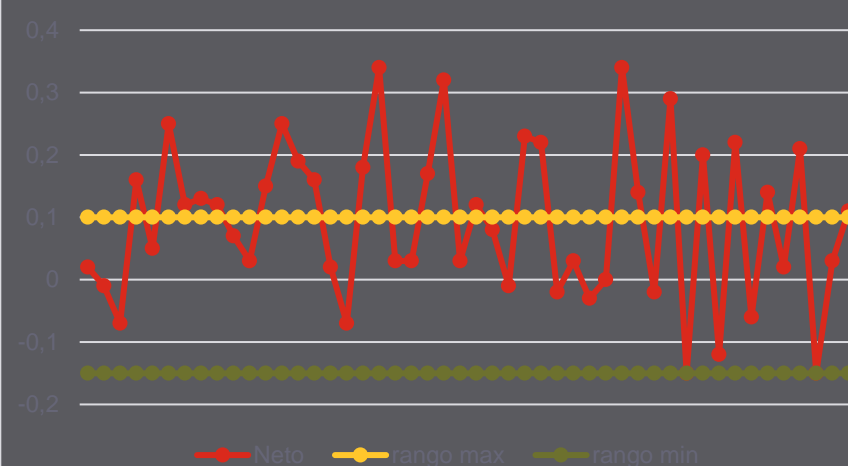
### MUESTREO T2

ítem	Tara	teorico	Peso	Neto	rango max	rango min
15	13,40	28,40	28,52	0,12	0,10	-0,15
15	13,70	28,70	28,56	-0,14	0,10	-0,15
15	13,80	28,80	28,73	-0,07	0,10	-0,15
15	13,90	28,90	29,06	0,16	0,10	-0,15
15	14,00	29,00	29,05	0,05	0,10	-0,15
15	13,90	28,90	29,15	0,25	0,10	-0,15
15	14,00	29,00	29,12	0,12	0,10	-0,15
15	13,30	28,30	28,43	0,13	0,10	-0,15
15	13,50	28,50	28,62	0,12	0,10	-0,15
15	14,10	29,10	29,17	0,07	0,10	-0,15
15	13,60	28,60	28,63	0,03	0,10	-0,15
15	13,60	28,60	28,75	0,15	0,10	-0,15
15	13,80	28,80	29,05	0,25	0,10	-0,15
15	13,90	28,90	29,09	0,19	0,10	-0,18
15	13,30	28,30	28,46	0,16	0,10	-0,18
15	14,10	29,10	29,12	0,02	0,10	-0,45
15	13,50	28,50	28,43	-0,07	0,10	-0,45
15	13,60	28,60	28,78	0,18	0,10	-0,45
15	13,20	28,20	28,54	0,34	0,10	-0,45
15	13,30	28,30	28,33	0,03	0,10	-0,45
15	13,90	28,90	28,93	0,03	0,10	-0,45
15	13,70	28,70	28,87	0,17	0,10	-0,15
15	14,00	29,00	29,32	0,32	0,10	-0,15

### MUESTREO TROYA 3



### MUESTREO TROYA 2





Porque usar medición másica en plantas ?



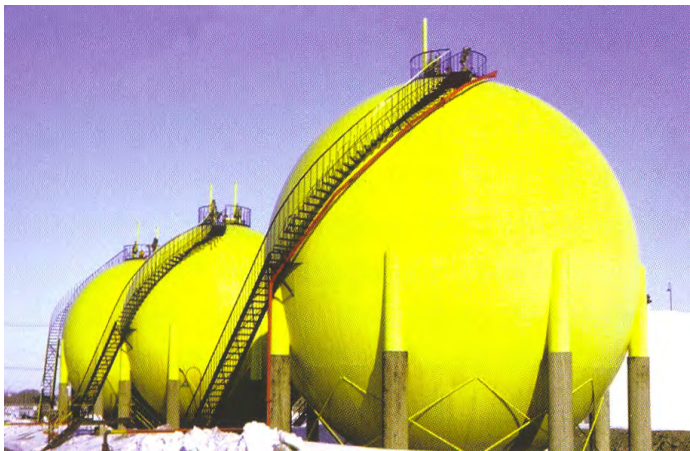
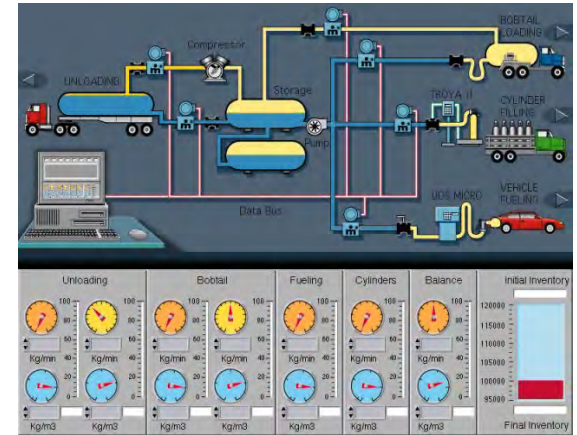
- Porque permite controlar mejor las entradas y salidas de la planta.
- Porque su mayor precisión reduce las diferencias de inventario y la pérdida de producto.
- Porque permiten medir en fase líquida y en fase vapor.
- Porque practicamente no requieren mantenimiento alguno.

# APLICACIONES DE MEDIDORES MÁSICOS





# Aplicaciones para plantas de almacenamiento.



## Descarga de Barcos







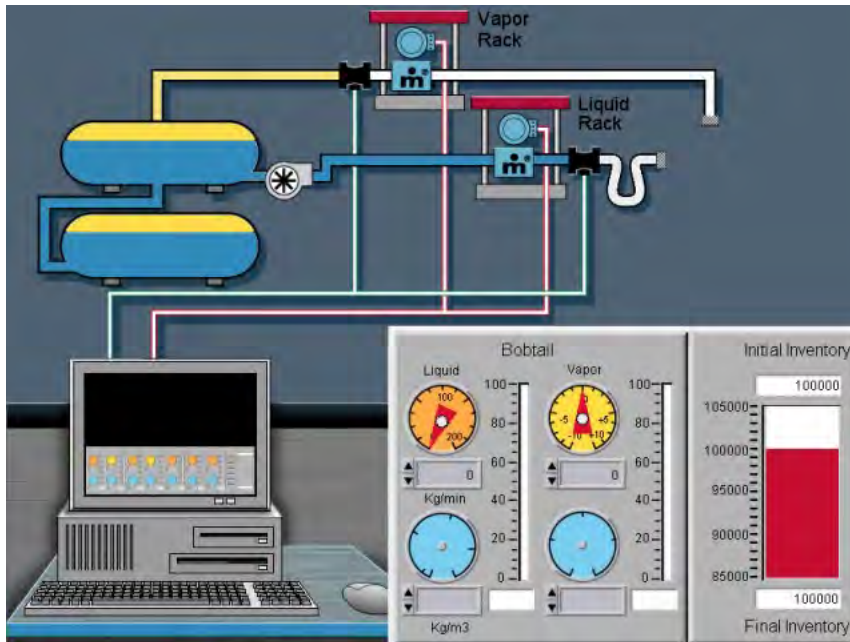
2 10:58AM



2 10:59AM



## MÓDULO PARA CARGA DE AUTOTANQUES



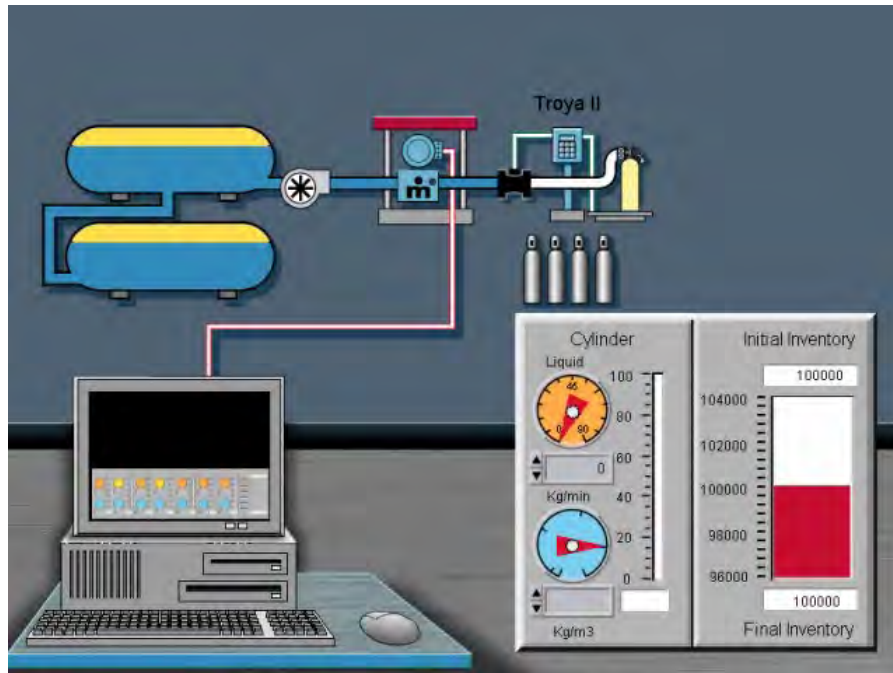
- Mide exactamente lo que se le carga al autotanque.
- Mide ambas fases, líquido y vapor.
- Toma en cuenta el retorno de vapor hacia los tanques de almacenado.







# MÓDULO DE LLENADO DE CILINDROS



- Mide exactamente el GLP desde los tanques de almacenado hacia la plataforma de llenado.







2 10:59AM



13 7:45PM



# EN AUTOTANQUES DE COMBUSTIBLES Y GLP



# Porque usar másicos en autotanques?

- Medidor másico no tiene componentes mecánicos en movimiento
  - ✓ Menor costo de mantenimiento
  - ✓ Menor tiempo del autotank parado
  - ✓ Mayor vida útil

-

- Mayor estabilidad de la calibración

- Caudal



Hasta 900 litros/minuto (505 LPG)

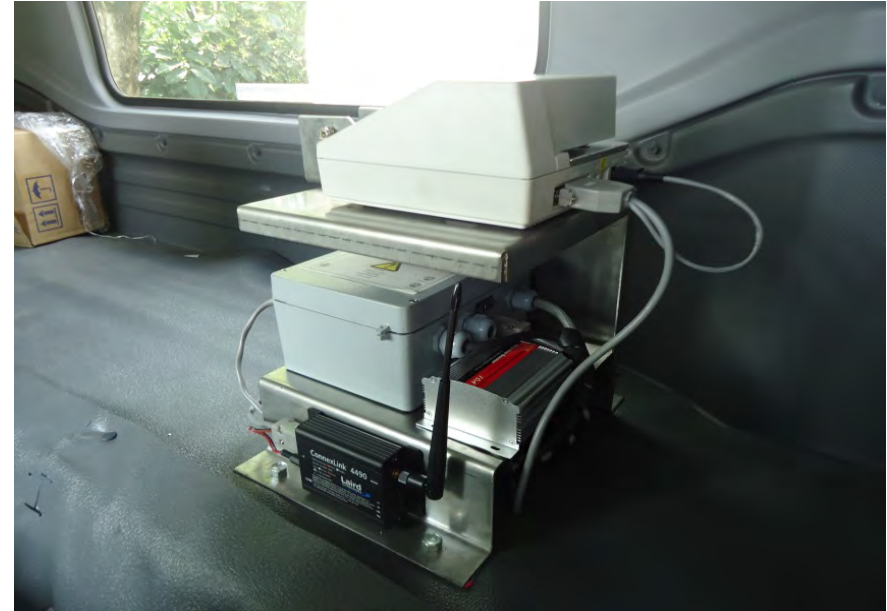
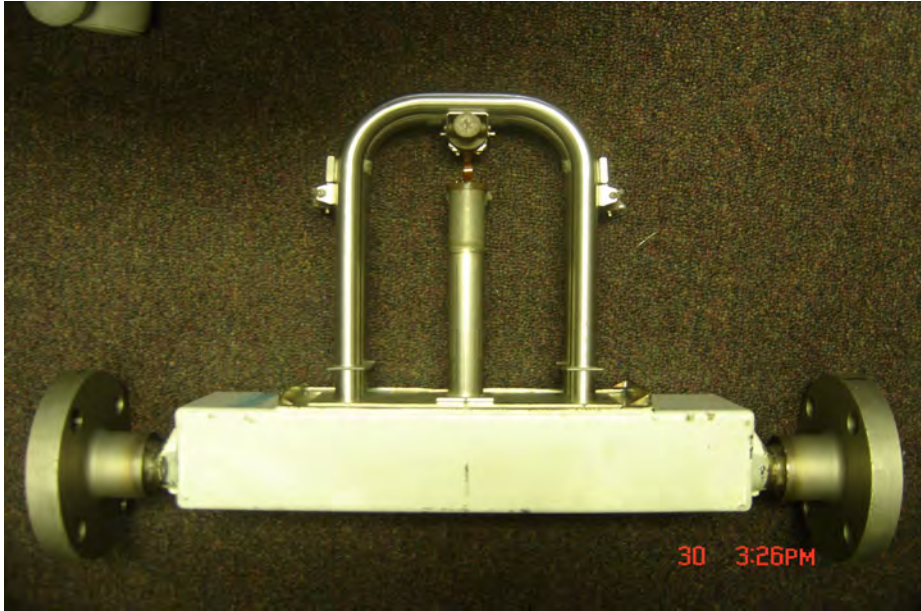


- Bi-direccional

Hasta 378 litros/minuto



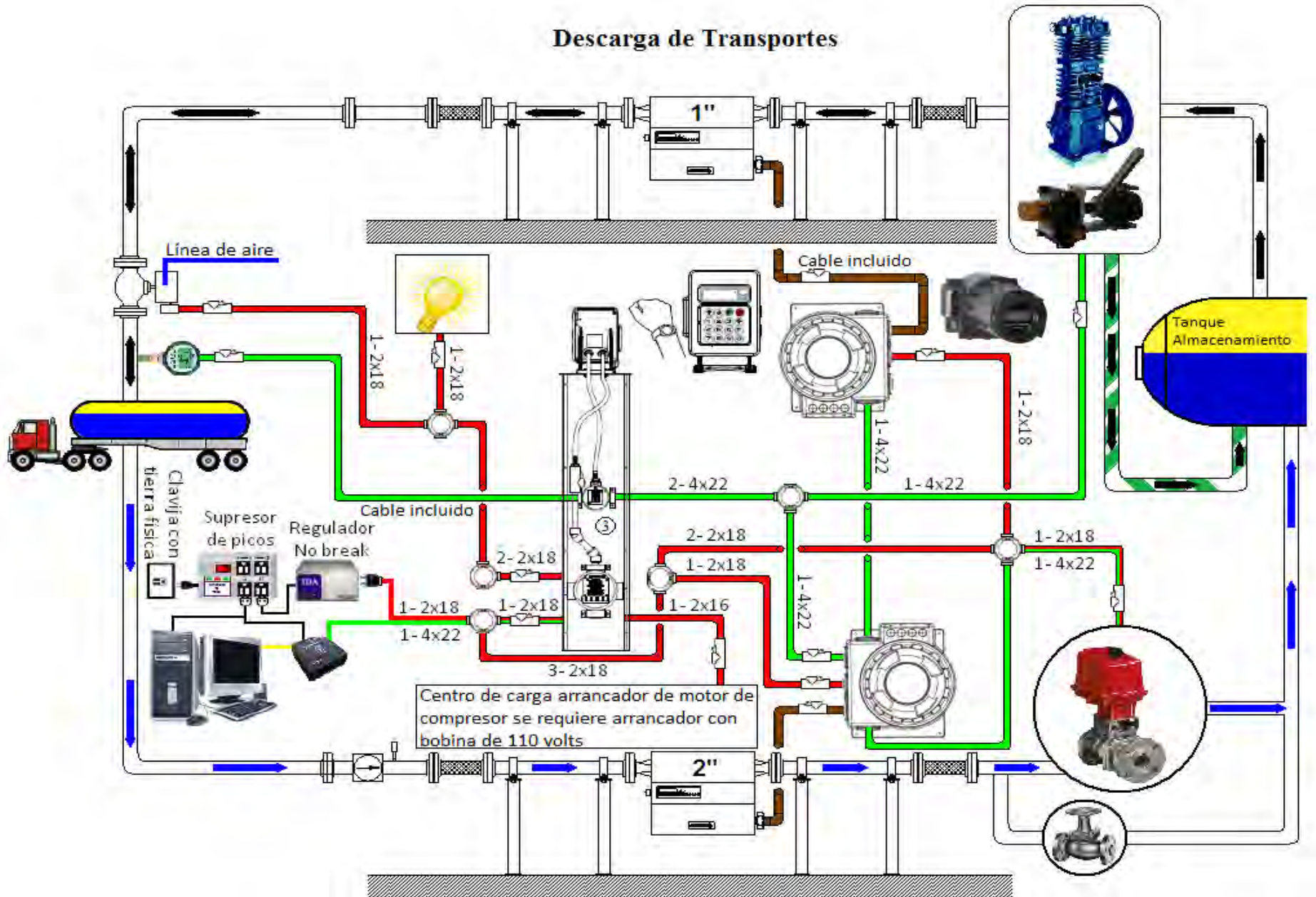
# Medidores Másicos en Autotanques



# INSTALACIÓN



## Descarga de Transportes



MUCHAS GRACIAS

