

Catálogo y Manual Técnico Línea  
**CONSTRUCCIÓN**



CeltasuAliado



celta.com.co



CeltasuAliado



Celta su Aliado

# TABLA DE CONTENIDO

## CATÁLOGO LÍNEA CONSTRUCCIÓN

**4** Tubo de PVC presión extremo liso

**5** Accesorios de PVC Presión

**11** Accesorios de PVC presión  
Tubo de CPVC agua caliente  
Accesorios de CPVC agua caliente

**13** Tubo PVC ventilación  
Tubo PVC sanitaria y aguas lluvia

**14** Accesorios PVC sanitarios

**17** Tuberías CONDUIT TL y SCH 40  
Accesorios CONDUIT SCH 40  
Curvas CONDUIT TL y SCH 40

**19** Accesorios PVC eléctrico  
CONDUIT

**20** Tubería CONDUIT flexible

**21** Sistemas de canales y bajantes CELTA

**23** Canal y Accesorios C-90

**25** Canal y Accesorios C-30

**27** Bajante y Accesorios

**29** Soldaduras para PVC y CPVC

**30** Acondicionador para PVC y CPVC  
Productos Complementarios

## MANUAL TÉCNICO

**34** Propiedades del PVC  
Resistencia química de tubos y accesorios de PVC

**36** Control de calidad

# TABLA DE CONTENIDO

**37** Transporte y almacenamiento

**38** Manejo de acondicionador y soldadura

**39** Instrucciones para efectuar uniones soldadas

**40** Instrucción para ensamble de accesorios roscados de PVC y CPVC  
Prueba hidráulica tubos instalados  
Tubos y accesorios presión agua potable - soportes y anclajes

**41** Tubos y accesorios sanitarios y ventilación  
Recomendaciones básicas para instalaciones hidráulicas sanitarias

**44** Datos técnicos para el diseño de instalaciones sanitarias

**45** Tubos y accesorios CONDUIT  
Máximo número de conductores en los tubos conduit

**47** Tubos y accesorios CPVC conducción agua caliente  
Distancia entre soportes  
Instalación de tubos CPVC al calentador de agua  
Instalación de calentador de tanque

**48** Instalación de calentador de paso a gas  
Cálculos y diseño de redes hidráulicas

**50** Efecto de la temperatura en la presión de trabajo

**51** Determinación de pérdidas

**54** Instalación canales y bajantes CELTA

**65** Manejo de residuos sólidos y líquidos

## TUBO DE PVC PRESIÓN EXTREMO LISO



Certificado No. CSC-0002-1  
 CELTA S.A.S.  
 Plásticos, Tubos de poli (cloruro de vinilo) (PVC)  
 clasificados según la presión (serie RDE)  
 NTC 382 (2011)



Certificado No. CSR-CER60662  
 CELTA S.A.S.  
 TUBOS A PRESIÓN; TUBOS SANITARIOS-AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN; ACCESORIOS  
 PRESIÓN; ACCESORIOS SANITARIO Y VENTILACIÓN; UNIONES MECÁNICAS RIEBER; TUBOS Y  
 ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO DURAFORT; SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA  
 CALIENTE Y FRÍA CON TUBERÍA PLÁSTICA DE POLI (CLORURO DE VINILO) (CPVC);  
 TUBOS DE PRESIÓN DE PVC; TUBOS TIPO CTS DE POLIETILENO (PE)  
 Resolución 0501 de Agosto del 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio  
 Reglamento técnico de tuberías y accesorios  
 SECTOR ICS 23.040.20 - 23.040.45

Este producto cuenta con garantía del sello de Calidad ICONTEC NTC 382 y del Reglamento Técnico Resolución 0501 y cumple con la norma ASTM D 2241.

Rotulación de los tubos (Ejemplo):

**CELTA** COLOMBIA ICONTEC © CALIDAD CERTIFICADA NTC No. 382 © Resolución 0501 PVC AGUA POTABLE - PRESIÓN RDE21 - IPS 26 mm  
 1,38 MPa 3/4" 200 psi CÓDIGO DE TRAZABILIDAD 6-07- 09-01-09:58 0032-1 LOTE RT 001

Especificada para conducción de agua potable a presión. Tramos de 6 m de longitud.

COLOR BLANCO										
Tubo RDE	Presión de trabajo a 23 °C	REFERENCIA	Diámetro nominal		Diámetro exterior		Diámetro interior mínimo aproximado		Espesor de pared mínimo	
			pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
9	500 psi = 35,15 kg/cm²	2900267*	1/2	21	0,840	21,34	0,641	16,29	0,093	2,36
11	400 psi = 28,12 kg/cm²	2900211*	3/4	26	1,050	26,67	0,847	21,51	0,095	2,41
13,5	315 psi = 22,15 kg/cm²	2900217	1/2	21	0,840	21,34	0,708	17,98	0,062	1,57
		2900214	1	33	1,320	33,40	1,108	28,14	0,097	2,46
21	200 psi = 14,06 kg/cm²	2900238	3/4	26	1,050	26,67	0,922	23,42	0,060	1,52
		2900221	1	33	1,315	33,40	1,180	29,98	0,063	1,60
		2900226	1-1/4	42	1,660	42,16	1,490	37,86	0,079	2,01
		2900223	1-1/2	48	1,900	48,26	1,707	43,36	0,090	2,29
		2900228	2	60	2,375	60,32	2,133	54,18	0,113	2,87
		2900231	2-1/2	73	2,875	73,02	2,582	65,57	0,137	3,48
		2900234	3	88	3,500	88,90	3,143	79,83	0,167	4,24
26	160 psi = 11,25 kg/cm²	2900241	4	114	4,500	114,30	4,042	102,66	0,214	5,44
		2900243	1	33	1,315	33,40	1,187	30,15	0,060	1,52
		2902456	1-1/4	42	1,660	42,16	1,523	38,67	0,064	1,63
		2902455	1-1/2	48	1,900	48,26	1,744	44,30	0,073	1,85
		2900247	2	60	2,375	60,32	2,180	55,38	0,091	2,31
		2900252	3	88	3,500	88,90	3,211	81,56	0,135	3,43

psi= Pounds per Square Inch (Libra por pulgada cuadrada)

Nota: Consúltenos en caso de requerir un producto no especificado aquí.

\*PRODUCTOS NO ESPECIFICADOS EN ASMT D 2241

## EL RDE ES LA RELACIÓN ENTRE EL DIÁMETRO EXTERIOR Y EL ESPESOR DE LA PARED DEL TUBO

La presión de trabajo permitida para un tubo de RDE dado es constante, independientemente del diámetro de la misma. Está basada en la fórmula ISO (International Standards Organization) en la cual:

**S: Resistencia hidrostática de diseño del material (tensión).**

(Para PVC tipo I, que es utilizado por CELTA, el valor de S es constante e igual a 2000 psi o 140 kg/cm²).

$$RDE = \frac{2S}{P} + 1$$

**P: Presión nominal de trabajo.**

**TAMBIÉN SE PUEDE UTILIZAR LA SIGUIENTE FÓRMULA:**

**D: Diámetro exterior promedio del tubo.**

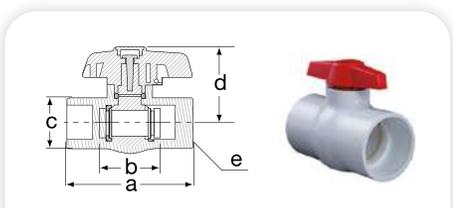
**E: Espesor mínimo de pared.**

$$RDE = \frac{D}{E}$$

COLOR BLANCO

## ACCESORIOS SCH 40 PVC TIPO 1, GRADO 1 PRESIÓN NOMINAL DE TRABAJO A 23°C

Diámetro nominal	Accesorios SCH 40 presión nominal de trabajo		Tubos RDE
Pulgadas	(psi)		
1/2	600		9 - 13,5
3/4	480		11
1	450		13,5 - 21 - 26
1 - 1/4	370		21 - 26
1 - 1/2	330		21 - 26
2	280		21 - 26
2 - 1/2	300		21 - 26
3	260		21 - 26 - 32,5
4	220		21 - 26 - 32,5 - 41



Certificado No.CSC-0002-4  
CELTA S.A.S.  
Accesorios de Poli (cloruro de vinilo)  
(PVC) Schedule 40  
NTC 1339 (2016)



Certificado No.CSR-CER660662  
CELTA S.A.S.  
TUBOS A PRESIÓN; TUBOS SANITARIOS-AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN; ACCESORIOS PRESIÓN; ACCESORIOS SANITARIO Y VENTILACIÓN; UNIONES MECANICAS RIEBER; TUBOS Y ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO DURAFORT; SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE Y FRÍA CON TUBERÍA PLÁSTICA DE POLI (CLORURO DE VINILO) CLORADO (CPVC); TUBOS DE PRESIÓN DE PVC; TUBOS TIPO CTS DE POLIETILENO (PE)  
Resolución 0501 de Agosto del 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio  
Reglamento Técnico de tuberías y accesorios  
SECTOR ICS 23.040.20 - 23.040.45

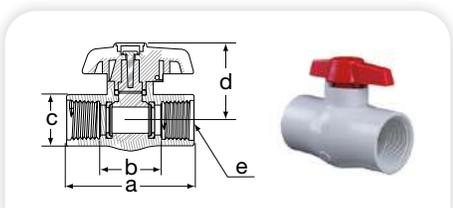
Este producto tiene la garantía del sello de calidad ICONTEC NTC 1339 y del Reglamento Técnico Resolución 0501 y cumple con la norma ASTM D 2466

**Especificados para conducción de agua potable.**

### VÁLVULA DE BOLA COMPACTA SOLDADA SCH 40

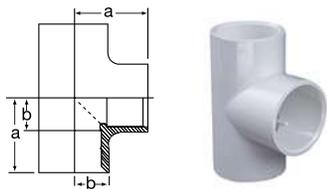
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg				mm				Campana
	pulg	mm	a	b	c	d	a	b	c	d	e (diámetro)
2905164	1/2"	21	2,720	1,300	1,080	1,690	69,00	33,00	27,50	43,00	1/2"
2905231	3/4"	26	3,300	1,610	1,290	2,120	84,00	41,00	33,00	54,00	3/4"
2905229	1"	33	3,700	1,810	1,610	2,320	94,00	46,00	41,00	59,00	1"
2908626	1-1/4"	42	4,213	2,146	2,012	2,575	107,00	54,50	51,10	65,40	1-1/4"
2908628	1-1/2"	48	4,685	2,370	2,232	2,776	119,00	60,20	56,70	70,50	1-1/2"
2908630	2"	60	5,157	2,768	2,717	3,150	131,00	70,30	69,00	80,00	2"

Uso en sistemas de conducción de agua potable, ¼ de giro, presión máxima de trabajo 150 psi a 23°C. Especificaciones de la campana según norma ASTM D 2466.



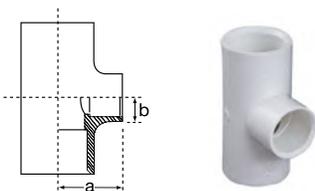
### VÁLVULA DE BOLA COMPACTA ROSCADA SCH 40

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg				mm				Rosca (NPT)
	pulg	mm	a	b	c	d	a	b	c	d	e (diámetro)
2905163	1/2"	21	2,720	1,300	1,080	1,690	69,00	33,00	27,50	43,00	1/2"
2905230	3/4"	26	3,300	1,610	1,290	2,120	84,00	41,00	33,00	54,00	3/4"
2905228	1"	33	3,700	1,810	1,610	2,320	94,00	46,00	41,00	59,00	1"



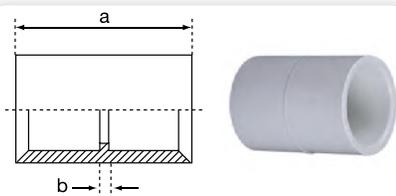
## TEE

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905297	1/2"	21	1,265	0,485	32,12	12,33
2905298	3/4"	26	1,422	0,617	36,13	15,68
2906062	1"	33	1,720	0,705	43,70	17,90
2906063	1-1/4"	42	2,031	0,892	51,60	22,66
2906064	1-1/2"	48	2,301	1,027	58,45	26,10
2901504	2"	60	2,793	1,220	70,93	30,99
2901509	2-1/2"	73	3,266	1,473	82,95	37,41
2910686	3	88	3,937	1,890	100,00	48,00
2910688	4	114	4,921	2,402	125,00	61,00



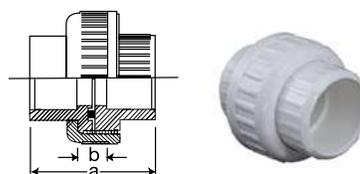
## TEE REDUCIDA

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905155	3/4" x 1/2"	26 x 21	1,339	0,546	34,01	13,87
2905153	1 x 1/2"	33 x 21	1,444	0,568	36,69	14,42
2905154	1 x 3/4"	33 x 26	1,900	0,804	48,26	20,42



## UNIÓN SIMPLE

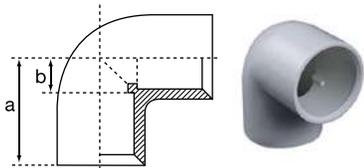
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905218	1/2	21	1,628	0,113	41,36	2,86
2905157	3/4	26	1,580	0,080	40,14	2,04
2905302	1	33	2,028	0,067	51,50	1,70
2905215	1-1/4	42	2,174	0,095	55,22	2,42
2906067	1-1/2	48	2,594	0,092	65,90	2,34
2906068	2	60	3,148	0,117	79,96	2,96
2905337	2-1/2	73	3,787	0,204	96,18	5,18
2901655	3	88	4,236	0,137	107,60	3,48
2905338	4	114	5,191	0,191	131,85	4,85



## UNIÓN UNIVERSAL

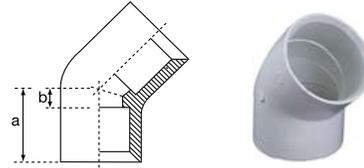
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2906069	1/2	21	2,394	0,976	62,80	24,80
2905159	3/4	26	2,697	0,945	68,50	24,00
2905222	1	33	2,874	0,866	73,00	22,00
2905221	1-1/4	42	3,267	0,787	83,00	20,00
2905220	1-1/2	48	3,425	0,826	87,00	21,00
2905225	2	60	3,582	0,944	91,00	24,00
2909576	3	88	5,197	0,748	132,00	19,00
2909577	4	114	5,669	0,787	144,00	20,00

# ACCESORIOS DE PVC PRESIÓN



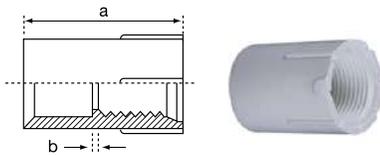
## CODO 90°

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905190	1/2	21	1,283	0,520	32,60	13,20
2905191	3/4	26	1,413	0,575	35,90	14,60
2905144	1	33	1,743	0,779	44,58	19,78
2901115	1-1/4	42	2,021	0,872	51,34	22,14
2905321	1-1/2	48	2,291	1,028	57,18	26,12
2905262	2	60	2,780	1,274	70,62	32,36
2905263	2-1/2	73	3,287	1,512	83,50	38,40
2910684	3	88	3,898	1,850	99,00	47,00
2910685	4	114	4,843	2,362	123,00	60,00



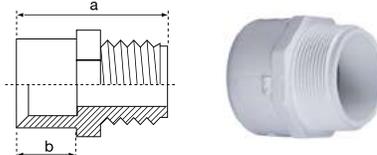
## CODO 45°

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905188	1/2	21	1,024	0,260	26,00	6,60
2905264	3/4	26	1,102	0,319	28,00	8,10
2905259	1	33	1,260	0,319	32,00	8,10
2901073	1-1/4	42	1,549	0,424	39,35	10,77
2906048	1-1/2	48	1,687	0,437	42,86	11,11
2905189	2	60	2,125	0,625	53,98	15,88
2901087	2-1/2	73	2,437	0,687	61,91	17,46
2901091	3	88	2,750	0,750	69,85	19,05
2905261	4	114	3,500	1,000	88,90	25,40



## ADAPTADOR HEMBRA

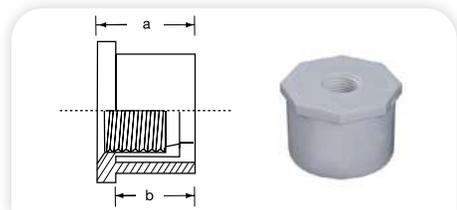
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905171	1/2	21	1,646	0,141	41,80	3,58
2900739	3/4	26	1,794	0,142	45,58	3,60
2905170	1	33	2,149	0,133	54,58	3,38
2905128	1-1/4	42	2,391	0,141	60,74	3,58
2901857	1-1/2	48	2,633	0,133	66,88	3,38
2905234	2	60	3,002	0,133	76,24	3,38
2900728	2-1/2	73	3,850	0,197	97,80	5,00
2905240	3	88	4,187	0,187	106,36	4,76
2905249	4	114	5,220	0,220	132,60	5,60



## ADAPTADOR MACHO

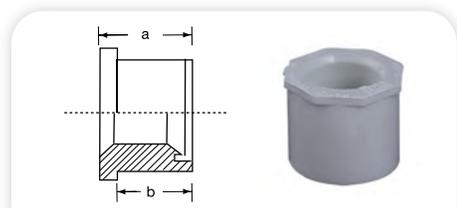
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905173	1/2	21	1,644	0,765	41,75	19,44
2906043	3/4	26	1,744	0,743	44,30	18,86
2905172	1	33	2,086	0,909	53,00	23,10
2905175	1-1/4	42	2,307	1,149	58,60	29,18
2905250	1-1/2	48	2,480	1,265	63,00	32,14
2906042	2	60	2,787	1,502	70,78	38,16
2905177	2-1/2	73	3,476	1,770	88,30	44,96
2905169	3	88	3,855	1,815	97,91	46,11
2905248	4	114	4,561	2,496	115,86	63,40

# ACCESORIOS DE PVC PRESIÓN



## BUJE ROSCADO

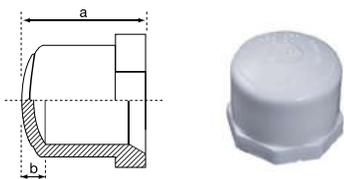
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905137	1/2 x 3/8	21 x 17	0,870	0,745	22,12	18,94
2900993	3/4 x 1/2	26 x 21	1,035	0,835	26,30	21,22
2901900	1 x 1/2	33 x 21	1,094	1,000	27,78	25,40
2900854	1 x 3/4	33 x 26	1,139	0,996	28,95	25,30
2900903	1-1/4 x 1/2	42 x 21	1,219	1,125	30,96	28,58
2900910	1-1/4 x 3/4	42 x 26	1,263	1,130	32,10	28,72
2900895	1-1/4 x 1	42 x 33	1,219	1,125	30,96	28,58
2900878	1-1/2 x 1/2	48 x 21	1,283	1,102	32,60	28,00
2900887	1-1/2 x 3/4	48 x 26	1,283	1,102	32,60	28,00
2900863	1-1/2 x 1	48 x 33	1,283	1,102	32,60	28,00
2900871	1-1/2 x 1-1/4	48 x 42	1,388	1,235	35,26	31,38
2900950	2 x 1/2	60 x 21	1,325	1,164	33,66	29,56
2900956	2 x 3/4	60 x 26	1,325	1,164	33,66	29,56
2900924	2x1	60 x 33	1,325	1,164	33,66	29,56
2900942	2 x 1-1/4	60 x 42	1,618	1,452	41,10	36,90
2900933	2 x 1-1/2	60 x 48	1,325	1,164	33,96	29,56
2900976	3x2	88 x 60	2,187	1,500	55,56	38,10



## BUJE SOLDADO

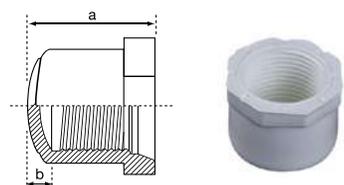
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905142	3/4 x 1/2	26 x 21	0,993	0,833	25,23	21,16
2905138	1 x 1/2	33 x 21	1,074	0,905	27,30	23,00
2905139	1 x 3/4	33 x 26	1,080	0,911	27,45	23,14
2905183	1-1/4 x 1/2	42 x 21	1,307	1,143	33,20	29,05
2905135	1-1/4 x 3/4	42 x 26	1,303	1,142	33,10	29,02
2905134	1-1/4 x 1	42 x 33	1,306	1,145	33,18	29,10
2900885	1-1/2 x 1/2	48 x 21	1,418	1,262	36,02	32,08
2905133	1-1/2 x 3/4	48 x 26	1,416	1,256	35,98	31,92
2900869	1-1/2 x 1	48 x 33	1,424	1,225	36,19	31,14
2906046	1-1/2 x 1-1/4	48 x 42	1,427	1,263	36,25	32,10
2900954	2 x 1/2	60 x 21	1,657	1,497	42,10	38,04
2900962	2 x 3/4	60 x 26	1,657	1,499	42,10	38,08
2900931	2x1	60 x 33	1,659	1,500	42,16	38,10
2900948	2 x 1-1/4	60 x 42	1,653	1,494	42,00	37,95
2900940	2 x 1-1/2	60 x 48	1,655	1,500	42,06	38,10
2905140	2-1/2 x 1-1/2	73 x 48	1,968	1,775	50,00	45,10
2905141	2-1/2 x 2	73 x 60	1,970	1,776	50,06	45,12
2905184	3x2	88 x 60	2,171	1,988	55,16	50,50
2905185	3 x 2-1/2	88 x 73	2,172	1,992	55,18	50,62
2905186	4x2	114 x 60	2,683	2,486	68,15	63,15
2901009	4 x 2-1/2	114 x 73	2,687	1,750	68,26	44,45
2905181	4x3	114 x 88	2,677	2,482	68,00	63,06

# ACCESORIOS DE PVC PRESIÓN



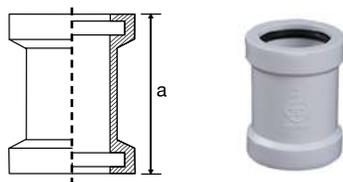
## TAPÓN SOLDADO

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905149	1/2	21	1,031	0,282	26,18	7,17
2905208	3/4	26	1,141	0,310	28,98	7,88
2905198	1	33	1,373	0,468	34,88	11,88
2905202	1-1/4	42	1,631	0,623	41,42	15,82
2905200	1-1/2	48	1,770	0,564	44,96	14,33
2906059	2	60	2,231	0,680	56,66	17,27
2905205	2-1/2	73	2,490	0,783	63,25	19,90
2906060	3	88	2,819	0,887	71,60	22,54
2905292	4	114	3,583	1,067	91,00	27,10



## TAPÓN ROSCADO

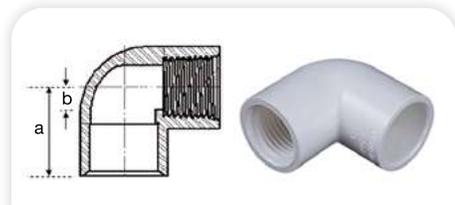
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905148	1/2	21	1,036	0,280	26,33	7,13
2905207	3/4	26	1,124	0,355	28,55	9,02
2905197	1	33	1,375	0,387	34,95	9,85
2905201	1-1/4	42	1,462	0,394	37,15	10,03
2906057	1-1/2	48	1,563	0,447	39,72	11,37
2906058	2	60	2,086	0,558	53,00	14,18
2901405	2-1/2	73	2,491	0,741	63,27	18,82
2901887	3	88	2,905	0,905	73,79	22,99
2901434	4	114	3,645	1,145	92,58	29,08



## UNIÓN REPARACIÓN DESLIZANTE

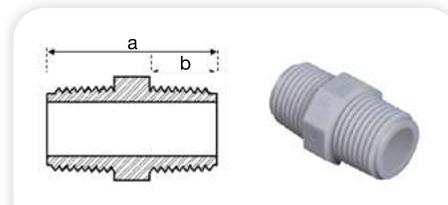
REFERENCIA	Diámetro nominal		a	
	pulg	mm	pulg	mm
2905161	1/2	21	1,764	44,80
2905162	3/4	26	1,968	50,00
2905160	1	33	2,275	57,80

# ACCESORIOS DE PVC PRESIÓN



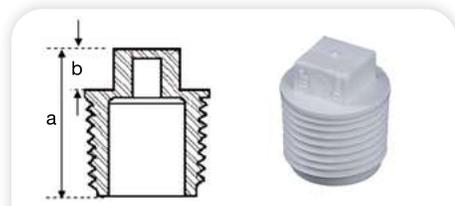
## CODO 90° SOLDADO X ROSCADO

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2901795	1/2	21	1,228	0,311	31,20	7,90



## NIPLE ROSCADO

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905145	1/2	21	1,646	0,650	41,80	16,50



## TAPÓN MACHO ROSCADO

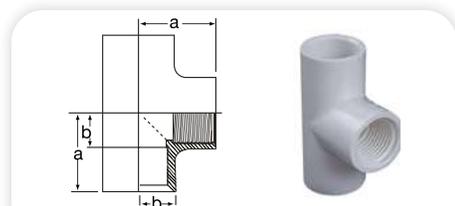
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905147	1/2	21	0,990	0,248	25,15	6,30



## ADAPTADOR HEMBRA CON INSERTO METÁLICO

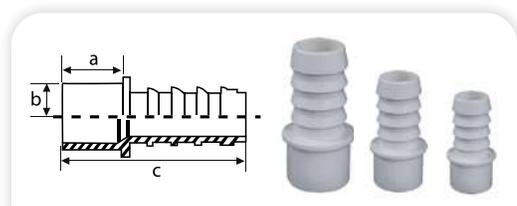
REFERENCIA	Diámetro nominal		Longitud L	
	pulg	mm	pulg	mm
2909573	1/2	21	1,575	40,00

- Ideal para duchas, llaves de jardín y accesorios especiales.
- Alta resistencia a roturas.
- Para transición de tuberías flexibles a rígidas.
- No se corroe ni se desgasta.
- Rosca hembra de bronce DZR.
- Máxima presión de trabajo 150 PSI a 23°C.
- Cumple la norma NTC 1339 (ASTM D2466).



## TEE SOLDADA X ROSCADA

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905152	1/2	21	1,265	0,485	32,12	12,33



## INSERTOS PARA MANGUERAS

REFERENCIA	Diámetro nominal	pulg			mm		
	pulg. x mm	a	b	c	a	b	c
2901256	1/2 x 20 mm	0,752	0,420	2,736	19,10	10,67	69,50
2901257	3/4 x 25 mm	0,874	0,525	2,858	22,20	13,34	72,60
2901255	1 x 32 mm	1,000	0,657	2,972	25,40	16,70	75,50

## ACCESORIOS DE PVC PRESIÓN



### UNIÓN DE REPARACIÓN DRESSER AGUA FRÍA

REFERENCIA	Diámetro nominal		Longitud L	
	pulg	mm	pulg	mm
2909578	1/2	21	3,346	85,00

- Accesorio para ser usado en instalaciones provisionales o cuando la instalación debe ser removida.
- Apta para ser usada en agua fría.
- Conexión de forma rápida y sencilla, sin herramientas.
- Los tubos a empalmar deben ser rígidos de 1/2".
- Cuerpo en PVC.
- Entre los 28 PSI y los 142 PSI, es necesario asegurar los tubos a una distancia de 20 cm del centro del cuerpo de la unión de reparación dresser para que no se muevan o se desplacen.
- Presión máxima de trabajo 150 PSI a 23°C.



### CHECK - ANTIRETORNO - AGUA FRÍA

REFERENCIA	Diámetro nominal		Longitud L	
	pulg	mm	pulg	mm
2909574	1/2	21	2,244	57,00

- Evita el retorno de agua.
- No produce pérdidas de carga o presión en la tubería.
- Para uso en tanques aéreos y otras aplicaciones.
- Cuenta con accesorios en PVC.
- Anillo en Nitrilo.
- Sin desgaste ni corrosión.
- Óptimas características de flujo.
- Rosca hembra de bronce DZR y rosca macho en PVC.
- Máxima presión de trabajo 150 PSI a 23°C.
- Cumple la norma (ASTM D2467).

## TUBO DE CPVC PARA AGUA CALIENTE



### COLOR CREMA

Tubo	Presión de trabajo a 82°C	REFERENCIA	Diámetro nominal		Diámetro exterior		Espesor de pared	
			pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm
RDE 11	125 psi a 0,86 MPa	2910793	1/2	15	0,625	15,88	0,068	1,73
RDE 11	125 psi a 0,86 MPa	2910794	3/4	20	0,875	22,20	0,080	2,03
RDE 11	125 psi a 0,86 MPa	2910795	1	25	1,126	28,60	0,102	2,59

Especificada para distribuir agua caliente.  
Tramos de 3 m de longitud.



Certificado No. CSC - CER477671  
CELTA S.A.S.  
Sistema de distribución de agua caliente y fría con tubería plástica de Poli (Cloruro de Vinilo) Clorado (CPVC)  
NTC 1062 (2014)



Certificado No. CSR-CER60662  
CELTA S.A.S.

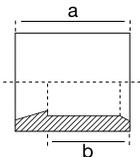
TUBOS A PRESIÓN; TUBOS SANITARIOS-AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN; ACCESORIOS PRESIÓN; ACCESORIOS SANITARIO Y VENTILACIÓN; UNIONES MECÁNICAS RIEBER; TUBOS ACCESORIOS PARA ALICANTARILLADO DURAPORT; SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE Y FRÍA CON TUBERÍA PLÁSTICA DE POLI (CLORURO DE VINILO) CLORADO (CPVC)  
TUBOS DE PRESIÓN DE PVC; TUBOS TIPO CTS DE POLIETILENO (PE)  
Resolución 0501 de Agosto del 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio  
Reglamento Técnico de tuberías y accesorios  
SECTOR ICS 23.040.20 - 23.040.45

## DURATEMP PLUS+

+presión a máxima temperatura 125 psi - 82°C CELTA

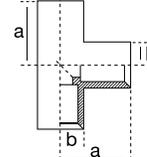
Tubos y accesorios para agua caliente. Este producto cumple con la norma ICONTEC NTC 1062/ASTM D 2846 y cuenta con la garantía del sello de calidad ICONTEC NTC 1062 y del Reglamento Técnico Resolución 0501.

## ACCESORIOS DE CPVC PARA AGUA CALIENTE



### BUJE SOLDADO

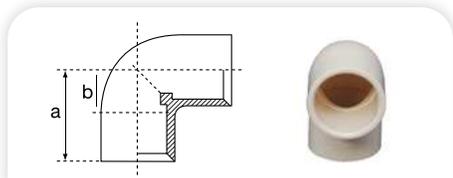
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2910350	3/4 x 1/2	20 x 15	0,750	0,500	19,05	12,70
2910352	1 x 1/2	25 x 15	1,063	0,516	27,00	13,10
2910354	1 x 3/4	25 x 20	1,063	0,689	27,00	17,50



### TEE

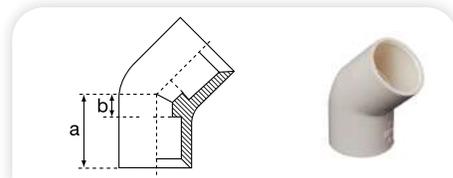
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2910396	1/2	15	0,937	0,437	23,81	11,11
2910397	3/4	20	1,312	0,562	33,34	14,29
2910398	1	25	1,581	0,791	40,16	20,10

# ACCESORIOS DE CPVC PARA AGUA CALIENTE



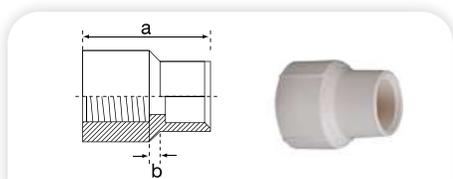
**CODO 90°**

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2910372	1/2	15	0,937	0,437	23,81	11,11
2910373	3/4	20	1,312	0,562	33,34	14,29
2910374	1	25	1,583	0,689	40,20	17,50



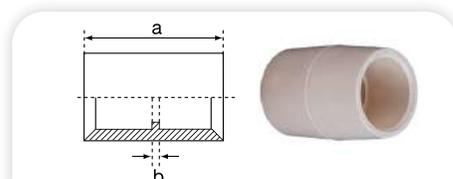
**CODO 45°**

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2910360	1/2	15	0,750	0,250	19,05	6,35
2910361	3/4	20	1,062	0,312	26,99	7,94
2910363	1	25	1,220	0,315	31,00	8,00



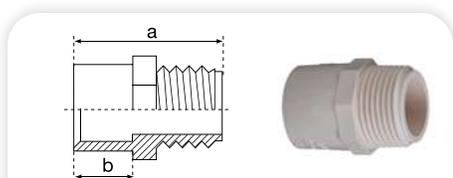
**TRANSICIÓN CPVC - METAL**

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2910328	1/2	15	1,338	0,196	34,00	5,00
2910329	3/4	20	1,574	0,196	40,00	5,00



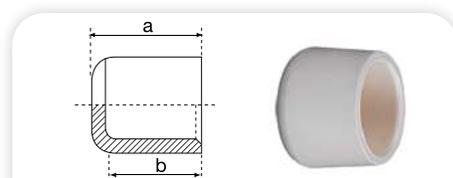
**UNIÓN**

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2910408	1/2	15	1,125	0,125	28,58	3,18
2910409	3/4	20	1,625	0,125	41,28	3,18
2910410	1	25	2,000	0,102	50,80	2,60



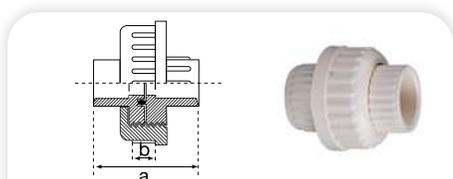
**ADAPTADOR MACHO**

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2910331	1/2	15	1,512	0,500	38,41	12,70
2910332	3/4	20	1,762	0,750	44,75	19,05
2910333	1	25	1,994	0,941	50,66	23,90



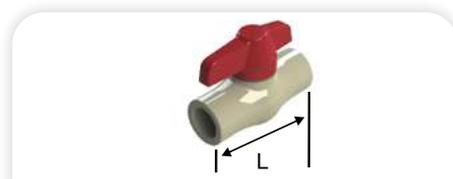
**TAPÓN SOLDADO**

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2910385	1/2	15	0,620	0,500	15,75	12,70
2910386	3/4	20	0,871	0,750	22,12	19,05
2910387	1	25	1,173	0,965	29,80	24,50



**UNIÓN UNIVERSAL**

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2910421	1/2	15	2,342	1,102	59,50	28,00
2910422	3/4	20	2,165	0,984	55,00	25,00



**VÁLVULA DE BOLA CPVC PARA SOLDAR**

REFERENCIA	Diámetro nominal		Longitud L		Longitud campana	
	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm
2909579	1/2	15	2,559	65,00	0,512	13,00
2909580	3/4	20	3,346	85,00	0,709	18,00

# TUBO DE PVC VENTILACIÓN



\*Este producto cuenta con la garantía del sello de calidad ICONTEC NTC 1087.



Certificado No.CSC-0002-2  
 CELTA S.A.S.  
 Tubos de poli (cloruro de vinilo) (PVC) rígido para uso sanitario, aguas lluvias y ventilación  
 NTC 1087 (2016)

Especificada para ventilación - tramos de 6 m longitud.

## COLOR NARANJA

REFERENCIA	Diámetro nominal		Diámetro exterior		Espesor de pared	
	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm
2900339	1-1/2	48	1,900	48,26	0,060	1,52
2900342	2	60	2,375	60,32	0,070	1,78
2900345	3	82	3,250	82,56	0,070	1,78
2900348	4	114	4,500	114,30	0,083	2,10

# TUBO DE PVC SANITARIA Y AGUAS LLUVIA



Certificado No.GSC-0002-2  
 CELTA S.A.S.  
 Tubos de poli (cloruro de vinilo) (PVC) rígido para uso sanitario, aguas lluvias y ventilación  
 NTC 1087 (2016)



Certificado No.CSR-CER60662  
 CELTA S.A.S.  
 TUBOS A PRESIÓN: TUBOS SANITARIOS-AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN; ACCESORIOS PRESIÓN; ACCESORIOS SANITARIO Y VENTILACIÓN; UNIONES MECÁNICAS RIEBER; TUBOS ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO DURAFORT; SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE Y FRÍA CON TUBERÍA PLÁSTICA DE POLI (CLORURO DE VINILO) CLORADO (CPVC) TUBOS DE PRESIÓN DE PVC. TUBOS TIPO CTS DE POLIETILENO (PE)  
 Resolución 0501 de Agosto del 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio  
 Reglamento técnico de tuberías y accesorios  
 SECTOR ICS 23.040.20 - 23.040.45

\*Este producto cuenta con la garantía del sello de calidad ICONTEC NTC 1087 y del Reglamento Técnico Resolución 0501.

Rotulación de los tubos (Ejemplo):

**CELTA** COLOMBIA ICONTEC © CALIDAD CERTIFICADA NTC No. 1087 © Resolución 0501 PVC SANITARIA Y AGUAS LLUVIA 48mm 1 - 1/2  
 LOTE: 6-07- 09-01-09:58 0032-1

Especificada para conducción de aguas domésticas servidas y aguas lluvia - tramos de 6 m de longitud.

## COLOR AMARILLO

REFERENCIA	Diámetro nominal		Diámetro exterior		Espesor de pared	
	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm
2900320	1-1/2	48	1,900	48,26	0,110	2,79
2900324	2	60	2,375	60,32	0,115	2,92
2900327	3	82	3,250	82,56	0,125	3,18
2900332	4	114	4,500	114,30	0,130	3,30
2900337	6	168	6,625	168,28	0,162	4,12
2909295	8	219	8,622	219,08	0,209	5,33
2909296	10	273	10,748	273,05	0,262	6,65



Certificado No.CSC-0002-5

CELTA S.A.S.

Accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) rígido para tubería sanitaria - aguas lluvias y ventilación NTC 1341 (2006)

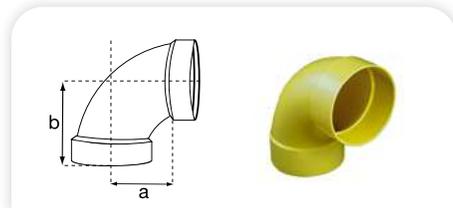


Certificado No.CSR-CER60062

CELTA S.A.S.

TUBOS A PRESIÓN; TUBOS SANITARIOS-AGUAS LUVIAS Y VENTILACIÓN; ACCESORIOS PRESIÓN; ACCESORIOS SANITARIO Y VENTILACIÓN; UNIONES MECANICAS RIEBER; TUBOS Y ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO DURAFORT; SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE Y FRÍA CON TUBERÍA PLÁSTICA DE POLI (CLORURO DE VINILO) CLORADO (CPVC); TUBOS DE PRESIÓN DE PICO; TUBOS TIPO CTS DE POLIETILENO (PE)  
Resolución 0501 de Agosto del 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio  
Reglamento técnico de tuberías y accesorios  
SECTOR ICS 23.040.20 - 23.040.45

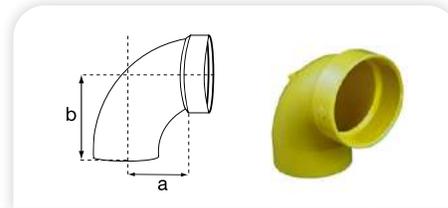
\*Este producto cuenta con la garantía del sello de calidad ICONTEC NTC 1341 y del Reglamento Técnico Resolución 0501.



COLOR AMARILLO

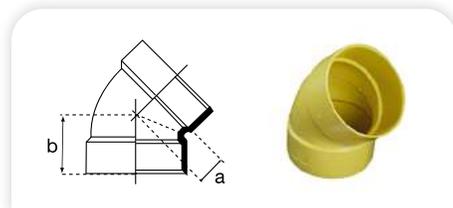
CODO DE 90° CAMPANA x CAMPANA

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2906052	1-1/2	48	1,732	2,440	44,00	62,00
2905269	2	60	2,427	3,199	61,66	81,26
2905271	3	82	3,145	4,688	79,90	119,10
2901220	4	114	3,986	5,751	101,25	146,10
2901225	6	168	6,860	9,925	174,25	252,10
2909777	8	219	5,709	10,157	145,00	258,00
2903802	10	273	8,780	14,488	223,00	368,00



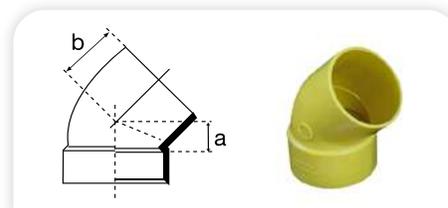
CODO DE 90° CAMPANA x ESPIGO

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905192	1-1/2	48	1,714	2,478	43,56	62,96
2905270	2	60	2,426	3,228	61,62	82,00
2905272	3	82	3,195	4,300	81,14	109,24
2905325	4	114	4,001	5,724	101,64	145,40
2901227	6	168	6,912	9,818	175,58	249,40



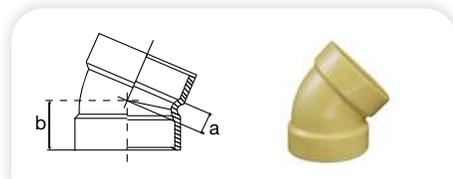
CODO DE 45° CAMPANA x CAMPANA

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2901177	1-1/2	48	0,984	1,771	25,00	45,00
2906050	2	60	1,469	0,697	17,70	37,30
2905323	3	82	2,417	0,866	22,00	61,40
2901190	4	114	2,961	1,193	30,30	75,20
2901194	6	168	5,035	1,984	50,40	127,90
2909776	8	219				
2903804	10	273	2,952	8,188	75,00	208,00



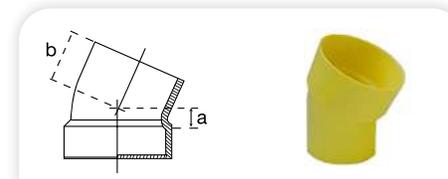
CODO DE 45° CAMPANA x ESPIGO

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2901178	1-1/2	8	0,984	1,771	25,00	45,00
2906051	2	60	1,575	0,802	20,38	40,00
2905267	3	82	2,508	0,933	23,70	63,70
2905324	4	114	3,063	1,287	32,68	77,80
2901196	6	168	5,000	1,943	49,36	127,00
2903805	8	219				
2903806	10	273				



CODO 22,5 CAMPANA x CAMPANA

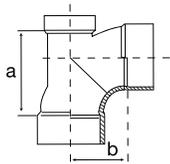
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2901162	2	60	0,500	1,250	12,70	31,75
2901164	3	82	0,563	2,063	14,30	52,40
2901167	4	114	0,688	2,438	17,48	61,93



CODO 22,5 CAMPANA x ESPIGO

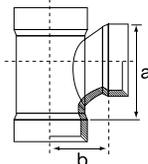
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2901163	2	60	0,500	1,250	12,70	31,75
2901165	3	82	0,563	2,063	14,30	52,40
2901873	4	114	0,688	2,438	17,48	61,93

# ACCESORIOS DE PVC SANITARIOS



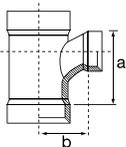
## CODO REVENTILADO

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905326	3 x 2	82 x 60	4,438	3,000	112,73	76,20
2901159	4 x 2	114 x 60	5,438	3,813	138,13	96,85



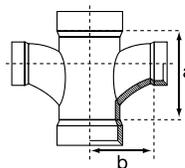
## TEE

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2906065	1-1/2	48	2,682	1,557	68,14	39,56
2906066	2	60	3,099	1,752	78,72	44,50
2905301	3	82	4,422	2,798	112,34	71,08
2901568	4	114	5,977	3,829	151,82	97,26
2911127	6	168	11,732	4,330	298,00	110,00
2903799	8	219	10,630	5,905	270,00	150,00
2903800	10	273	12,047	6,299	306,00	160,00



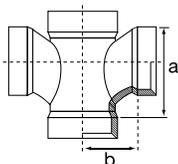
## TEE REDUCIDA

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905299	2 x 1-1/2	60 x 48	3,153	1,760	80,10	44,70
2901546	3x2	82 x 60	4,375	2,253	111,13	57,23
2905335	4x2	114 x 60	3,370	3,591	85,60	91,22
2901551	4x3	114 x 82	5,813	3,000	147,65	76,20
2911131	6x4	168 x 114	11,732	4,724	298,20	120,10



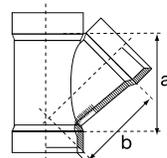
## TEE DOBLE REDUCIDA

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905211	2 x 1-1/2	60 x 48	3,141	1,778	79,80	45,18
2901462	3x2	82 x 60	3,477	3,018	88,34	76,66
2905293	4x2	114 x 60	3,385	3,645	86,00	92,60
2901467	4x3	114 x 82	5,813	3,000	147,65	76,20



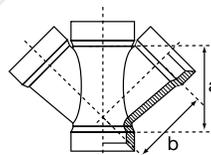
## TEE DOBLE

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2901469	1-1/2	48	2,739	1,750	69,58	44,45
2901472	2	60	3,177	2,598	80,70	66,00
2901474	3	82	4,454	3,000	113,13	76,20
2901477	4	114	6,141	4,011	156,00	101,90



## YEE

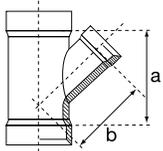
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2906071	2	60	3,609	3,087	91,66	78,40
2908172	3	82	4,823	4,114	122,50	104,50
2901756	4	114	6,756	5,787	171,60	147,00
2901759	6	168	11,140	8,818	283,00	224,00
2903794	8	219				
2903798	10	273				



## YEE DOBLE

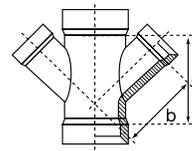
REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905310	2	60	3,525	3,078	89,56	78,20
2901732	3	82	4,905	4,237	124,60	107,62
2901735	4	114	6,770	5,793	171,98	147,14

# ACCESORIOS DE PVC SANITARIOS



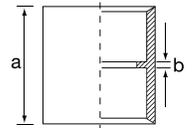
## YEE REDUCIDA

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2901739	3x2	82 x 60	3,728	3,648	94,70	92,66
2901742	4x2	114 x 60	3,680	4,364	93,47	110,85
2901744	4x3	114 x 82	6,653	4,832	168,99	122,73
2901746	6x4	168 x 114	11,140	6,850	283,00	174,00
2903792	8x4	219 x 114				
2903793	8x6	219 x 168				
2903795	10 x 4	273 x 114	14,173	13,425	360,00	341,00
2903796	10 x 6	273 x 168	14,173	13,425	360,00	341,00
2903797	10 x 8	273 x 219	14,173	12,795	360,00	325,00



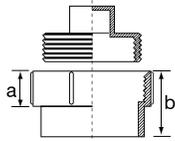
## YEE DOBLE REDUCIDA

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905365	3 x 2	82 x 60	3,745	3,661	95,12	93,00
2901725	4 x 2	114 x 60	3,769	4,582	95,74	116,40
2901727	4 x 3	114 X 82	5,001	5,157	127,04	131,00



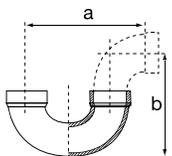
## UNIÓN

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905226	1-1/2	48	1,815	0,100	46,10	2,56
2906070	2	60	1,819	0,086	46,20	2,20
2905309	3	82	3,161	0,097	80,30	2,48
2905359	4	114	3,685	0,153	93,60	3,90
2901704	6	168	6,476	0,251	164,50	6,40
2909778	8	219			211,00	7,00
2903817	10	273			265,00	8,00



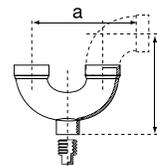
## ADAPTADOR DE LIMPIEZA

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2906040	2	60	0,751	1,545	19,10	39,24
2906041	3	82	0,885	2,421	22,50	61,50
2905233	4	114	1,015	2,811	25,80	71,40
2905243	6	168	1,969	5,197	50,00	132,00
2905389	8	219				
2905390	10	273			130,00	256,00



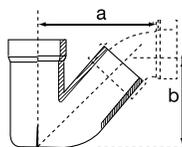
## SIFÓN 180° CAMPANA x CAMPANA

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905288	2	60	7,401	6,634	188,00	168,50



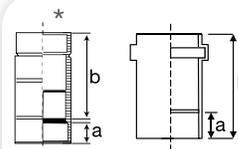
## SIFÓN 180° CON REGISTRO CAMPANA x CAMPANA

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905287	1-1/2	48	4,763	5,287	121,00	134,30
2906055	2	60	7,401	7,480	188,00	190,00



## SIFÓN 135°

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905286	3	82	7,132	6,460	181,16	164,16
2901284	4	114	9,811	8,980	249,22	228,10

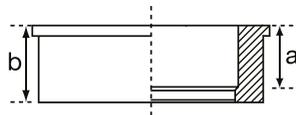


## JUNTA DE EXPANSIÓN / UNIÓN REPARACIÓN\*

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2909174*	3	82	1,500	5,597	38,10	142,16
2901688*	4	114	1,768	7,878	44,90	200,10
2901259	3	82	1,515	6,765	38,50	171,84
2901261	4	114	1,771	7,874	45,00	200,00

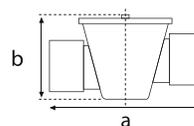
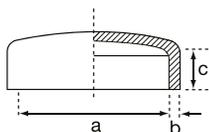
\* Dos cuerpos

# ACCESORIOS DE PVC SANITARIOS



## BUJE SOLDADO

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905187	2 x 1-1/2	60 x 48	0,740	0,976	18,80	24,80
2905143	3 x 1-1/2	82 x 48	0,712	1,696	18,10	43,10
2905255	3x2	82 x 60	0,773	1,397	19,64	43,12
2905256	4x2	114 x 60	0,772	1,976	19,62	50,20
2905257	4x3	114 x 82	1,537	1,973	39,06	50,12
2905258	6x4	168 x 114	1,821	3,326	46,26	84,50
2903811	8x4	219 x 114	1,654	4,724	42,00	120,00
2909775	8x6	219 x 168	2,953	6,299	75,00	160,00
2903813	10x6	273 x 168	3,071	6,102	78,00	155,00
2903814	10 x 8	273 x 219	3,937	5,512	100,00	140,00



## TAPÓN DE PRUEBA SANITARIO

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg			mm		
	pulg	mm	a	b	c	a	b	c
2901438	1-1/2	48	1,918	0,082	0,610	48,72	2,10	15,50
2906061	2	60	2,375	0,084	0,620	60,32	2,15	15,80
2905210	3	82	3,271	0,084	0,620	83,10	2,15	15,76
2905151	4	114	4,523	0,086	0,620	114,90	2,20	15,86
2905559	6	168						
2903809	8	219						
2903810	10	273				10,00	130,00	

## VÁLVULA SANITARIA ANTIRRETORNO

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg	
	pulg	mm	a	b
2909627	4	114	27	21
2909582	6	168		

**Nota:** Únicamente para pruebas de estanqueidad hasta 5 pisos.

# TUBERÍAS CONDUIT TL

Especificada para alojar y proteger cables eléctricos y telefónicos aislados, en las instalaciones eléctricas que se efectúen de acuerdo al Código Colombiano de Instalaciones Eléctricas, norma técnica colombiana NTC 2050.

Las tuberías Conduit CELTA cumplen con la resolución 90708 de Agosto 30 de 2013 RETIE.



Certificado No. CSC-0002-3  
CELTA S.A.S.  
Plásticos, Tubos y curvas de pvc (duro de vinilo) rígido (PVC rígido) para aljar y proteger conductores eléctricos y cableado telefónico  
NTC 979 (2006)



Certificado No. CSR-CER605026  
CELTA S.A.S.  
TUBERÍA Y ACCESORIOS DE PVC PARA CONDUCTORES ELÉCTRICOS Y TELEFÓNICOS  
Resolución No.90708 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía.  
Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013  
Cap. 3, Art. 20.6 y 20.6.1.1

\*Este producto cuenta con la garantía del sello de calidad ICONTEC NTC 979 ICONTEC - RETIE Cumple con la norma ANSI/UL 651.

## COLOR VERDE

### TRAMOS DE 3 m DE LONGITUD CON CAMPANA

REFERENCIA	Diámetro nominal		Diámetro exterior		Espesor de pared	
	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm
2900134	1/2	21	0,840	21,34	0,060	1,52
2900139	3/4	26	1,050	26,67	0,060	1,52
2900126	1	33	1,315	33,40	0,060	1,52
2900131	1-1/4	42	1,660	42,16	0,070	1,78
2900129	1-1/2	48	1,900	48,26	0,080	2,03
2900136	2	60	2,375	60,32	0,100	2,54

# TUBERÍAS DURACONDUIT SCH 40

Las tuberías DURACONDUIT SCH 40 están especificadas para utilizarse en aplicaciones superficiales dentro de edificaciones como cielos falsos, muros de placa plana de yeso o fibrocemento, buitrones cerrados, o expuestos a la luz solar y ambiente. Pueden ser enterrados o embebidos en concreto. Conserva sus propiedades alojando conductores a temperaturas inferiores a 90°C.



Certificado No. CSC-0002-3  
 CELTA S.A.S.  
 Fibras de Tubos y curvas de poli (éstero de vinilo) rígido (PVC rígido) para alojar y proteger conductores eléctricos y cableado telefónico  
 NTC 979 (2006)



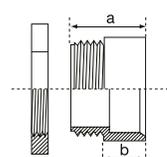
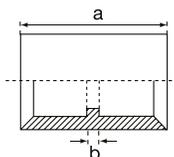
Certificado No. CSR-CER06026  
 CELTA S.A.S.  
 TUBERÍA Y ACCESORIOS DE PVC PARA CONDUCTORES ELÉCTRICOS Y TELEFÓNICOS  
 Resolución No. 90708 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía.  
 Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETE 2013  
 Cap. 3, Art. 20.6 y 20.6.1.1



## COLOR GRIS

### TRAMOS DE 3 m DE LONGITUD CON CAMPANA

REFERENCIA	Diámetro nominal		Diámetro exterior		Espesor de pared	
	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm
2907724	1/2	21	0,840	21,34	0,109	2,77
2907726	3/4	26	1,050	26,67	0,113	2,87
2907721	1	33	1,315	33,40	0,133	3,38
2907723	1-1/4	42	1,660	42,16	0,140	3,56
2907722	1-1/2	48	1,900	48,26	0,145	3,68
2907725	2	60	2,375	60,32	0,154	3,91



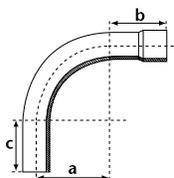
### UNIÓN SCH 40

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2910771	1/2	21	1,622	0,117	41,20	2,96
2910772	3/4	26	1,563	0,079	39,70	2,00
2910773	1	33	2,039	0,080	51,80	2,04
2909671	1-1/4	42	2,374	0,111	60,30	2,82
2910775	1-1/2	48	2,646	0,135	67,22	3,42
2909673	2	60	3,161	0,146	80,30	3,70

### ADAPTADOR TERMINAL SCH 40

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2910765	1/2	21	1,272	0,795	32,30	20,20
2910766	3/4	26	1,386	0,836	35,20	21,24
2910767	1	33	1,657	1,012	42,10	25,70
2910768	1-1/4	42	1,661	1,014	42,18	25,76
2910769	1-1/2	48	1,791	1,228	45,50	31,20
2910770	2	60	1,933	1,290	49,10	32,76

## CURVA CONDUIT TL Y SCH 40



### CURVA DE 90°

REFERENCIA		Diámetro nominal		pulg			mm		
TL	SCH 40	pulg	mm	a	b	c	a	b	c
2902708	2907749	1/2	21	3,937	1,496	1,496	100,00	38,00	38,00
2905194	2907751	3/4	26	4,488	1,496	1,496	114,00	38,00	38,00
2905279	2907746	1	33	5,748	1,889	1,889	146,00	48,00	48,00
2902705	2907748	1-1/4	42	7,244	1,968	1,968	184,00	50,00	50,00
2905329	2907747	1-1/2	48	8,267	1,968	1,968	210,00	50,00	50,00
2905330	2907750	2	60	11,811	8,464	8,070	300,00	215,00	205,00

## CAJAS ELÉCTRICAS EN PVC PARA CONEXIÓN CON TUBO CONDUIT DE 1/2" o 3/4"

Cumplen con el Reglamento Técnico Eléctrico RETIE. Se clasifican como cajas aislantes IP2X de acuerdo a la norma EN 60670-1.

### Uso e instalación:

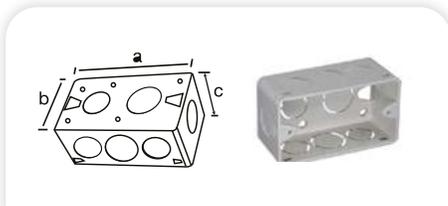
Para efectuar conexiones entre tubos y elementos de la red eléctrica, permite conexión de tuberías lisas y corrugadas, se pueden instalar:

- Empotradas o embebidas en materiales no combustibles como: paredes, techos, cielos rasos, muros de placa plana, pisos huecos y no huecos.
- Sobrepuesta en paredes, techos, pisos y mobiliario combustible y no combustible. Deben ser sujetadas con tornillos.
- Embebidas en hormigón durante el encofrado.



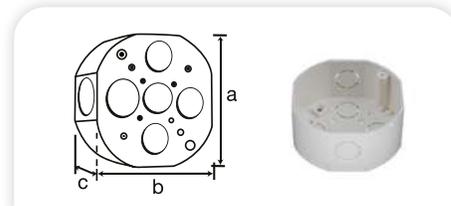
Certificado No. CSR-CER005190  
 CELTA S.A.S.  
 CAJAS ELÉCTRICAS EN PVC  
 Resolución No. 90708 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía.  
 Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013  
 Cap. 3, Art. 20.5.1

\*Este producto cuenta con la garantía del sello de calidad ICONTEC NTC 979 ICONTEC - RETIE.



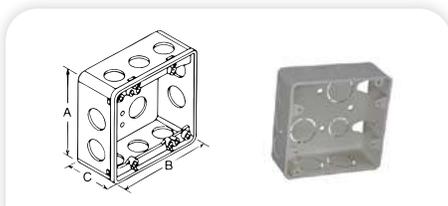
### CAJA RECTANGULAR

REFERENCIA	Dimensiones mm		
	a	b	c
2905236	103,00	60,00	45,00



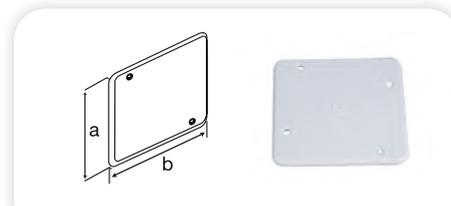
### CAJA OCTAGONAL

REFERENCIA	Dimensiones mm		
	a	b	c
2906047	100,00	100,00	47,00



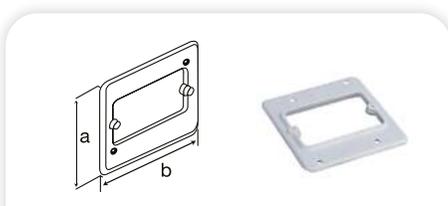
### CAJA DOBLE

REFERENCIA	Dimensiones mm		
	a	b	c
2905350	107,00	107,00	48,00



### TAPA CAJA DOBLE

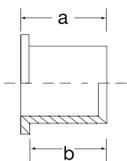
REFERENCIA	Dimensiones mm	
	a	b
2905146	107,00	107,00



### SUPLEMENTO CAJA DOBLE

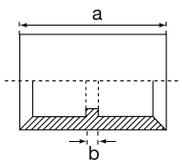
REFERENCIA	Dimensiones mm	
	a	b
2906056	107,00	107,00

# ACCESORIOS DE PVC ELÉCTRICO CONDUIT



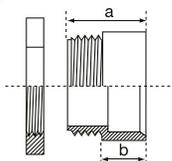
## ADAPTADOR CONDUIT CAJA

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905126	1/2	21	0,875	0,800	22,22	20,32
2905127	3/4	26	0,914	0,837	23,21	21,26
2905125	1	33	1,155	1,063	29,33	27,00



## UNIÓN

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905213	1/2	21	1,625	0,125	41,28	3,17
2905214	3/4	26	1,875	0,125	47,63	3,17
2905212	1	33	2,125	0,125	53,98	3,17



## TOMA O ADAPTADOR TERMINAL

REFERENCIA	Diámetro nominal		pulg		mm	
	pulg	mm	a	b	a	b
2905253	1/2	21	1,359	0,802	34,54	20,38
2905180	3/4	26	1,398	0,844	35,52	21,44
2905178	1	33	1,677	1,023	42,60	26,00
2906044	1-1/4	42	1,641	0,938	41,68	23,83
2905179	1-1/2	48	1,802	1,094	45,77	27,79
2906045	2	60	1,873	1,155	47,58	29,36
2900833	3*	88	3,750	2,000	95,25	50,80

\*No incluye tuerca.

# TUBERÍA CONDUIT FLEXIBLE

Especificada para instalaciones eléctricas y telefónicas en paredes y cielos rasos. De acuerdo a la norma EN 61386-1 por sus propiedades se clasifican como muy ligeras, su instalación y aplicación debe ser para temperaturas inferiores a 90°C.

**No se recomienda para instalaciones embebidas en concreto.**

## VENTAJAS

### FLEXIBLE

Su diseño corrugado liviano permite hacer curvas sin necesidad de calentar o usar accesorios. Se acopla a tomas o cajas eléctricas ubicadas en cualquier punto de la pared, como también puede acoplarse directamente a la campana del tubo Conduit CELTA tipo liso.

### ECONOMÍA

Al utilizar menos accesorios y soldadura de PVC, reduce costos de instalación y mano de obra. Su disposición en rollos de 50 m, disminuye los desperdicios en su instalación.

### RESISTENCIA

Conduit Flexible CELTA es fabricado con formulación que contiene agentes modificadores que le dan mayor resistencia al impacto y a la compresión.

\*Se fabrica bajo la norma interna CELTA No.93 que tiene como antecedente la norma DIN 49018-1 y la Norma Técnica Colombiana NTC 979. Cumple con los requisitos de la norma internacional EN 61386-1.

Cuentan con la Certificación RETIE-ICONTEC. EN 61386-1.



Certificado No. CSR-CER605026  
 CELTA S.A.S.  
 TUBERÍA Y ACCESORIOS DE PVC PARA CONDUCTORES ELÉCTRICOS Y TELEFÓNICOS  
 Resolución No. 90708 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía.  
 Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013  
 Cap. 3, Art. 20.6 y 20.6.1.1



## COLOR VERDE

REFERENCIA	Diámetro nominal		Diámetro exterior promedio		Diámetro interior promedio	
	pulg	mm	a	b	a	b
2900119	1/2	21	0,836	21,240	0,68	17,19
2900121	3/4	26	1,050	26,670	0,81	20,47
2900181	1	33	1,315	33,400	1,04	26,40

Este producto cuenta con la garantía del sello de calidad ICONTEC - RETIE.

## VENTAJAS

### 1. Resistentes a la corrosión

Las Canales y Bajantes CELTA, son completamente inoxidables y resisten la exposición de los rayos solares.

### 2. Durables

Tanto las Canales como las Bajantes CELTA, resisten golpes que romperían o doblarían las canales y bajantes de materiales convencionales. Resisten el apoyo de una escalera sin peligro de deformación permanente.

### 3. Livianas y económicas

Un tramo de Canal CELTA de tres metros pesa 3,3 kilogramos.

### 4. No gotean

El diseño exclusivo del sello impide fugas en el sistema. Además las uniones permite la expansión y contracción normal de cada tramo de canal y evitan que éste se deforme.

### 5. Uniones rápidas

Las uniones ajustan perfectamente con sólo la presión de la mano. No requiere soldaduras ni selladores.

### 6. Diseños especiales de perfil

Las crestas triangulares internas, impiden que hojas y mugre se adhieran a la canal, evitando así que se atasquen.

La Canal CELTA, por su diseño especial, permite la conducción de un mayor volumen de agua y ofrece una novedosa alternativa con su perfil "Pecho de Paloma", para decorar las fachadas de hoy.

### 7. Fáciles de instalar

Es un sistema completo que consta de pocas partes, especialmente para hacerlo rápidamente en forma segura y sencilla.

### 8. Fáciles de limpiar

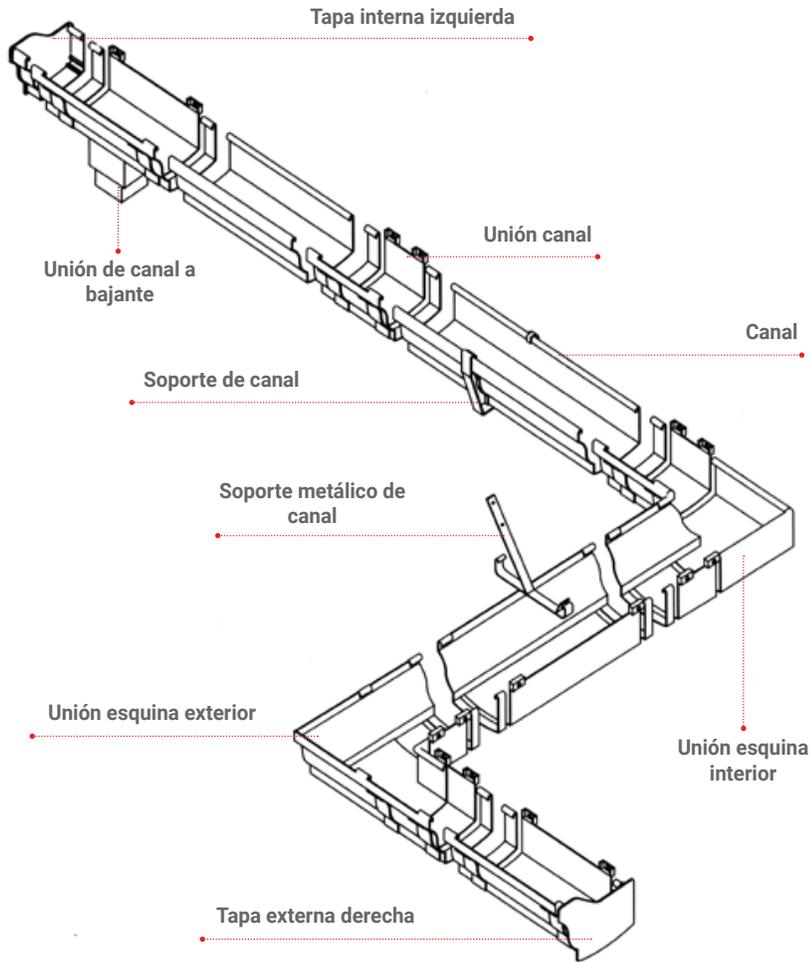
Destapando el extremo de la canal se puede barrer fácilmente.

### 9. Aplicaciones

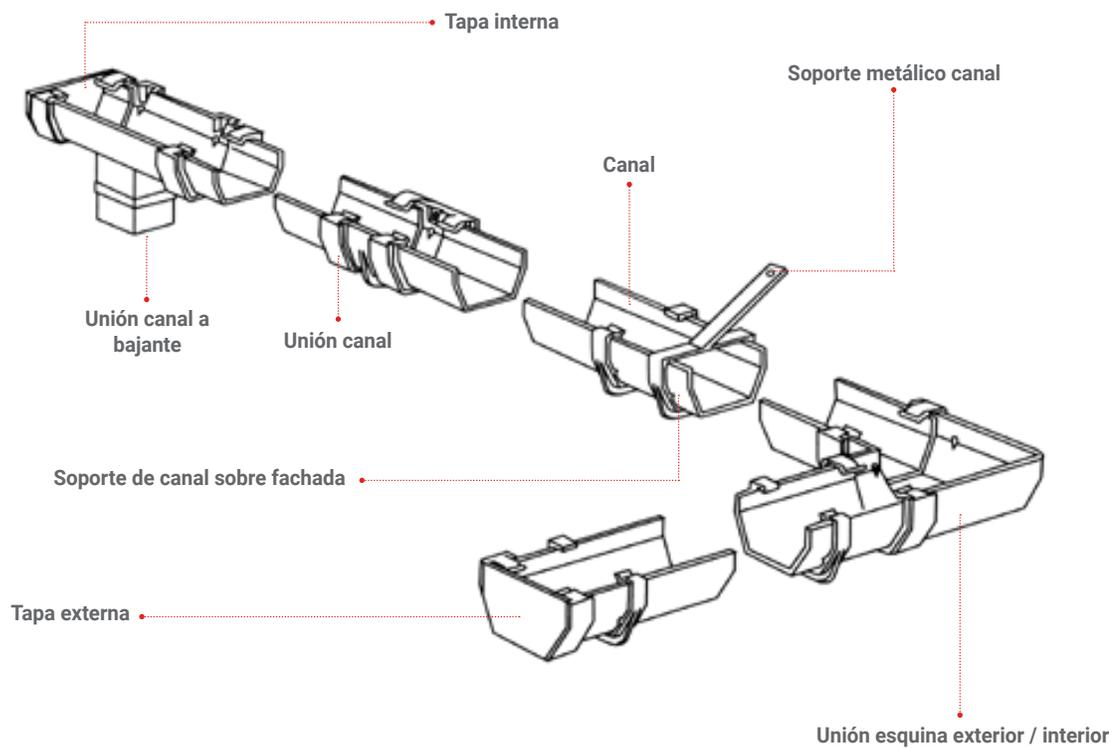
La Canal CELTA C-90 puede utilizarse en construcciones residenciales, comerciales e industriales.

La Canal CELTA C-30 puede utilizarse en construcciones de viviendas.

## ESQUEMA CANAL CELTA C-90



## ESQUEMA CANAL CELTA C-30



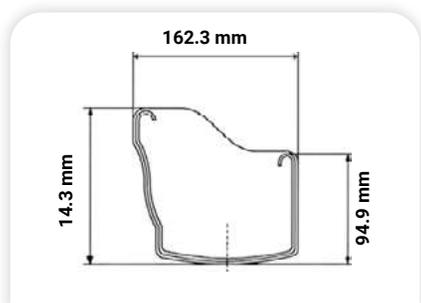
# CANAL Y ACCESORIOS C-90



La Canal CELTA C-90 está diseñada para acoplarse con las Bajantes CELTA. Tramos de 3 m.  
Capacidad de la Canal CELTA C-90 por bajante, 90 m<sup>2</sup> área de cubierta.

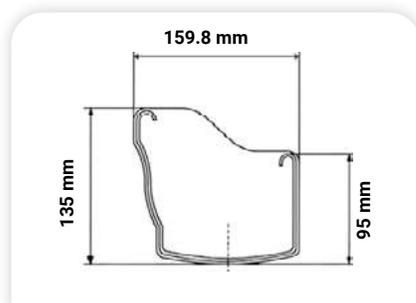
## CANAL CELTA C-90

REFERENCIA	Peso Kg
2900116	3,300



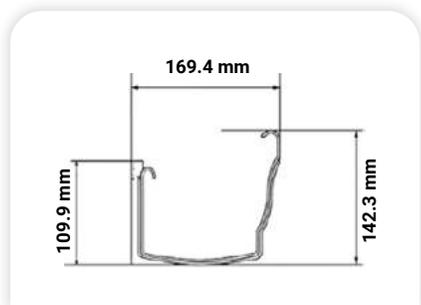
## TAPA EXTERIOR DERECHA E IZQUIERDA

REFERENCIA	Peso Kg
2901880	0,133
2901881	0,133



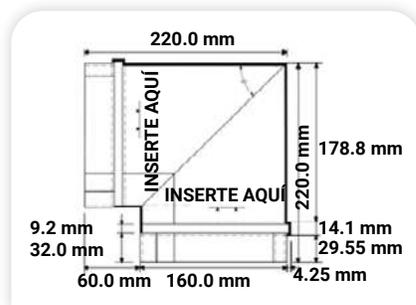
## TAPA INTERIOR DERECHA E IZQUIERDA

REFERENCIA	Peso Kg
2901882	0,115
2901883	0,115



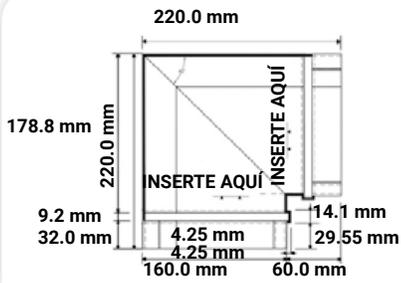
## UNIÓN CANAL

REFERENCIA	Peso Kg
2901893	0,242



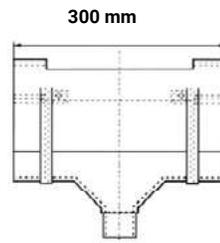
## UNIÓN ESQUINA INTERIOR

REFERENCIA	Peso Kg
2901895	0,433



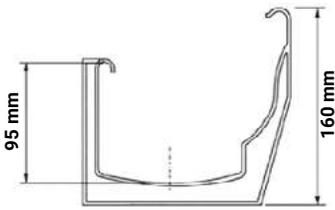
## UNIÓN ESQUINA EXTERIOR

REFERENCIA	Peso Kg
2901894	0,401



## UNIÓN DE CANAL A BAJANTE

REFERENCIA	Peso Kg
2901892	0,446



## SOPORTE DE CANAL

REFERENCIA	Peso Kg
2901877	0,078



## HIDROSELLO ACCESORIO CANAL C-90

REFERENCIA
2001531



## SOPORTE METÁLICO

REFERENCIA	Peso Kg
2901876	0,079

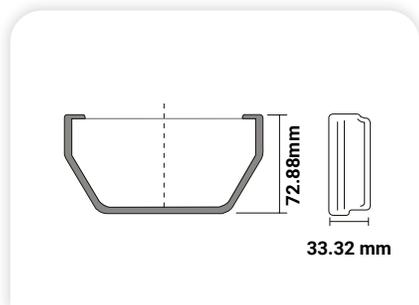
# CANAL Y ACCESORIOS C-30



La Canal CELTA C-30 está diseñada para acoplarse con las Bajantes CELTA. Tramos de 3 m.  
Capacidad de la Canal CELTA C-30 por bajante, 30 m<sup>2</sup> área de cubierta.

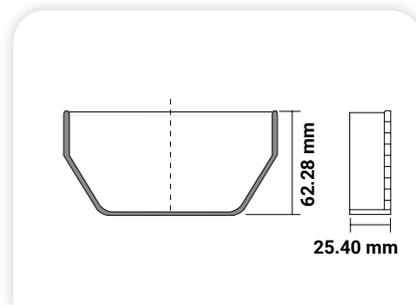
## CANAL CELTA C-30

REFERENCIA	Peso Kg
2900488	2,061



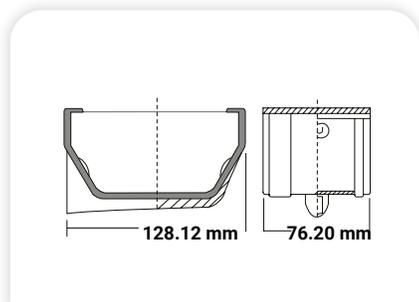
## TAPA EXTERIOR

REFERENCIA	Peso Kg
2901884	0,105



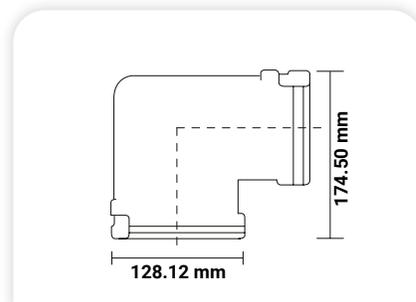
## TAPA INTERIOR

REFERENCIA	Peso Kg
2901885	0,070



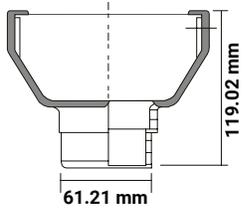
## UNIÓN CANAL

REFERENCIA	Peso Kg
2901896	0,082



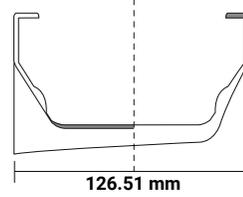
## UNIÓN ESQUINA EXTERIOR O INTERIOR

REFERENCIA	Peso Kg
2901585	0,185



**UNIÓN DE CANAL A BAJANTE**

REFERENCIA	Peso Kg
2901891	0,147



**SOPORTE DE CANAL**

REFERENCIA	Peso Kg
2901879	0,042



**SOPORTE METÁLICO**

REFERENCIA	Peso Kg
2901878	0,085

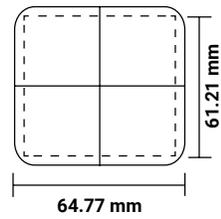
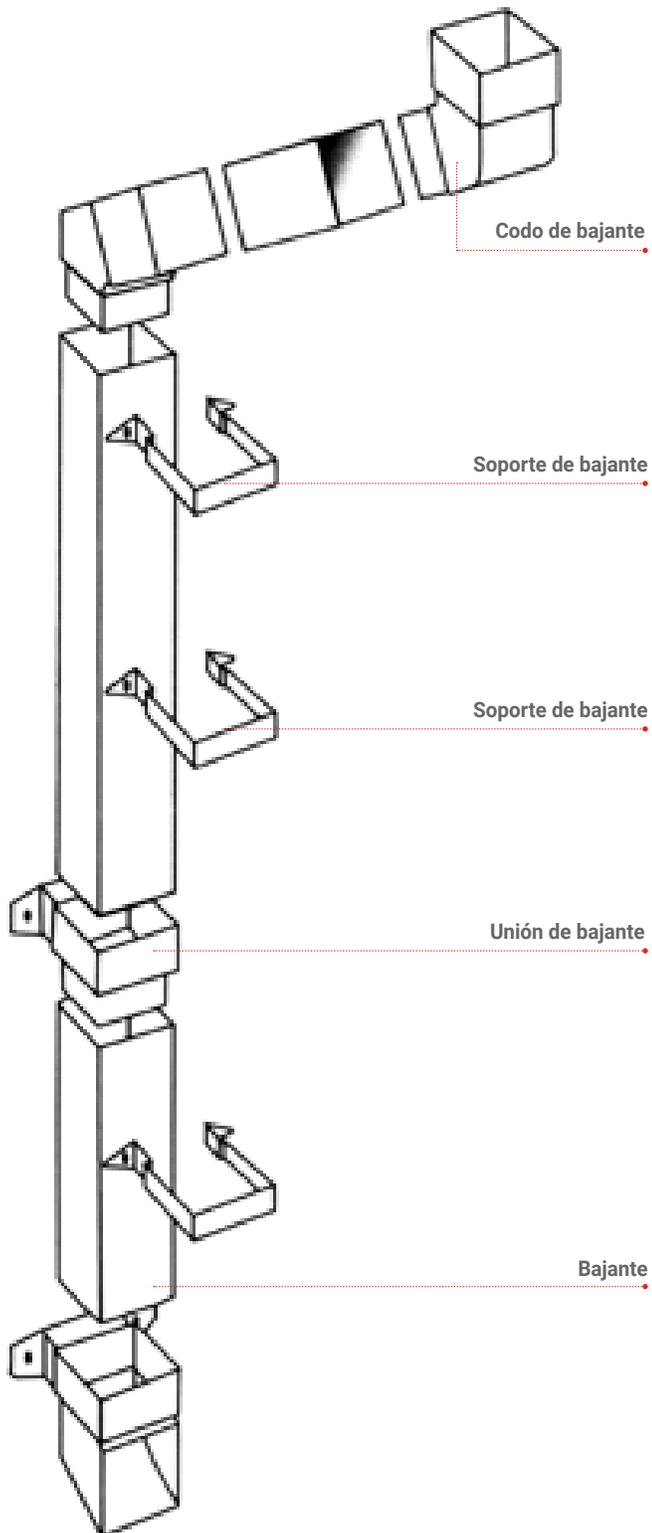


**HIDROSELLO ACCESORIO CANAL C-30**

REFERENCIA
2000271

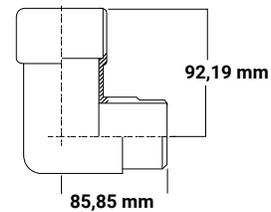
## BAJANTE PARA CANALES C-90 Y C-30

### ESQUEMA BAJANTE CELTA



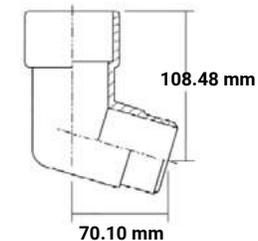
#### BAJANTE TRAMOS DE 3 METROS

REFERENCIA	Peso
	Kg
2900104	1,986



#### CODO BAJANTE 90°

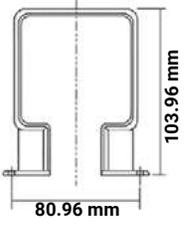
REFERENCIA	Peso
	Kg
2901870	0,152



#### CODO BAJANTE 45°

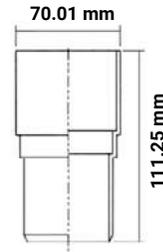
REFERENCIA	Peso
	Kg
2901869	0,131

# BAJANTE Y ACCESORIOS



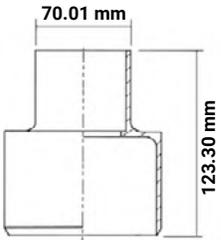
**SOPORTE DE BAJANTE**

REFERENCIA	Peso Kg
2901875	0,025



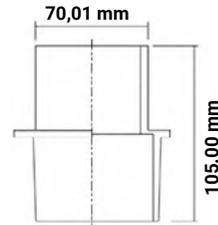
**UNIÓN DE BAJANTE**

REFERENCIA	Peso Kg
2901890	0,093



**ADAPTADOR BAJANTE ALCANTARILLADO 4" PVC  
SANITARIO-AGUAS LLUVIA**

REFERENCIA	Peso Kg
2901856	0,165



**ADAPTADOR BAJANTE AGUAS LLUVIA 3" PVC  
SANITARIO-AGUAS LLUVIA**

REFERENCIA	Peso Kg
2901855	0,134

# SOLDADURAS DE PVC Y CPVC

## NORMA TÉCNICA COLOMBIANA 576

La soldadura CELTA cumple con la norma técnica colombiana NTC 576 para PVC y NTC 1062/NTC 4455 para CPVC, esta especificada para realizar uniones soldadas entre tubos y accesorios.

Cumple con la norma ASTM D 2564 para PVC y ASTM D 2846 para CPVC.



### SOLDADURA PVC

REFERENCIA	Contenido
2902803	1/28 de galón
2902811	1/64 de galón
2902807	1/32 de galón
2902804	1/16 de galón
2902813	1/8 de galón
2902809	1/4 de galón



Certificado No.CSC-0002-6  
 CELTA S.A.S.  
 Cemento solvente para sistemas de tubos  
 plásticos de Poli-Cloruro de Vinilo -PVC-  
 NTC 576 (2008)



### SOLDADURA CPVC (AGUA CALIENTE)

REFERENCIA	Contenido
2902790	1/28 de galón
2902798	1/64 de galón
2902794	1/32 de galón
2905762	1/16 de galón
2905764	1/8 de galón
2905763	1/4 de galón



### SOLDADURA PVC COLOR AZUL

REFERENCIA	Contenido
2906210	1/28 de galón
2906212	1/64 de galón
2906211	1/32 de galón
2905765	1/16 de galón
2905767	1/8 de galón
2905766	1/4 de galón

### RENDIMIENTO DE LA SOLDADURA LÍQUIDA PVC Y CPVC

(Número aproximado de acoples simples por cada cuarto de galón)

Diámetro en pulgadas	1/2	3/4	1	1-1/4	1-1/2	2	2-1/2	3	4	6	8	10
Tubo de presión	760	430	320	230	170	90	80	65	45	-	-	-
Tubo sanitario y ventilación	-	-	-	-	330	180	-	90	60	30	18	12
Tubo CPVC	1.300	750	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-

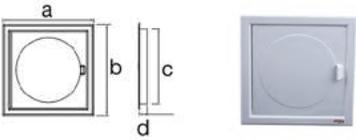
# ACONDICIONADOR PARA PVC Y CPVC



## ACONDICIONADOR

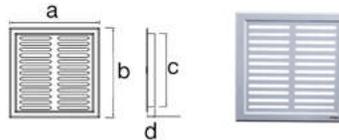
REFERENCIA	Contenido
2900004	1/28 de galón
2902579	1/64 de galón
2902577	1/32 de galón
2902581	6 onzas
2902580	12 onzas
2902578	1/4 de galón

## PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS



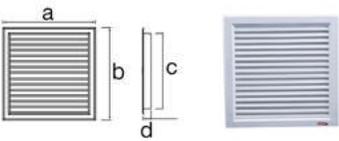
### TAPA REGISTRO

REFERENCIA	Tapa registro	cm			
		a	b	c	d
2905729	Tapa registro 15x15	18	18	15	2
2905730	Tapa registro 20x20	23	23	20	2



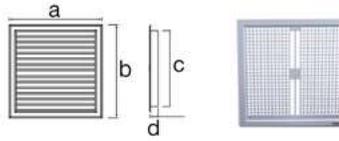
### REJILLA VENTILACIÓN CORRIENTE

REFERENCIA	Rejilla de ventilación	cm			
		a	b	c	d
2905724	Rejilla corriente 15x15	18	18	15	2
2905725	Rejilla corriente 20x20	23	23	20	2



### REJILLA VENTILACIÓN PERSIANA

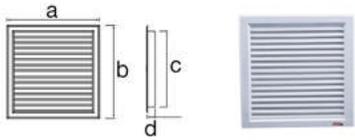
REFERENCIA	Rejilla de ventilación	cm			
		a	b	c	d
2905727	Rejilla persiana 15x15	18	18	15	2
2905728	Rejilla persiana 20x20	23	23	20	2



### REJILLA VENTILACIÓN GAS

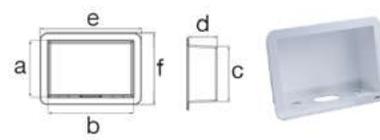
REFERENCIA	Rejilla de ventilación	cm			
		a	b	c	d
2905726	Rejilla gas 20x20	23	23	20	2
2906604	Rejilla gas 26x26	30	30	26	2

# PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS



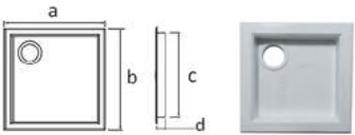
## REJILLA VENTILACIÓN GAS

REFERENCIA	Rejilla de ventilación	cm			
		a	b	c	d
2905723	Rejilla gas europea 20x20	23	23	20	2



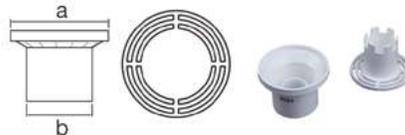
## CAJA LLAVES LAVADORA

REFERENCIA	Caja llaves lavadora	cm					
		a	b	c	d	e	f
2905712	Caja llaves lavadora	15,8	23,8	15	8	27,6	19,6



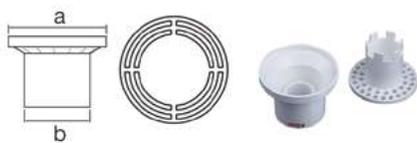
## CAJA PARA REGISTRO GAS

REFERENCIA	Caja para registro gas	cm			
		a	b	c	d
2906605	Caja para registro gas	16,5	16,5	13,0	2,0



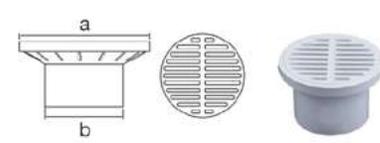
## REJILLAS DE PISO PARA DESAGÜES

REFERENCIA	Rejilla de piso para desagües	pulg	
		a	b
2905714	Rejilla perimetral sifonada 3x2	3	2



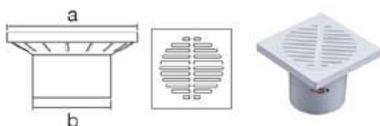
## REJILLAS DE PISO PARA DESAGÜES

REFERENCIA	Rejillas de piso para desagües	pulg	
		a	b
2905713	Rejilla anticucaracha sifonada 3x2	3	2



## REJILLAS DE PISO PARA DESAGÜES

REFERENCIA	Rejillas de piso para desagües	pulg	
		a	b
2905717	Rejilla corriente 3x1.1/2	3	1.1/2
2905718	Rejilla corriente 3x2	3	2
2906603	Rejilla corriente 4x3	4	3
2905719	Rejilla corriente 5x3	5	3



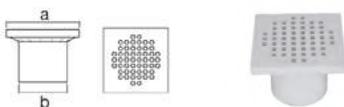
## REJILLAS DE PISO PARA DESAGÜES

REFERENCIA	Rejilla de piso para desagües	pulg	
		a	b
2905720	Rejilla corriente cuadrada 3x2	3	2



## REJILLAS DE PISO PARA DESAGÜES

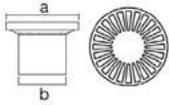
REFERENCIA	Rejilla de piso para desagües	pulg	
		a	b
2905721	Rejilla diagonal 3x2	3	2



## REJILLAS DE PISO PARA DESAGÜES

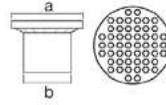
REFERENCIA	Rejilla de piso para desagües	pulg	
		a	b
2905715	Rejilla anticucaracha cuadrada 3x2	3	2

# PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS



## REJILLAS DE PISO PARA DESAGÜES

REFERENCIA	Rejilla de piso para desagües	pulg	
		a	b
2905722	Rejilla galaxia 3x2	3	2



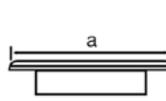
## REJILLAS DE PISO PARA DESAGÜES

REFERENCIA	Rejilla de piso para desagües	pulg	
		a	b
2905716	Rejilla anticucaracha circular 3x2	3	2



## VÁLVULAS PARA POZUELO

REFERENCIA	Válvula para Pozuelo	pulg	
		a	b
2905731	Con sosco 2-1/2 x 1-5/8	2-1/2	1-5/8



## VÁLVULAS PARA POZUELO

REFERENCIA	Válvula para Pozuelo	pulg
		a
2905732	Sin sosco 2-1/2	2-1/2



## CANASTILLA DESAGÜES PARA LAVAPLATOS

REFERENCIA	Canastilla desagües para lavaplatos	diámetro cuerpo
		pulg
2906072	Canastilla plástica aro acero filtro polipropileno	4



## CANASTILLA DESAGÜES PARA LAVAPLATOS

REFERENCIA	Canastilla desagües para lavaplatos	diámetro cuerpo
		pulg
2905320	Canastilla plástica aro acero filtro acero	4



## CANASTILLA DESAGÜES PARA LAVAPLATOS

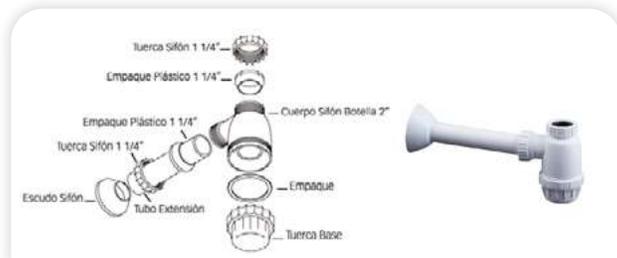
REFERENCIA	Canastilla desagües para lavaplatos	diámetro cuerpo
		pulg
2905238	Canastilla plástica blanca	4



## CANASTILLA DESAGÜE PARA LAVAMANOS

REFERENCIA	Canastilla desagüe para lavamanos	diámetro espigo cuerpo
		pulg
2905331	Desagüe para lavamanos sencillo con rebose	1-1/4

# PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS



## SIFONES

REFERENCIA	Sifones	Tubo extensión
		pulg
2905284	Sifón botella	1-1/4



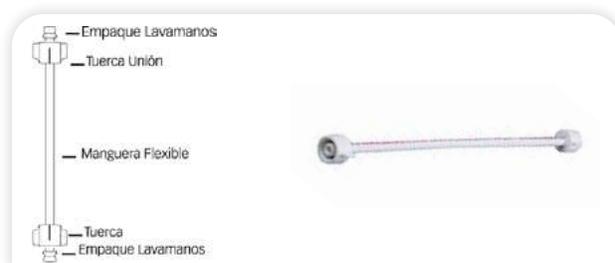
## SIFONES

REFERENCIA	Sifones	Tubo extensión
		pulg
2905285	Sifón en P	1-1/2



## ACOPLES SANITARIO

REFERENCIA	Acoples	longitud
		cm
2905168	Acople sanitario roscas tuercas 1/2 x 7/8 pulg-NPT	40
2909571	Acople sanitario roscas tuercas 1/2 x 7/8 pulg-NPT	60



## ACOPLE LAVAMANO - LAVAPLATO

REFERENCIA	Acoples	longitud
		cm
2903982	Acople lavamano lavaplato roscas tuercas 1/2 pulg-NPT	40
2909570	Acople lavamano lavaplato roscas tuercas 1/2 pulg-NPT	60



## ACOPLE SANITARIO CON VÁLVULA DE REGULACIÓN

REFERENCIA	Acoples	longitud
		cm
2905167	Acople sanitario roscas tuercas 1/2 x 7/8 pulg-NPT con válvula regulación	40



## ACOPLE LAVAMANOS - LAVAPLATOS CON VÁLVULA DE REGULACIÓN

REFERENCIA	Acoples	longitud
		cm
2905166	Acople lavamanos lavaplatos roscas tuercas 1/2 pulg-NPT con válvula de regulación	40

# PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS



## LLAVE JARDÍN

REFERENCIA	dimensión rosca
	pulg
2909575	1/2 - NPT

Válvula de Regulación



## VÁLVULA DE REGULACIÓN PARA ACOPLES

REFERENCIA	Válvula de regulación	dimensión rosca
		pulg
2905232	Válvula de regulación sencilla para acoples	1/2 - NPT
2909572	Válvula de regulación de 2 salidas para acoples	1/2 - NPT

# MANUAL TÉCNICO

## PROPIEDADES DEL PVC Y CPVC

CARACTERÍSTICAS	MÉTODO DE ENSAYO NORMA ASTM	PVC		CPVC	
<b>PROPIEDADES FÍSICAS</b>					
Peso específico	D 792	1,41	1,41	1,55	1,55
Resistencia a la tensión 23°C	D 638	7,000 psi	492 kg/cm <sup>2</sup>	7.000 psi	492 kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de elasticidad a 23°C	D 638	400.000 psi	28.123 kg/cm <sup>2</sup>	360.000 PSI	25.311 kg/cm <sup>2</sup>
IZOD IMPAC	D 256	0,65 ft-lb/in	0,039 kg-m/cm <sup>2</sup>	1,5 ft-lb/in	0,09 kg-m/cm <sup>2</sup>
Resistencia a la flexión	D 790	14.500 psi	1.020 kg/cm <sup>2</sup>	15.600 psi	1.097 kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia a la compresión	D 695	9.600 psi	675 kg/cm <sup>2</sup>	10.800 psi	760 kg/cm <sup>2</sup>
Dureza shore D	D 676	83		117	
<b>PROPIEDADES TÉRMICAS</b>					
Coefficiente de expansión	D 696	4,7x10 <sup>-5</sup> in/in/°F	8,5x10 <sup>-5</sup> cm/cm/°C	3,8x10 <sup>-5</sup> in/in/°F	6,8x10 <sup>-5</sup> cm/cm/°C
Conductividad	C 177	1,0 Btu/hr.ft <sup>2</sup> °F in	12,4 K cal/hr.m <sup>2</sup> °C cm	0,95 Btu/hr.ft <sup>2</sup> °F in	11,8 Kcal/hr.m <sup>2</sup> °C cm
<b>PROPIEDADES ELÉCTRICAS</b>					
Resistencia dieléctrica	D 149	1.400 volt/mil		1.500 volt/mil	
Constante dieléctrica 60 CPS a 30°C	D 150	3,60	3,60	3,10	3,10
Factor potencia 60 CPS a 30°C	D 150	0,012	0,012	0,010	0,010
<b>OTRAS PROPIEDADES</b>					
COMBUSTIÓN		Auto-extinguible		Auto-extinguible	

# RESISTENCIA QUÍMICA DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS DE PVC

QUÍMICOS	TEMPERATURA DEL FLUJO		QUÍMICOS	TEMPERATURA DEL FLUJO	
	23°C	60°C		23°C	60°C
Aceite de Algodón	R	R	Dibutil Sebacato	C	N
Aceite de Coco	R	R	Dibutil Talato	N	N
Aceite de Maíz	R	R	Diclorobenceno	N	N
Aceite de Máquinas	R	R	Dicloroetileno	N	N
Aceite de Silicona	R	N	Dietilamina	N	N
Aceite Mineral	R	R	Dióxido de Carbono	R	R
Aceites Vegetales	R	R	Esteres Etilicos	N	N
Acetileno	C	C	Éter	N	N
Acetona	N	N	Fenolbutilo	R	N
Ácido Acético 20%	R	R	Formaldehído	R	R
Ácido Acético 80%	R	C	Fosfato Disódico	R	R
Ácido Arsénico	R	R	Gasolina	C	C
Ácido Bórico	R	R	Gelatina	R	R
Ácido Cítrico	R	R	Glicerina	R	R
Ácido Clorhídrico (Líquido)	R	R	Icoles	R	R
Ácido Fórmico	R	N	Hexano	R	C
Ácidos Grasos	R	R	Hidróxido de Calcio	R	R
Ácido Láctico -25%	R	R	Hipoclorito de Calcio	R	R
Ácido Nítrico -70%	R	C	Jabones	R	R
Acido Nítrico - 100%	N	N	Jugo de Frutas	R	R
Acido Sulfúrico hasta 70%	R	R	Kerosene	R	R
Agua con Cloro	R	R	Leche	R	R
Agua Regia	C	N	Licores	R	R
Agua Salada	R	R	Metano	R	R
Alcohol Butyl (N-Butanol)	R	R	Monóxido de Carbono	R	R
Alcohol Butyl (2-Butanol)	R	N	Nafta	R	R
Alcohol Etilico	R	R	Naftaleno	N	N
Alcohol Isopropyl (2-Propanol)	R	R	Trobenceno	N	N
Alcohol Methyl	R	R	Óxido de Etileno	N	N
Alcohol Propyl (1-Propanol)	R	R	Oxígeno Gaseoso	R	R
Amoniaco Acuoso	R	R	Ozono Gaseoso	R	C
Amoniaco Gas	R	R	Peróxido de Hidrógeno - 90%	R	R
Amoniaco Líquido	N	N	Petróleo Crudo	R	R
Anilina	N	N	Potasa Cáustica	R	R
Benceno	N	N	Sales Amoniacas (Exceptuando Fluoradas)	R	R
Blanqueadores (Cloro Activo 12.5%)	R	R	Sales de Calcio	R	R
Borax	R	R	Sales de Cobre Acuoso	R	R
Caseína	R	R	Sales de Magnesio	R	R
Cerveza	R	R	Sales de Mercurio	R	R
Ciclo Hexanona	N	N	Sales de Plomo	R	R
Ciclo Hexanol	N	N	Sales Ferrosas	R	R
Ciclo Hexano	N	N	Sales Metálicas Acuosas	R	R
Cloro Benceno	N	N	Soda Cáustica	R	R
Cloro Liquido	N	N	Sulfato de Magnesio	R	R
Cloruro de Metileno	N	N	Tetracloruro de Carbono	R	N
Combustible de Jet (JP-4, JP-5)	R	R	Tetrahidrofurano	N	N
Cresol	N	N	Úrea	R	R
Detergentes	R	R			

R=Resistente - no afectado

C=Muy poco afectado

N=No recomendable

CELTA cuenta con un moderno laboratorio de control de calidad manejado por ingenieros y técnicos especializados. En él son sometidos a ensayos la materia prima, compuestos, los productos en procesos y los productos finales.

Los tubos accesorios y soldaduras CELTA, son sometidos a las siguientes pruebas de laboratorio:

A su vez, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, mantiene auditoría permanente sobre los productos CELTA que ellos certifican.

## TOXICIDAD

Las siguientes son las sustancias controladas a las tuberías y accesorios de PVC utilizadas en conducción de agua potable, de acuerdo a la resolución número 2115 del 22 de junio de 2007 del Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial: Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Plomo, Mercurio, Selenio, Níquel, Cromo Total, Boro, Cianuro Libre y Disociable, Trihalometanos Totales, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos.

## DURABILIDAD

La vida útil de las tuberías y accesorios PVC está estimado en más de 50 años, bajo condiciones normales de transporte, almacenamiento, instalación y operación.

PRUEBAS DE LABORATORIO	TUBOS					ACCESORIOS			SALDADURA
	PRESIÓN	SANITARIA	VENTILACIÓN	CONDUIT	CPVC	PRESIÓN	SANITARIA	CPVC	PVC Y CPVC
Absorción de Agua	•	•	•						
Aplastamiento Bajo Carga				•					
Aplastamiento Transversal	•	•	•	•	•				
Atoxicidad	•				•				
Calidad de Extrusión	•	•	•	•	•				
Calidad de Moldeo						•	•	•	
Contenido de Sólido									•
Degradación de Material	•	•	•	•	•				
Desviación de Espesor de Pared	•	•	•	•	•				
Diámetro Exterior	•	•	•	•	•	•	•	•	
Diámetro Interior						•	•	•	
Disolución de la Resina									•
Espesor de Pared	•	•	•	•	•	•	•	•	
Longitud de Campana						•	•	•	
Medición de Roscas						•	•	•	
Ovalamiento	•	•	•	•	•	•	•	•	
Presión de Rotura	•	•				•			
Presión Sostenida	•				•			•	
Resistencia a la Presión Hidrostática									•
Resistencia al Corte									•
Resistencia al Impacto	•	•	•	•	•		•		
Resistencia Química	•	•					•		
Viscosidad									•

**CELTA posee los siguientes 14 sellos de calidad, que son la máxima certificación que se otorga a un producto, ofreciendo a los consumidores una garantía permanente.**

**1. NTC 382**

Tubos Presión.

**2. NTC 979**

Tubos para Conductores Eléctricos.

**3. NTC 1087**

Tubos Sanitarios - Aguas Lluvia y ventilación

**4. NTC 1339**

Accesorios Presión.

**5. NTC 1341**

Accesorios Sanitarios.

**6. NTC 576**

Soldadura PVC.

**7. NTC 1630**

Ductos Comunicación y Redes Eléctricas.

**8. NTC 2295**

Uniones Mecánicas.

**9. NTC 3363**

Tubos de PVC corrugados con interior liso para Ductos Eléctricos y Telefónicos.

**10. NTC 3722-3**

Tubos y Accesorios de Pared Estructural para Alcantarillado.

**11. NTC 5055**

Tubos y Accesorios de PVC Perfilados para uso en Alcantarillado por Gravedad, controlados por el Diámetro Interno.

**12. NTC 5425**

Tubos de presión de Poli (cloruro de vinilo orientado) Orientado, PVCO.

**13. NTC 1062**

Sistema de distribución de agua caliente y fría con tuberías plástica de Poli (Cloruro de vinilo) Clorado (CPVC).

**14. NTC 3694**

Tubos tipo CTS de Polietileno (PE).

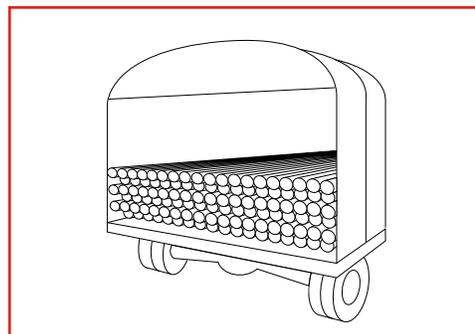
## TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

### TRANSPORTE

Durante el transporte los tubos deberán estar apoyados en toda su longitud sobre la mesa del vehículo, debe evitarse que los tubos sean golpeados o arrastrados. Verificar que la mesa del vehículo este libre de clavos o tornillos salientes que puedan perforar los tubos de PVC. Cuando se transportan distintos diámetros en el mismo vehículo, los diámetros mayores deben colocarse primero en la parte baja de la plataforma del camión. Se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigas para evitar deformaciones innecesarias que impidan el normal ensamble del sistema.

Se recomienda amarrar los tubos con elementos no metálicos, para que no se produzcan cortaduras, preferiblemente se deben usar correas anchas de lona.

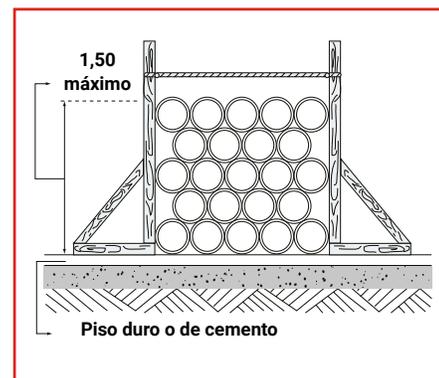
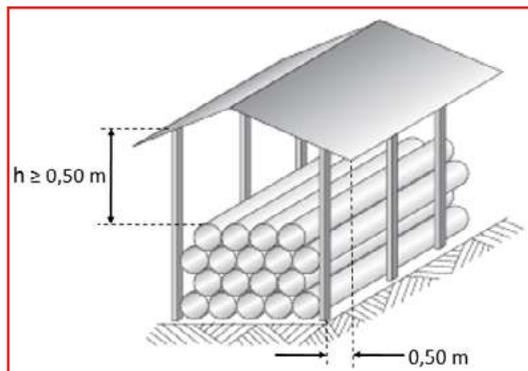
No colocar cargas sobre las Tuberías en los vehículos de transporte.



### ALMACENAMIENTO

Para su almacenamiento en la obra, los tubos deben soportarse horizontalmente en toda su longitud en una zona plana. El piso debe estar libre de puntillas u otros objetos que puedan dañar los tubos. La altura máxima en la que se debe almacenar los tubos es de 1,5 m. En caso de almacenamiento a la intemperie (mayor a 30 días), los tubos y accesorios deben protegerse de la luz solar con algún elemento protector como polietileno, polisombras, lonas, ramas, etc., asegurándose que nunca quede en contacto directo con la tubería y separándolo por lo menos 0,50 m de los tubos tanto arriba como a los lados, de modo que se prevenga una acumulación excesiva de calor. Se debe permitir la circulación de aire tanto por fuera como por dentro de los tubos.

La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es un producto que contiene solventes inflamables.



## MANEJO DE ACONDICIONADOR

- El acondicionador CELTA es necesario para eliminar la grasa y acondicionar las superficies.
- El acondicionador CELTA no debe reemplazarse por productos como thinner, gasolina o similares.
- Cuando los recipientes del acondicionador no estén en uso deben permanecer bien tapados.

## MANEJO DE SOLDADURA

- La soldadura no debe presentar apariencia gelatinosa.
- No agregar thinner o similares para restaurar la viscosidad.
- El área de trabajo debe ser bien ventilada para permitir la salida de vapores.
- Debe tenerse especial precaución en efectuar una apropiada rotación de existencias. (Los primeros tarros en llegar deben ser los primeros en salir).
- Mantenga bien tapado el tarro de la soldadura cuando no lo esté utilizando.
- Verifique en el envase la fecha límite aconsejable para su uso.

## SEGURIDAD EN EL MANEJO

En el manejo de la soldadura y el acondicionador hay que tener en cuenta las siguientes precauciones:

- Evite el contacto con la piel y los ojos. No inhale.
- No almacene al sol.
- No lo use cerca del fuego.
- Manténgalo fuera del alcance de los niños.
- Se recomienda el uso de mascarilla en sitios poco ventilados.

**Nota: La soldadura y el acondicionador son productos que contienen solventes inflamables, por lo tanto, se deben almacenar lejos de fuentes de calor.**

# INSTRUCCIONES PARA EFECTUAR UNIONES SOLDADAS

Uno de los métodos para unir tubos y accesorios de PVC CELTA, es a base de soldadura líquida. Siga las siguientes instrucciones para una correcta operación:

## USE SOLDADURA CORRECTA

Soldadura líquida PVC CELTA, para tubos y accesorios de PVC o Soldadura líquida CPVC CELTA para tubos y accesorios de CPVC.

## ANTES DE APLICAR LA SOLDADURA PRUEBE LA UNIÓN DEL TUBO Y EL ACCESORIO

El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que esto ocurra pruebe con otro tubo o accesorio.

### 1. CORTES

Al realizar cortes en los tubos hágalo a escuadra.

### 2. ACABADO DEL CORTE

Elimine las rebabas.

### 3. NO OLVIDE LIMPIAR EL EXTREMO DEL TUBO Y LA CAMPANA DEL ACCESORIO

Con limpiador acondicionador CELTA. Esto debe hacerse aunque aparentemente estén limpios.

### 4 y 5. APLIQUE LA SOLDADURA GENEROSAMENTE EN EL TUBO Y MUY POCAS EN LA CAMPANA DEL ACCESORIO

Con una brocha de cerda natural. No use la brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.

### 6. UNA EL TUBO CON EL ACCESORIO ASEGURÁNDOSE DE UN BUEN ASENTAMIENTO Y GIRE UN CUARTO DE VUELTA PARA DISTRIBUIR LA SOLDADURA; MANTENGA FIRMEMENTE LA UNIÓN POR 30 SEGUNDOS

En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo. Tenga cuidado de no aplicar soldadura en exceso en el accesorio porque puede quedar activa en el interior del tubo, debilitando la pared de éste. **Esto es muy importante.**

### TODA OPERACIÓN DESDE LA APLICACIÓN DE LA SOLDADURA HASTA LA TERMINACIÓN DE LA UNIÓN NO DEBE TARDAR MÁS DE UN MINUTO

### DEJE SECAR LA SOLDADURA UNA HORA ANTES DE MOVER EL TUBO

Antes de someter la línea, a presión, espere 24 horas para tubos y accesorios de PVC en diámetros menores de 2", en diámetros mayores espere 48 horas. En caso de tubos y accesorios Ductos Eléctricos y Telefónicos de PVC, a los cinco minutos de efectuada la unión está listo para usar aunque su máxima resistencia se logra varias horas después.

### NO EFECTÚE LA UNIÓN SI EL TUBO O EL ACCESORIO ESTÁN HÚMEDOS

No permita que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabaje bajo la lluvia.

### CUANDO NO ESTÉ EN USO

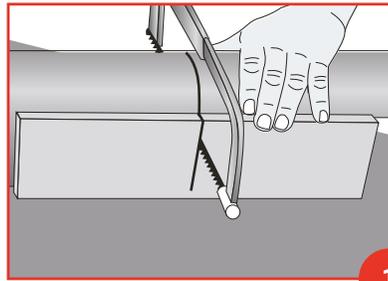
El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado.

### AL TERMINAR LIMPIE LA BROCHA

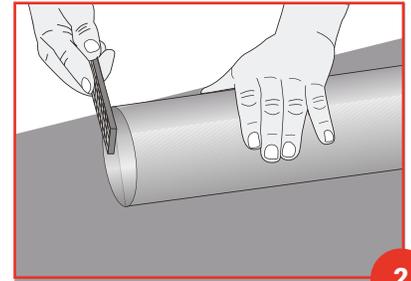
Con un poco de acondicionador CELTA.

### NO DILUYA LA SOLDADURA CON ACONDICIONADOR

Ya que la soldadura pierde sus propiedades.



Corte tubo con una sierra. Asegúrese que el corte esté en escuadra usando una caja guía.



Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).



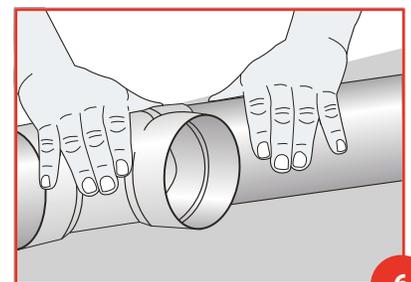
Limpie bien las superficies que se van a conectar, tanto el tubo como el accesorio, con un trapo limpio humedecido en acondicionador.



Aplique una capa fina de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.



Aplique una capa más gruesa de soldadura al exterior del extremo del tubo, por lo menos en un largo igual al de la campana del accesorio.



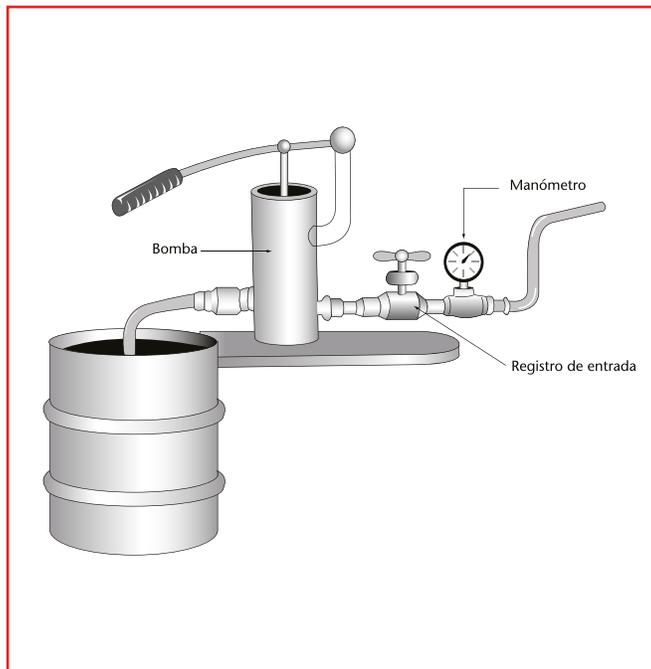
Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y gírelo un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura; mantenga firmemente la unión por 30 segundos.

# INSTRUCCIÓN PARA ENSAMBLE DE ACCESORIOS ROSCADOS DE PVC Y CPVC

En roscas tipo NPT (roscas cónicas para tubos y accesorios) la hermeticidad de la rosca se logra aplicando cinta teflón sobre la rosca macho. Luego se procede a enroscar hasta lograr un apriete con la mano, y después se recomienda un máximo de dos vueltas con llave.

Si se exceden estas dos vueltas se ocasionan esfuerzos tangenciales mayores de los que el PVC puede soportar, dando como resultado el rompimiento de los accesorios (Norma NTC 3827 plásticos roscas cónicas de 60° para tubos y acoples termoplásticos roscados).

## PRUEBA HIDRÁULICA DE LA LÍNEA DE TUBOS INSTALADOS



### Con Presión de Servicio

- Revise que estén hechos todos los empalmes.
- Verifique el tiempo de secado. Abra los registros para purgar la línea.
- Deje entrar lentamente el agua a la red instalada. (La velocidad de flujo durante el llenado no debe exceder 0,6 m/seg.).
- Verifique que el aire haya salido de la línea.

### Con Bomba

- Cierre los registros y observe que no hayan fugas.
- Conecte la bomba manual al registro de entrada. (Preferiblemente en las partes más bajas de la red para ayudar la salida del aire).
- Seleccione el manómetro teniendo en cuenta lo siguiente:  
Rango de manómetro = presión de prueba + 35%.

### División de escala:

- 1 psi - Presión de prueba menor a 100 psi
- 2 psi - Presión de prueba mayor a 100 psi

- Abra el registro de entrada y bombee agua hasta 1,5 veces la presión de servicio, pero nunca supere la presión de diseño de los tubos. La variación de la presión de prueba puede oscilar entre + ó - 3 psi. Mantener presión mínimo por 15 minutos.
- Si la presión baja, revise los registros y las uniones para ubicar el escape. Reemplace el elemento que presente escape.

## TUBOS Y ACCESORIOS PRESIÓN AGUA POTABLE

### SOPORTES Y ANCLAJES

El soporte adecuado para el tubo es muy importante para obtener buenos resultados.

En la práctica la distancia entre soporte depende del tamaño del tubo, temperatura del fluido, el espesor de la pared del tubo, etc.

La tabla siguiente indica el espaciamiento de los soportes recomendados. Los soportes no deben aprisionar el tubo e impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.

La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección, con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque de la línea.

Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No se debe tender una línea de tubos de PVC o CPVC, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

### ESPACIAMIENTO ENTRE SOPORTES RECOMENDADOS PARA DISTINTAS TEMPERATURAS

Diámetro nominal		Tubo PVC RDE 11				Tubo PVC RDE 9 y RDE 13,5				Tubo PVC RDE 21				Tubo PVC RDE 26			
		Temperatura (°C)				Temperatura (°C)				Temperatura (°C)				Temperatura (°C)			
		15	27	38	50	15	27	38	50	15	27	38	50	15	27	38	50
pulg.	mm	Distancia entre soportes en (m)				Distancia entre soportes en (m)				Distancia entre soportes en (m)				Distancia entre soportes en (m)			
1/2	21					1,05	1,00	0,90	0,60								
3/4	26	1,20	1,05	0,90	0,60					1,20	1,05	0,90	0,60				
1	33					1,30	1,30	1,10	0,60								
1-1/4	42									1,35	1,35	1,20	0,75				
1-1/2	48									1,65	1,50	1,35	0,90				
2	60									1,65	1,50	1,35	0,90	1,35	1,20	1,20	0,90
2-1/2	73									1,95	1,80	1,65	0,95	1,55	1,55	1,25	0,90
3	88									2,05	1,90	1,75	1,05	1,65	1,65	1,35	0,90
4	114									2,25	2,10	1,95	1,35	1,80	1,65	1,50	1,05
6	168									2,60	2,45	2,30	2,15	2,05	1,90	1,75	1,60

Estos espacios se refieren a tubería sin aislamiento, transportando líquidos con peso específico hasta 1.35g/cm<sup>3</sup>

Para líneas con aislamiento, redúzcanse los espacios en 20%

## RECOMENDACIONES BÁSICAS PARA INSTALACIONES HIDRÁULICAS SANITARIAS

### INSTALACIONES SANITARIAS:

Para el montaje de tubos y accesorios sanitarios, es necesario tener en cuenta las propiedades del PVC rígido y los distintos accesorios y elementos del sistema sanitario aplicados a los diversos tipos de instalación.

El PVC tiene un coeficiente de expansión térmica mayor que el de los materiales convencionales (0,08 mm por metro por grado Celcius). Teniendo en cuenta esta característica, damos las recomendaciones para los siguientes 4 tipos de instalaciones:

1. Instalación de tubos suspendidos.
2. Instalación de tubos en mampostería.
3. Instalación de tubos en concreto.
4. Instalación de tubos bajo tierra.

### INSTALACIONES DE TUBOS SUSPENDIDOS:

Estos tubos y sus ramales están expuestos. Los cambios de dirección normales, que se encuentran frecuentemente en instalaciones industriales o en sótanos de edificios, proporcionan espacios adecuados para las expansiones o contracciones. La fijación de tubos y accesorios en el sistema suspendido se hace por medio de abrazaderas.

#### a. Abrazadera fija:

Por medio del empaque flexible se asegura el tubo o accesorio en forma rígida que no permite ningún movimiento.

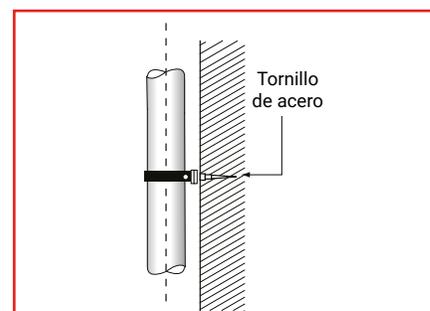
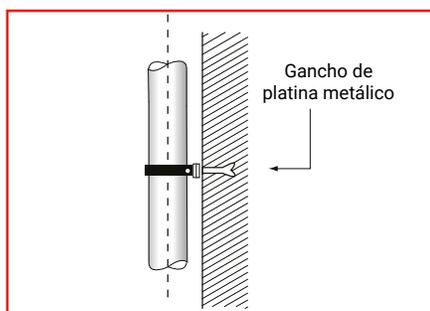
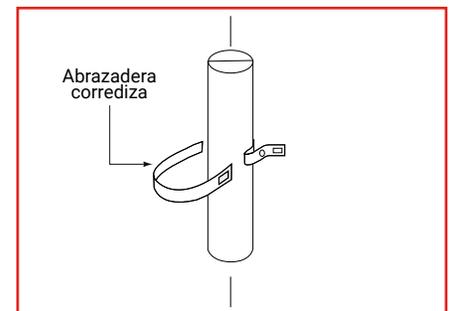
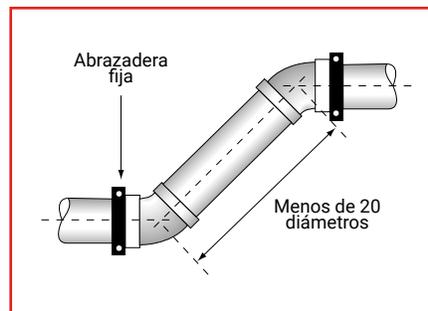
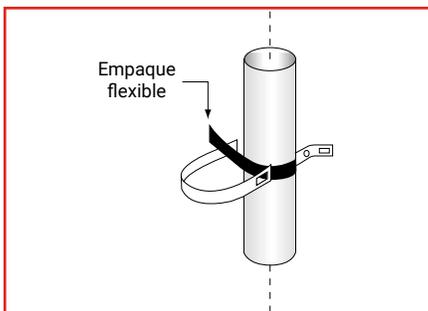
Esta abrazadera se usa, por ejemplo, cuando hay un cambio de dirección abrupto seguido por un tramo muy corto de tubo, como es una desviación de 45 ó 90 grados; en esos casos debe asegurarse firmemente el tubo en los puntos donde cambia la dirección.

#### b. Abrazadera corrediza:

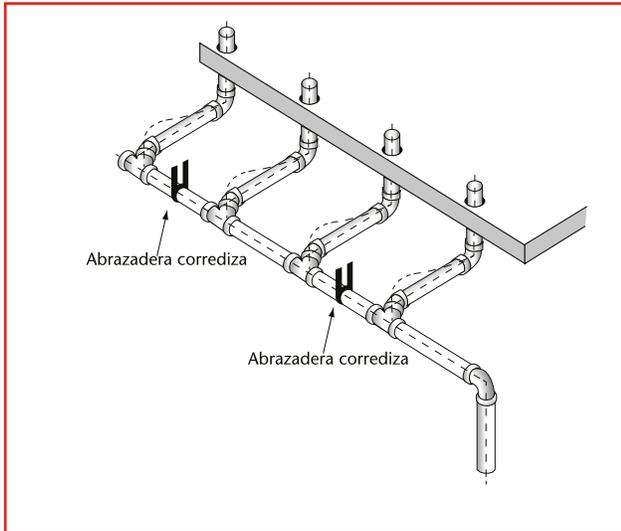
Sin empaque, y que por lo tanto permite el desplazamiento de los tubos. La abrazadera corrediza se usa, por ejemplo, después de un cambio de dirección seguido por un tramo largo de tubos (veinte diámetros o más).

Tanto la abrazadera fija como la corrediza pueden asegurarse a techos o paredes por medio de tornillos de acero o empotrarse por medio de un gancho de platina metálica.

Los soportes de los tubos deben colocarse cada 3 metros en los tramos verticales y cada 1,20 metros en los tramos horizontales.

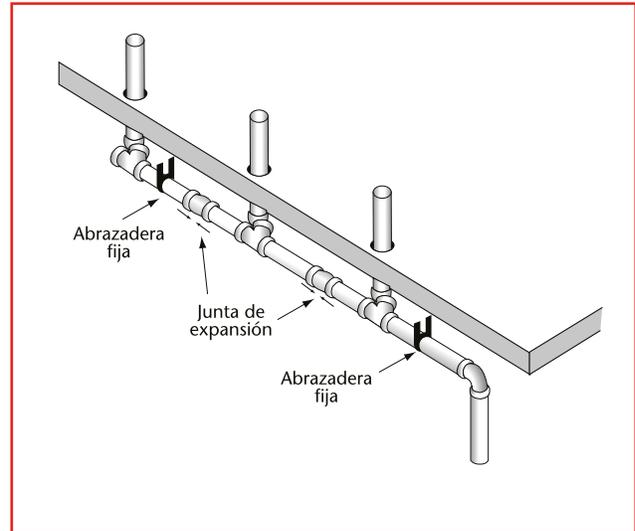


## EJEMPLOS DE INSTALACIONES SUSPENDIDAS



**Ejemplo 1**

La expansión o contracción térmica se ha tenido en cuenta por el diseño mismo y esta suspendida por medio de abrazaderas corredizas.



**Ejemplo 2**

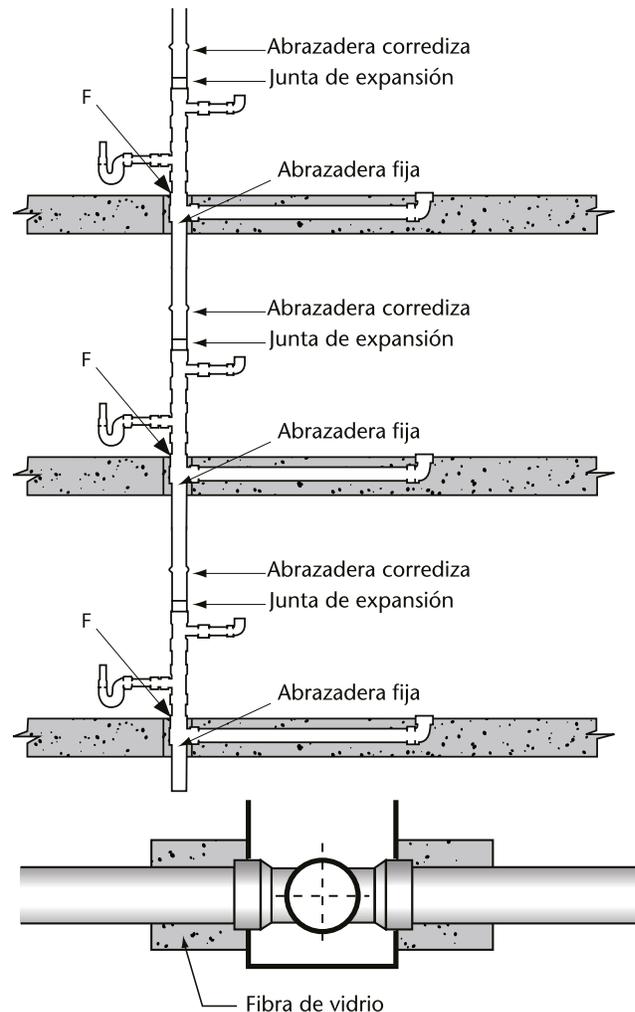
Las dilataciones son absorbidas por la junta de la expansión y los tubos están suspendidos con abrazaderas fijas.

## INSTALACIÓN DE TUBOS EN MAMPOSTERÍA

Bajo esta denominación se clasifican no sólo las instalaciones que van totalmente dentro del muro, sino también aquellas que parcialmente van dentro del concreto; por ejemplo: una bajante dentro de un ducto con parte de sus derivaciones en muro y partes en concreto. Para los tubos que van dentro de muros (regatas) es deseable que el pañete tenga un espesor mínimo de 2 centímetros.

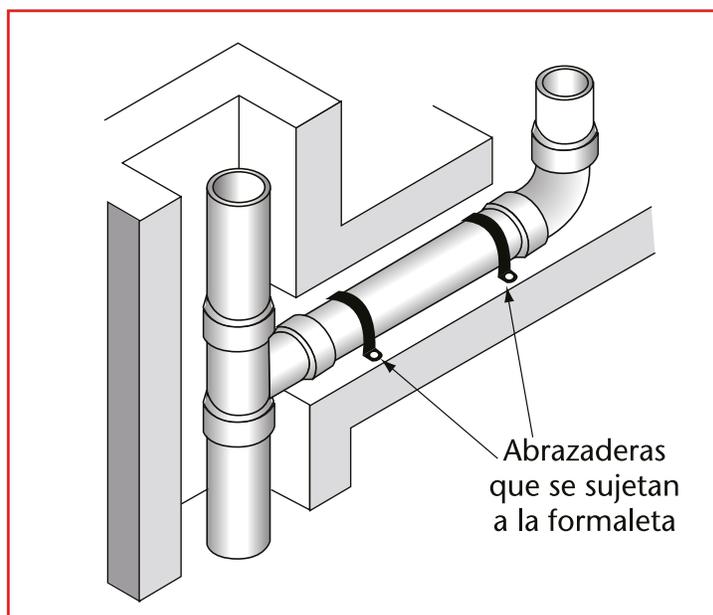
### Ejemplo de instalaciones en mampostería:

La bajante está dentro de un ducto y atraviesa las placas de concreto de piso; los ramales están unos dentro de las placas y otros en los muros; la bajante entre placa y placa está libre. Los puntos F funcionarían como "puntos fijos" siempre y cuando la bajante esté empotrada dentro del concreto con su abrazadera fija. Entonces las dilataciones o contracciones térmicas tendrá lugar en la junta de expansión. En estos casos se debe instalar una junta de expansión por piso. Como los ramales de este ejemplo entran a los muros muy cerca del ducto, es conveniente envolver los extremos de los ramales con algún material aislante (fibra de vidrio o espuma) para que los ramales puedan aceptar los pequeños movimientos de los bajantes.



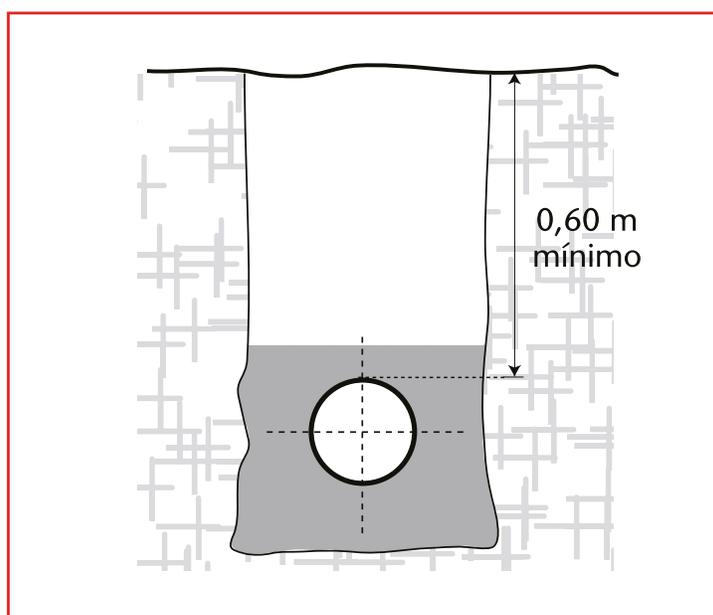
## INSTALACIÓN DE TUBOS EN CONCRETO

Como los tubos y los accesorios están totalmente incrustados en concreto, las dilataciones o contracciones son absorbidas por el material mismo, debido a que el PVC tiene cierto grado de elasticidad. Los accesorios deben resistir los esfuerzos que se producen por el movimiento térmico ya que el tubo no se adhiere al concreto; por esto, al fundir la mezcla es necesario compactar bien los accesorios y evitar cualquier vacío que permita un movimiento posterior de los mismos. Como los tubos PVC son muy livianos tienden a flotar en el concreto, y por lo tanto debe fijarse el tubo y en especial los accesorios a la formaleta, antes de proceder al vibrado de mezcla.



## INTALACIÓN DE TUBOS BAJO TIERRA

Los tubos deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 cm, en una cama de material libre de piedras o elementos agudos, y el relleno deberá quedar bien compacto (en áreas donde no exista tráfico pesado).



# DATOS TÉCNICOS PARA EL DISEÑO DE INSTALACIONES SANITARIAS

## VALORES UNITARIOS PARA APARATOS DE SEGAGÜE SANITARIOS (EN UNIDADES DE APARATO)

Aparato o grupo	
Cuarto de baño con lavamanos, ducha e inodoro de tanque	6
Combinación de fregadero y lavadero con sifón de 2"	3
Fregadero de cocina	2
Lavamanos con salida para deshechos de 1-1/2"	2
Lavamanos con salida para deshechos de 1-1/4"	1
Lavadero de 1 ó 2 compartimentos	2
Ducha	2
Orinal con fluxómetro de 1"	8
Inodoro con fluxómetro de 1-1/4"	8
Inodoro con tanque	4
Bidet con sifón de 2"	3
Tina con sifón de 2"	3
Accesorio no incluido con sifón de 4"	6
Accesorio no incluido con sifón de 3"	5
Accesorio no incluido con sifón de 2"	3
Accesorio no incluido con sifón de 1-1/2"	2

## CARGAS MÁXIMAS PERMISIBLES PARA TUBOS DE DESAGÜE SANITARIO

Diámetro nominal pulg.	Cualquier ramal	Tallo no mayor de 3 pisos	Tallo de más de 3 pisos	
			Total tallo	Total
1-1/4 (1)	1	2	2	1
1-1/2 (1)	3	4	8	2
2 (1)	6	10	24	6
3	20 (2)	30 (3)	60 (3)	16 (2)
4	160	240	500	90
6	620	960	1.900	350

(1) No se permite descarga de inodoros.

(2) No se conectarán más de 2 inodoros.

(3) No se conectarán más de 6 inodoros.

## CARGAS MÁXIMAS - DESAGÜES AGUAS LLUVIA ÁREA PROYECTADA DE CUBIERTA m² (1)

Diámetro nominal	Bajantes	Colectores horizontales		
		Pendientes		
		1%	2%	4%
3	200	75	110	150
4	425	175	245	350
6	1.250	495	700	990

(1) Tabla calculada para una precipitación fluvial de 10 cm/horas.

## DIÁMETRO DE LOS TALLOS Y RAMALES DE VENTILACIÓN

Diámetro nominal del tallo de aguas negras (pulg.)	Unidades de accesorios conectadas	Diámetro de la ventilación requerida				
		1-1/4"	1-1/2"	2"	3"	4"
		Máxima longitud de ventilación en m				
1-1/4"	2	9,00				
1-1/2"	8	np	45,00			
2"	20	np	15,00	45,00		
3"	60	np	np	15,00	120,00	
4"	500	np	np	6,00	54,00	210,00

np: no permitido

# TUBOS Y ACCESORIOS CONDUIT

MÁXIMO NÚMERO DE CONDUCTORES EN LOS TUBOS CONDUIT														
Letras de tipo	Sección transversal del conductor		Tamaño comercial mm / pulgadas											
	mm <sup>2</sup>	AWG	SCH 40						TL (Tipo Liviano)					
			16	21	27	36	41	53	16	21	27	36	41	53
	kcmil	(1/2)	(3/4)	(1)	(1-1/4)	(1-1/2)	(2)	(1/2)	(3/4)	(1)	(1-1/4)	(1-1/2)	(2)	
THHW, THW, THW-2	2.08	14	5	9	16	28	38	63	7	12	20	34	44	70
	3.3	12	4	8	12	22	30	50	6	10	16	27	35	56
	5.25	10	3	6	10	17	24	39	4	8	13	21	28	44
	8.36	8	1	3	6	10	14	23	2	4	3	12	16	26
	13.29	6	1	2	4	8	11	18	1	3	5	9	13	20
	21.14	4	1	1	3	6	8	13	1	2	4	7	9	15
	26.66	3	1	1	3	5	7	11	1	1	4	6	8	13
	33.62	2	1	1	2	4	6	10	1	1	3	5	7	11
	42.2	1	0	1	1	3	4	7	1	1	1	3	5	7
	53.5	1/0	0	1	1	2	3	6	1	1	1	3	4	6
	67.44	2/0	0	1	1	1	3	5	0	1	1	2	3	5
	85.02	3/0	0	1	1	1	2	4	0	1	1	1	3	4
107.21	4/0	0	0	1	1	1	3	0	1	1	1	2	4	
THHN, THWN, THWN-2	2.08	14	11	21	34	60	82	135	16	27	44	73	96	150
	3.3	12	8	15	25	43	59	99	11	19	32	53	70	109
	5.25	10	5	9	15	27	37	62	7	12	20	33	44	69
	8.36	8	3	5	9	16	21	36	4	7	12	19	25	40
	13.29	6	1	4	6	11	15	26	3	5	8	14	18	28
	21.14	4	1	2	4	7	9	16	1	3	5	8	11	17
	26.66	3	1	1	3	6	8	13	1	2	4	7	9	15
	33.62	2	1	1	3	5	7	11	1	1	3	6	8	12
	42.2	1	1	1	1	3	5	8	0	1	2	4	6	9
	53.5	1/0	1	1	1	3	4	7	0	1	2	4	5	8
	67.44	2/0	0	1	1	2	3	6	0	1	1	3	4	6
	85.02	3/0	0	1	1	1	3	5	0	1	1	2	3	5
107.21	4/0	0	1	1	1	2	4	0	1	1	1	3	4	
XHH, XHHW, XHHW-2, ZW	2.08	14	8	14	24	42	57	94	11	18	31	51	67	105
	3.3	12	6	11	18	32	44	72	8	14	24	39	51	80
	5.25	10	4	8	13	24	32	54	6	10	18	29	38	60
	8.36	8	2	4	7	13	18	30	3	6	10	16	21	33
	13.29	6	1	3	5	10	13	22	2	4	7	12	15	24
	21.14	4	1	2	4	7	9	16	1	3	5	8	11	18
	26.66	3	1	1	3	6	8	13	1	2	4	7	9	15
	33.62	2	1	1	3	5	7	11	1	1	3	6	8	12
	42.2	1	1	1	1	3	5	8	1	1	3	4	6	3
	53.5	1/0	1	1	1	3	4	7	1	1	2	4	5	8
	67.44	2/0	0	1	1	2	3	6	1	1	1	3	4	6
	85.02	3/0	0	1	1	1	3	5	0	1	1	2	3	5
107.21	4/0	0	1	1	1	2	4	0	1	1	1	3	4	
RH, RHH, RHW, RHW-2	5.25	10	2	4	7	13	18	30	3	6	10	16	21	33
	8.36	8	1	2	4	7	9	15	1	3	5	8	11	17
	13.29	6	1	1	3	5	7	12	1	2	4	6	9	14
	21.14	4	1	1	2	4	6	10	1	1	3	5	7	11
	26.66	3	1	1	1	3	5	8	1	1	3	4	6	9
	33.62	2	1	1	1	1	4	7	1	1	2	4	5	8
	42.2	1	0	1	1	1	3	5	0	1	1	2	3	5
	53.5	1/0	0	1	1	1	2	4	0	1	1	2	3	5
	67.44	2/0	0	0	1	1	1	3	0	1	1	1	2	4
	85.02	3/0	0	0	1	1	1	3	0	1	1	1	1	3
	107.21	4/0	0	0	1	1	1	2	0	0	1	1	1	3

\*\*\*OBSERVACIÓN: Valores registrados acorde a las tablas C10 y C11 de la Norma NTC 2050 Apéndice C.

\*Los tipos RHH, RHW y RHW-2 sin recubrimiento externo.

## TUBOS CONDUIT PVC - SOPORTES

Diámetro nominal pulg.	Espacio máximo entre soportes en m	Diámetro nominal pulg.	Espacio máximo entre soportes en m
1/2	1,20	2	1,50
3/4	1,20	3	1,80
1	1,50	4	2,10
1-1/4	1,50	6	2,40
1-1/2	1,50		

## ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

### Resistencia del aislamiento

Muestra de tubos Conduit de PVC CELTA sumergidas en agua a 60 °C por dos horas, tienen una resistencia mínima de 100 megaohmios, empleando una tensión de prueba de 500 voltios D.C.

### Resistencia dieléctrica

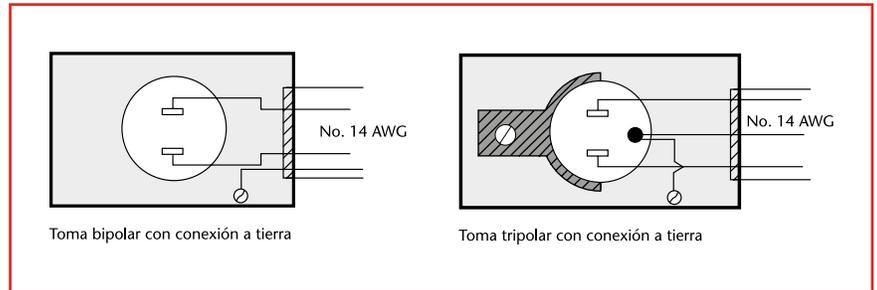
El Conduit de PVC CELTA cumple la siguiente especificación:

Después de sumergidas en agua a 20 °C por 24 horas, las muestras se someten a una tensión de 2000 voltios A.C., entre el agua del interior del tubo y el agua del exterior, por un periodo de 75 minutos sin presentar rotura.

## CONTINUIDAD A TIERRA

La continuidad a tierra de instalaciones eléctricas con tubos Conduit PVC se logra muy económicamente utilizando un cable desnudo No. 14 AWG.

En algunas ciudades el código eléctrico acepta el uso del mismo Conduit metálico para efectuar la continuidad a tierra, lo cual no es muy recomendado debido a que a menudo se oxidan las roscas o se desconecta el ducto de las cajas eléctricas. Debido a estos riesgos el código eléctrico exige un cable a tierra para todas las instalaciones, este cable va conectado al artefacto eléctrico.



## DOBLADO DE CURVAS CONDUIT PVC CELTA

Siga con cuidado las siguientes instrucciones y obtendrá siempre un resultado perfecto. Recuerde estas tres sencillas reglas:

- No caliente demasiado el tubo.
- Aplique el calor uniformemente alrededor del tubo.
- Use siempre un caucho (resorte o arena) en el interior del tubo para evitar arrugas, aplastamiento o reducción del diámetro interno del tubo.

Existen varias formas de calentar el tubo Conduit:

- Con un soplador de aire caliente.
- Con un horno eléctrico especialmente diseñado para este uso.
- En un baño de aceite caliente.
- Con un soplete o mechero de gasolina.

Los tres primeros métodos son muy simples pero requiere el uso de energía eléctrica. Debido a que no siempre está disponible en obra, explicaremos en detalle el calentamiento con soplete o mechero.

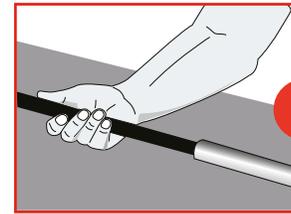
**Primer paso:** Consiste en insertar el caucho para doblado dentro del Conduit CELTA.

**Segundo paso:** El tubo se calienta más eficazmente insertándolo en un tubo de acero de diámetro mayor, colocándolo sobre una mesa formando un hornillo y girándolo continuamente.

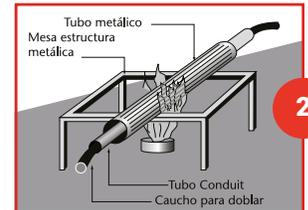
**Tercer paso:** El Conduit CELTA se calienta directamente con un soplete, debe asegurarse que la parte "azul" de la llama no toque el Conduit, y que únicamente entre en contacto la parte "amarilla" de la llama; al hacer esto, el soplete debe moverse continuamente a lo largo del Conduit, unos 10 cm, más allá de cada uno de los extremos de la curva; al mismo tiempo el tubo debe girarse para asegurar un calentamiento uniforme.

**Cuarto paso:** Cuando el tubo este bien caliente forme la curva alrededor de una horma bien definida, tal como un tarro de pintura o un balde.

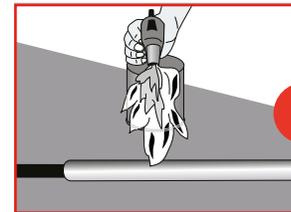
Es aconsejable tensionar el tubo a medida que se dobla para evitar arrugas en la parte interior de la curva. Tan pronto la curva esté formada debe enfriarse con un trapo mojado en agua fría.



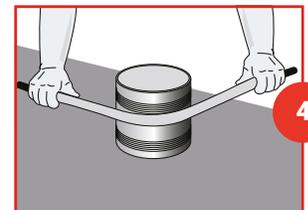
1



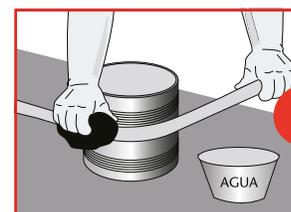
2



3



4



5

## DISTANCIA ENTRE SOPORTES

El soporte adecuado para el tubo CPVC es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica la distancia entre soporte depende del tamaño del tubo, temperatura del fluido, el espesor de la pared del tubo, etc.

La tabla siguiente indica el espaciamiento de los soportes recomendados. Los soportes no deben aprisionar el tubo e impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.

La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque de la línea.

Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de tubos CPVC, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

DISTANCIA ENTRE SOPORTES					
Diámetro nominal		Tubos CPVC TEMP (°C)			
		27	45	63	82
pulg	mm	Distancia entre soportes en (m)			
1/2	15	1,50	1,30	1,05	0,75
3/4	20	1,50	1,30	1,05	0,75
1	25	1,50	1,30	1,05	0,75

Estos espacios se refieren a tubos sin aislamiento, transportado líquidos con peso específico hasta 1.35 g/cm<sup>3</sup>. Para líneas con aislamiento, reduzca los espacios en 20%.

## INSTALACIÓN DE TUBOS CPVC AL CALENTADOR DE AGUA

### Calentadores de agua

El calentador de agua deberá estar ajustado para una temperatura máxima de 82 °C. El calentador debe tener los siguientes elementos de seguridad trabajando en óptimas condiciones:

Válvula presostática a la presión máxima de trabajo del tubo. (100 psi) o menos.

Válvula termostática regulada a la temperatura de trabajo máximo de el tubo (82 °C) o menos.

**Nota: Se debe verificar que las válvulas estén calibradas.**

### Corte

El corte que se haga a los tubos con el fin de soldar a los accesorios debe ser normal al eje del tubo y libre de virutas y rebabas.

CPVC (Policloruro de vinilo-clorado) rígido, es un material termoplástico compuesto por policloruro de vinilo clorado, aditivos y exento de plastificantes.

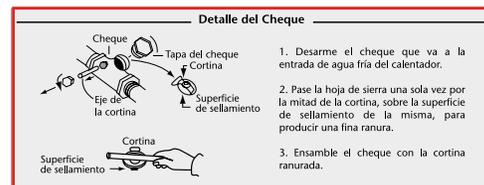
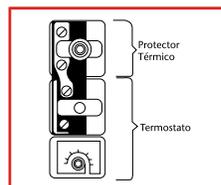
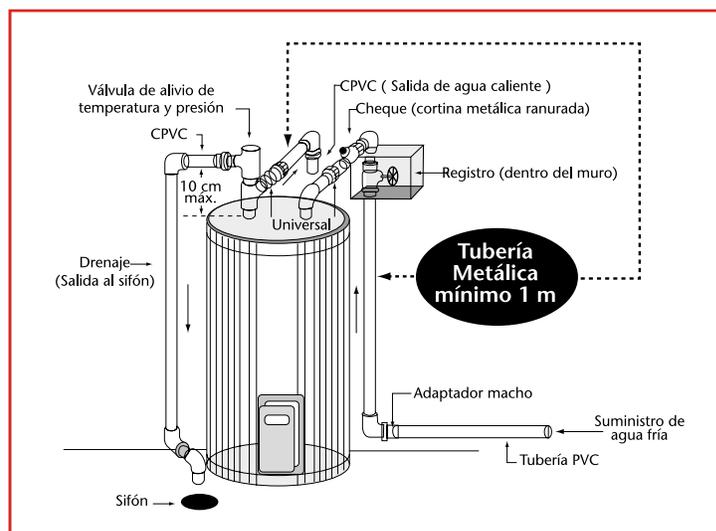
Para efectos de unión debe utilizarse soldadura CPVC y por ningún motivo debe roscarse.

### Instalación del calentador de agua utilizando tubos Celta CPVC

El agua al calentarse sufre aumento de volumen. Si este incremento no se libera de la línea durante el calentamiento, se producen grandes sobrepresiones que pueden dañar el tubo CPVC. Para liberar estas sobrepresiones de la red de agua caliente, se debe ranurar la cortina del cheque con una hoja de segueta, como se indica en el esquema siguiente:

## INSTALACIÓN DE CALENTADOR DE TANQUE

Cerciórese que la instalación tenga los accesorios de seguridad indispensables. Norma INCONTEC código No. 888.

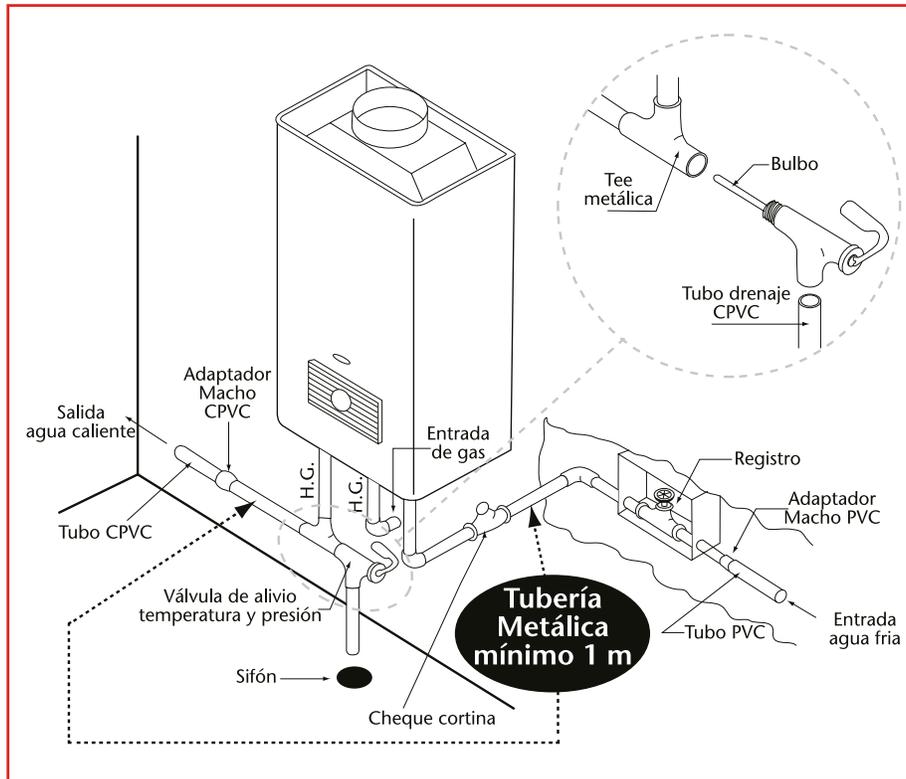


# INSTALACIÓN DE CALENTADOR DE PASO A GAS

## INSTALACIÓN DE CALENTADOR DE PASO A GAS

Ceróiese que la instalaci3n tenga los accesorios de seguridad indispensables. Norma INCONTEC c3digo No. 888.

- El bulbo de la v3lvula debe estar en contacto con el fluido.
- Es conveniente instalar sif3n para permitir el drenaje de la v3lvula de alivio.



## C3LCULOS Y DISEÑO DE REDES HIDRÁULICAS

### GOLPE DE ARIETE

Una columna de l3quido movi3ndose tiene inercia, que es proporcional a su peso y a su velocidad. Cuando el flujo se detiene r3pidamente, por ejemplo al cerrar una v3lvula, la inercia se convierte en un incremento de presi3n. Entre m3s larga la l3nea y m3s alta la velocidad del l3quido, mayor ser3 la sobrecarga de la presi3n. Estas sobrepresiones pueden llegar a ser lo suficientemente grandes para reventar cualquier tipo de tubo. Este fen3meno se conoce como golpe de Ariete.

Las principales causas de este fen3meno son:

1. Apertura y cierres r3pidos de v3lvulas.
2. El arranque y la parada de una bomba.
3. La acumulaci3n y el movimiento de bolsas de aire dentro de los tubos.

Al cerrar una v3lvula, la sobrepresi3n m3xima que se puede esperar se calcula as3:

$$P = \frac{aV}{g} \text{ con:}$$

$$a = \sqrt{\frac{1420}{1 + (K/E)(RDE - 2)}}$$

**P** = Sobrepresi3n m3xima en metros de columna de agua, al cerrar br3scamente la v3lvula.

**a** = Velocidad de la onda (m/s).

**V** = Cambio de velocidad del agua (m/s).

**g** = Aceleraci3n de la gravedad = 9,81 m/s

**K** = M3dulo de compresi3n de agua =  $2,06 \times 10^4$  kg/cm<sup>2</sup>

**E** = M3dulo de elasticidad de los tubos =  $2,81 \times 10^4$  kg/cm<sup>2</sup> para PVC tipo 1 (grado 1).

**RDE** = Relaci3n di3metro exterior / espesor m3nimo.

Un efecto no muy conocido pero mucho más perjudicial para los tubos es el aire atrapado en la línea.

El aire es comprensible y si se transporta con el agua, en una conducción este puede actuar como un resorte comprimiéndose y expandiéndose aleatoriamente.

Se ha demostrado que estas compresiones repentinas puede aumentar la presión en un punto hasta 10 veces la presión de servicio; para disminuir este riesgo se deben tomar las siguientes precauciones:

1. Mantener siempre baja la velocidad especialmente en diámetros grandes. En el momento de llenado la velocidad no debe ser mayor de 0.30 m/seg hasta que todo el aire y la presión llegue a su valor nominal.
2. Instalar ventosas de doble acción en los puntos altos y bajos y en algunos tramos rectos para purgar el aire y permitir su entrada cuando se interrumpe el servicio.
3. Durante la operación de la línea, prevenir la entrada del aire en bocatomas, rejillas, etc., para permitir un flujo de agua continuo.

## VALORES DE "a" EN FUNCIÓN DEL RDE

RDE	a (m/s)
9	573
11	515
13,5	390
21	368
26	330
32,5	294
41	261

### Nota

Los parámetros de diseño son única responsabilidad del diseñador.

La máxima presión que causa el golpe de ariete puede ser calculado usando la tabla adjunta. Esta tabla está basada en datos para el agua pero puede utilizarse para otros líquidos industriales similares.

## INSTRUCCIONES

1. La velocidad del líquido en pies/seg., la longitud de la línea en pies y el tiempo de cerrado de la válvula en segundos, deben ser conocidos.
2. Trace una línea recta entre la escala de la velocidad del líquido, y la escala de la longitud medida en pies.
3. Trace una línea recta entre el punto de la intersección de la línea anterior con la línea pivote y la escala de tiempo de cerrado de válvula.
4. El punto de intersección de la línea de punto (3) y la escala de aumento de presión nos dará la presión del golpe de ariete.

Esta presión debe ser sumada a la presión de la línea de conducción.

También se puede calcular el golpe de Ariete con la **fórmula de Manning** así:

**a: (sistema inglés)**

$$P = \frac{0,070 VL}{T}$$

**b: (sistema métrico)**

$$P = \frac{0,0505 VL}{T}$$

**P** = Aumento de presión psi.

**a** = Longitud de la línea de tubos en pies.

**V** = Velocidad de líquido en pies/seg.

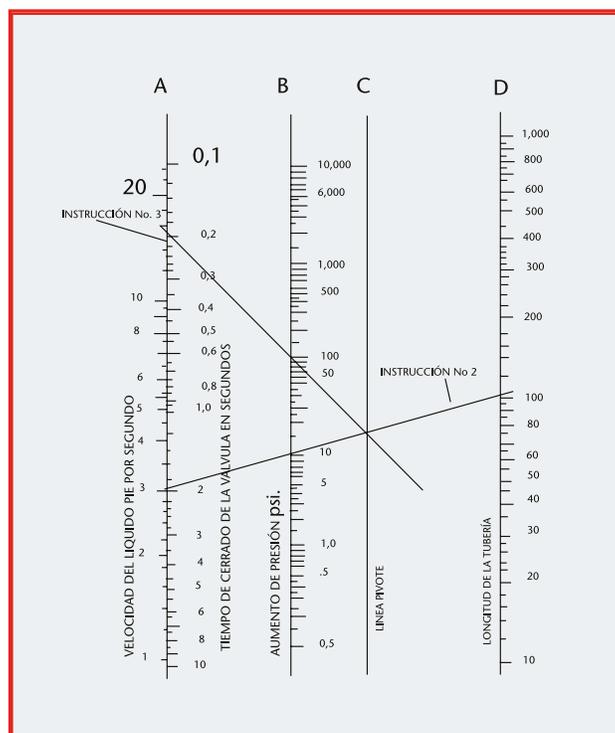
**T** = Tiempo de cerrado de la válvula en segundos.

**P** = Aumento de presión en kg/cm<sup>2</sup>

**V** = Velocidad en m/seg.

**L** = Longitud de la línea en metros.

**T** = Tiempo de cerrado de la válvula en segundos.



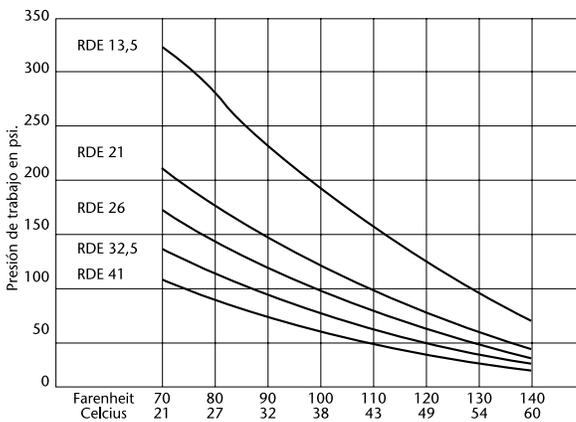
Otros criterios como la Teoría de la Onda Elástica de JouKovsky pueden ser empleados con resultados análogos.

# EFECTO DE LA TEMPERATURA EN LA PRESIÓN DE TRABAJO

Como la resistencia del PVC disminuye a medida que aumenta la temperatura de trabajo, es necesario disminuir la presión de diseño a temperaturas mayores. En la tabla siguiente se dan los factores de corrección para las distintas temperaturas.

Temp °C	Factor de corrección	Presión del trabajo						
		RDE 9 psi	RDE 11 psi	RDE 13,5 psi	RDE 21 psi	RDE 26 psi	RDE 32,5 psi	RDE 41 psi
10	1,20	600	480	378	240	192	150	120
15	1,10	550	440	346	220	176	137	110
20	1,05	525	420	330	210	168	131	105
23	1,00	500	400	315	200	160	125	100
27	0,88	440	352	277	176	141	110	88
32	0,75	375	300	236	150	120	94	75
38	0,62	310	248	195	124	99	78	62
43	0,50	250	200	158	100	80	63	50
49	0,40	200	160	126	80	64	50	40
54	0,30	150	120	95	60	48	38	30
60	0,22	110	88	69	44	35	28	22

## TEMPERATURA V/S PRESIÓN



## DILATACIÓN DEL TUBO DE PVC

La fórmula para calcular la expansión del tubo de PVC es:

$$\Delta L = C (T_2 - T_1) L$$

$\Delta L$  = Expansión en centímetros

$C$  = Coeficiente de expansión:

8,5 x 10<sup>-5</sup> cm/cm/°C para PVC  
6,8 x 10<sup>-5</sup> cm /cm/°C para CPVC

$T_2$  = Temperatura máxima en °C

$T_1$  = Temperatura mínima en °C

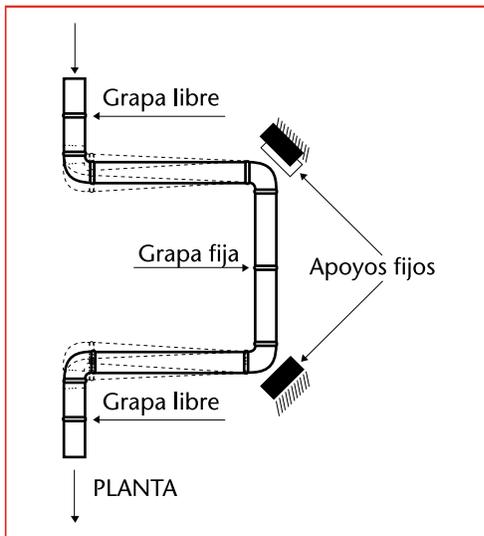
$L$  = Longitud del tubo en cm

Cuando el cambio total de temperatura es menor de 5 °C no es necesario tomar medidas especiales para la expansión térmica, sobre todo cuando la línea tiene varios cambios de dirección y por lo tanto proporciona su máxima flexibilidad.

Debe tenerse cuidado, sin embargo, cuando la línea tiene conexiones roscadas, pues éstas son más vulnerables a las fallas por flexión que las uniones soldadas.

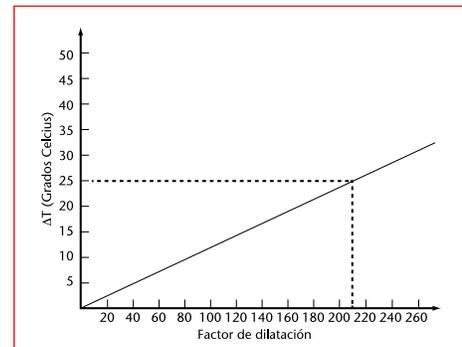
Cuando los cambios de temperatura son considerables, hay varios métodos para proveer la expansión térmica. El más común es hacer "uniones de expansión" a base de codos y un tramo recto de tubos unidos con soldadura líquida. Para diámetros mayores de 2" se puede utilizar la unión de reparación, fijado todos los cambios de dirección.

## UNIÓN DE EXPANSIÓN



Gráficamente se puede obtener la dilatación del tubo en metros así: encuentre el valor de T. Localice este valor sobre la línea vertical del gráfico y desplácela horizontalmente hasta encontrar la línea recta. Desde este punto descienda verticalmente hasta el eje horizontal y lea el valor encontrado. Este valor multiplicado por 10<sup>-3</sup> y por la longitud del tubo en metros, le dará la dilatación en centímetros.

## TEMPERATURA V/S DILATACIÓN



### Ejemplo:

instalación de 20 metros de tubos PVC a una temperatura ambiente 20 °C para trabajar a 45 °C; tenemos:

$$\Delta T = (45^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 25^\circ\text{C}$$

Localizamos este valor en el eje vertical del grabado, nos trasladamos horizontalmente (línea punteada) hasta la recta PVC, descendemos luego verticalmente y encontramos el valor sobre el eje horizontal. Este es de:

$$210 \times 10^{-3} \times 20 = 4,20 \text{ cm.}$$

4,20 cm, es la dilatación de los 20 metros de tubos.

Debe siempre tenerse en cuenta los fenómenos de expansión y compresión, para que la instalación no quede con esfuerzos extraños a los normales de trabajo como son: presión interna y compresión radial externa.

# DETERMINACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

## NOMOGRAMA (BASADO FÓRMULA HAZEN & WILLIAMS)

Según la fórmula Hazen & Williams:

$$J = 2,083 \left( \frac{100}{C} \right)^{1,85} \times \frac{Q^{1,85}}{D^{4,8655}}$$

**J** = Pérdida de carga en pies por 1.000 pies de conducción

**C** = Coeficiente de fricción (C=150 para PVC)

**Q** = Flujo en galones por minuto

**D** = Diámetro interno real del tubo en pulgadas

El uso del nomograma es simple: determine el diámetro interior del tubo y el flujo a través de él; localice estos dos puntos en la gráfica y únalos con una línea recta. En la prolongación de ella interceptar los valores correspondientes para pérdidas de carga y velocidad.

## PÉRDIDAS DE PRESIÓN COEFICIENTE DE RUGOSIDAD

Según la fórmula Hazen & Williams:

$$f = 0,2083 \left( \frac{100}{C} \right)^{1,85} \times \frac{Q^{1,85}}{D^{4,866}}$$

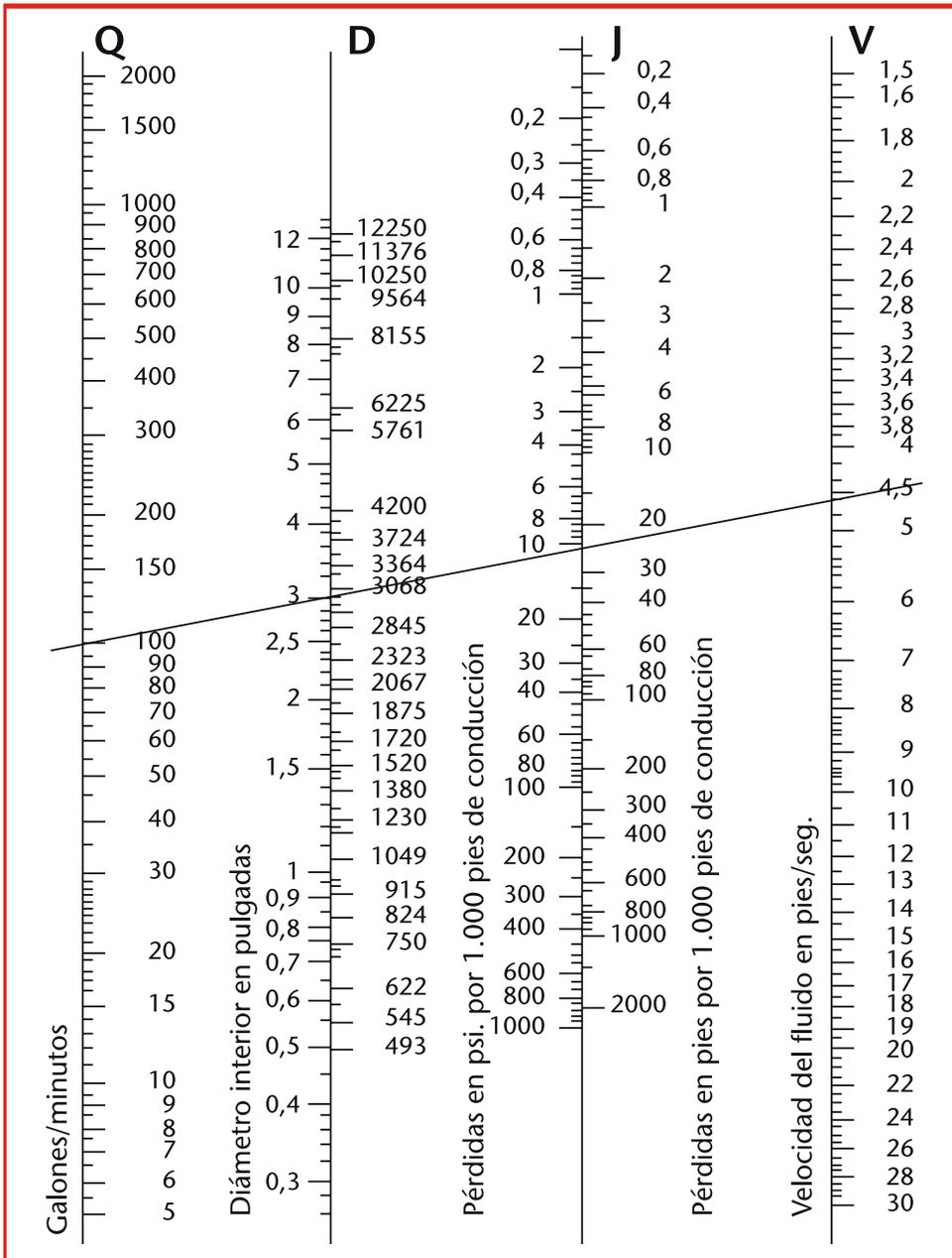
$$f = 0,0985 \frac{Q^{1,85}}{D^{4,866}}$$

**f** = Pérdida de presión en m/100 m

**Q** = Flujo de galones, por minuto

**D** = Diámetro interior en pulgadas

**C** = Factor de fricción constante: 150 para PVC



Tubos RDE 9 m/100 m	
gal/min	1/2"
2	2,89
4	10,41
6	22,05
8	37,54
10	56,73

Tubos RDE 11 m/100 m	
gal/min	3/4"
2	0,74
4	2,67
6	5,65
8	9,61
10	14,53
16	34,66
20	52,37
26	85,09

Tubos RDE 13,5 m/100 m		
gal/min	1/2"	1"
2	1,76	0,20
4	6,33	0,73
6	13,40	1,55
8	22,82	2,65
10	34,49	4,00
16	82,28	9,54
20		14,42
26		23,43
30		30,53
36		42,78
40		51,98
46		67,32
50		78,55

# DETERMINACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

Tubos RDE 21 m/100 m

gal/min	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2,1/2"	3"	4"
2	0,50	0,15	0,04	0,02				
4	1,82	0,55	0,17	0,09	0,03	0,01		
6	3,85	1,16	0,37	0,19	0,07	0,03	0,01	
8	6,56	1,98	0,63	0,32	0,11	0,04	0,02	
10	9,92	3,00	0,96	0,49	0,17	0,07	0,03	0,01
16	23,68	7,16	2,29	1,18	0,40	0,16	0,06	0,02
20	35,78	10,82	3,47	1,79	0,61	0,24	0,09	0,03
26	58,14	17,59	5,64	2,91	0,99	0,39	0,15	0,04
30	75,76	22,92	7,35	3,60	1,29	0,51	0,20	0,06
36		32,11	10,30	5,32	1,80	0,71	0,27	0,08
40		39,03	12,51	6,47	2,19	0,87	0,33	0,10
46		50,54	16,21	8,38	2,84	1,12	0,43	0,13
50		58,97	18,91	9,78	3,31	1,31	0,50	0,15
60		82,63	26,50	13,70	4,64	1,83	0,70	0,21
70			35,25	18,22	6,17	2,44	0,94	0,28
80			45,13	23,33	7,90	3,12	1,20	0,35
90			56,11	29,02	9,82	3,88	1,49	0,44
100			68,19	35,26	11,93	4,71	1,81	0,53
150				74,66	25,27	9,98	3,83	1,13
200					43,02	16,99	6,53	1,92
250					65,01	25,68	9,87	2,90
300					91,09	35,98	13,82	4,06
350						47,85	18,39	5,40
400						61,26	23,54	6,92
450						76,17	29,27	8,60
500						92,57	35,57	10,45
550							42,42	12,47
600							49,83	14,65
650							57,79	16,98
700							66,28	19,48
750							75,30	22,13
800							84,85	24,94
850							94,92	27,90
900								31,01
1.000								37,68
1.100								44,95
1.200								52,80
1.300								61,22
1.400								70,22
1.500								79,78
1.600								89,89

# DETERMINACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

Tubos RDE 26 m/100 m				
gal/min	2"	2,1/2"	3"	4"
6	0,06	0,02	0,01	
8	0,10	0,04	0,02	
10	0,15	0,06	0,02	0,01
16	0,36	0,14	0,06	0,02
20	0,55	0,22	0,08	0,02
26	0,89	0,35	0,14	0,04
30	1,17	0,46	0,18	0,05
36	1,63	0,64	0,25	0,07
40	1,98	0,78	0,30	0,09
46	2,57	1,01	0,39	0,11
50	3,00	1,18	0,46	0,13
60	4,20	1,66	0,64	0,19
70	5,59	2,20	0,85	0,25
80	7,16	2,82	1,09	0,32
90	8,90	3,51	1,35	0,40
100	10,81	4,27	1,64	0,48
150	22,89	9,03	3,48	1,02
200	38,98	15,38	5,92	1,74
250	58,90	23,23	8,95	2,63
300	82,53	32,55	12,54	3,69
350		43,30	16,68	4,90
400		55,43	21,36	6,28
450		68,93	26,55	7,81
500		83,76	32,27	9,49
550		99,91	38,49	11,31
600			45,21	13,29
650			52,43	15,41
700			60,13	17,68
750			68,32	20,08
800			76,98	22,63
850			86,12	25,32
900			95,72	28,14
1.000				34,20
1.100				40,79
1.200				47,91
1.300				55,56

Tubos RDE 32,5 m/100 m		
gal/min	3"	4"
10	0,02	0,01
16	0,05	0,02
20	0,08	0,02
26	0,13	0,04
30	0,16	0,05
36	0,23	0,07
40	0,28	0,08
46	0,36	0,11
50	0,42	0,12
60	0,59	0,17
70	0,78	0,23
80	1,00	0,29
90	1,25	0,37
100	1,52	0,45
150	3,21	0,94
200	5,46	1,61
250	8,26	2,43
300	11,57	3,40
350	15,39	4,52
400	19,70	5,79
450	24,49	7,20
500	29,77	8,74
550	35,50	10,43
600	41,71	12,25
650	48,36	14,21
700	55,47	16,30
750	63,02	18,52
800	71,01	20,86
850	79,44	23,34
900	88,30	25,94
1.000		31,53
1.100		37,60
1.200		44,17
1.300		51,22
1.400		58,75
1.500		66,75
1.600		75,21
1.700		81,14

Tubos RDE 41 m/100 m	
gal/min	4"
10	0,01
16	0,01
20	0,02
26	0,03
30	0,05
36	0,06
40	0,08
46	0,10
50	0,12
60	0,16
70	0,22
80	0,28
90	0,34
100	0,42
150	0,88
200	1,51
250	2,28
300	3,19
350	4,24
400	5,43
450	6,75
500	8,20
550	9,78
600	11,49
650	13,33
700	15,28
750	17,37
800	19,57
850	21,89
900	24,33
1.000	29,57
1.100	35,27
1.200	41,04
1.300	48,04
1.400	55,10
1.500	62,60
1.600	70,54
1.700	78,92

## HERRAMIENTAS NECESARIAS

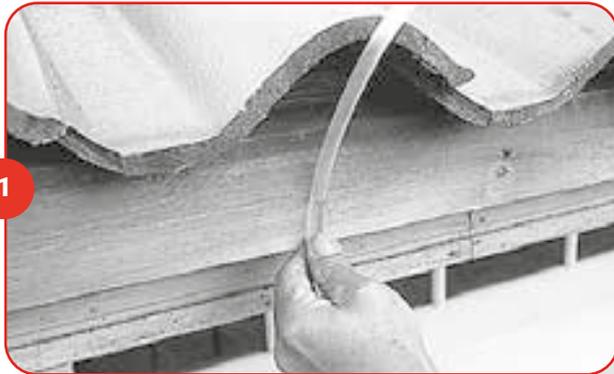


- 1 Marco con sierra o serrucho para cortar
- 2 Manguera para pasar niveles
- 3 Nivel de gota
- 4 Destornillador estrella
- 5 Taladro con broca de tungsteno de 1/4"
- 6 Cimbra
- 7 Pinzas o alicates
- 8 Martillo de Bola
- 9 Lápiz
- 10 Flexómetro
- 11 Cuchillo
- 12 Extensión

## VERIFIQUE SI EL FILO DEL MURO ESTÁ NIVELADO

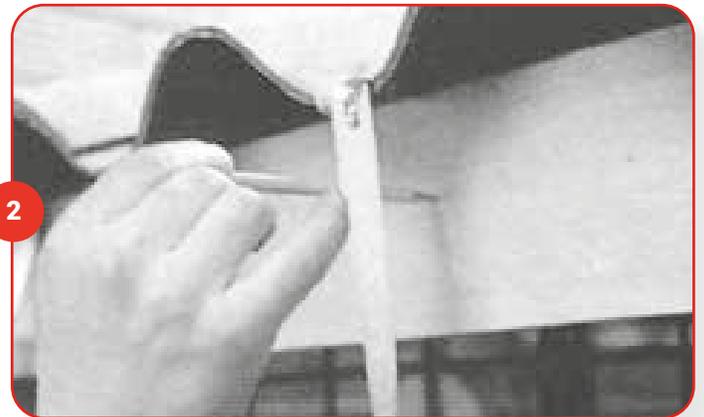
Debe verificar si el filo del muro está nivelado. Hágalo de la siguiente forma:

**1. Coloque la manguera como se indica y haga marcas en el muro a la altura del nivel del agua.**



**2. Tome la distancia que hay del filo del muro a las marcas del nivel:**

- Si es exactamente igual, el filo del muro está nivelado.
- Si la distancia no es la misma, está desnivelado.



Tipos de Instalaciones:

- Instalación sobre muro.
- Instalación colgante.

## INSTALACIÓN SOBRE MURO

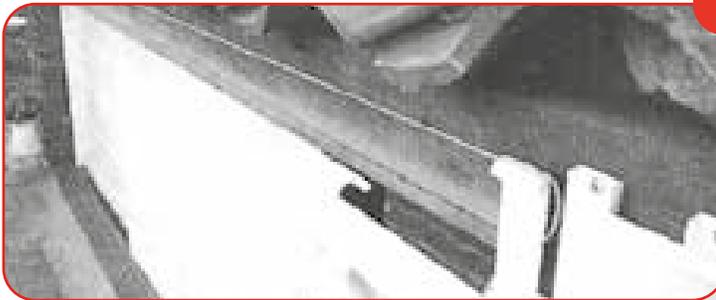
Es la que se hace atornillando los accesorios al muro.  
Una vez ubicadas las bajantes y marcados los niveles, siga los siguientes pasos:

### 1. TIENDA LA CUERDA



Si el muro está nivelado, tienda una cuerda desde el punto donde va iniciar la instalación, hasta el sitio donde ubicó la "unión de canal a bajante".

### 2. COLOQUE LA "UNIÓN DE CANAL A BAJANTE"



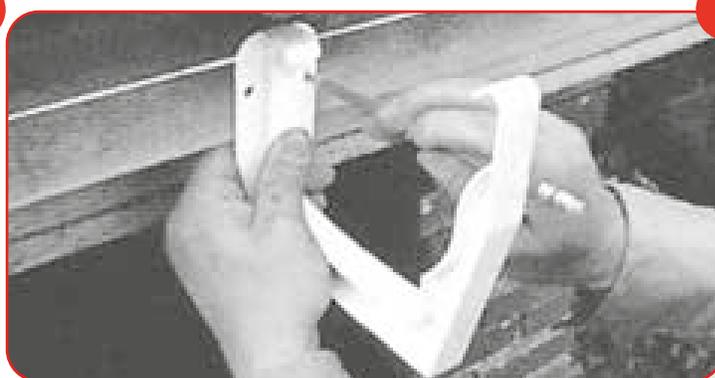
Alinee la parte superior de la "unión de canal bajante" con la cuerda y marque los agujeros sobre el muro; con el taladro abra los huecos, instale los chazos plásticos y atornille la unión al muro; y si es sobre madera, atornille directamente.



## 3. COLOQUE LOS SOPORTES



1



2



3



4

Compruebe la distancia entre la "unión de canal bajante" y el punto de inicio de la instalación.

Con los soportes ya alineados con la cuerda, de manera equidistante entre sí, a intervalos no superiores a 75 cm, marque los sitios donde va a instalar los chazos, abra los huecos, coloque los chazos y atornille los soportes.

## 4. SITÚE LA "UNIÓN ESQUINA" INTERIOR O EXTERIOR

1



2



Si la instalación requiere "Unión Esquina" coloque soportes lo más cerca posible a dicha unión, ya que esta NO se atornilla al muro.

## 5. TOME LAS MEDIDAS DE LOS TRAMOS DE CANAL A INSTALAR



Las medidas se deben tomar con precisión así:

- Desde la marca indicada en la parte interna de accesorios:

“Inserte hasta aquí” hasta la misma marca indicada en el otro accesorio.

**Es importante tomar las medidas en esta forma para prevenir los espacios que permitan dilatación y la contracción.**

- Si la medida es inferior a 3 m corte el sobrante.
- Si es superior a 3 m utilice la unión Canal.

## 6. CORTE



Para lograr cortes a escuadra, ajuste un soporte a la canal, marque el punto de corte, y desplace el soporte 3 cm. Sobre la marca, efectúe el corte con una segueta, retire las rebabas del corte y retire el soporte utilizado como ayuda.

## 7. LUBRICANTE



- Aplique generosamente lubricante de silicona a todos los sellos de caucho de los accesorios, para facilitar el ensamble de la canal y permitir la dilatación y contracción de la misma.

Un frasco de 28 gr de lubricante de silicona, alcanza para 60 sellos aproximadamente.

## 8. ENSAMBLE LA CANAL

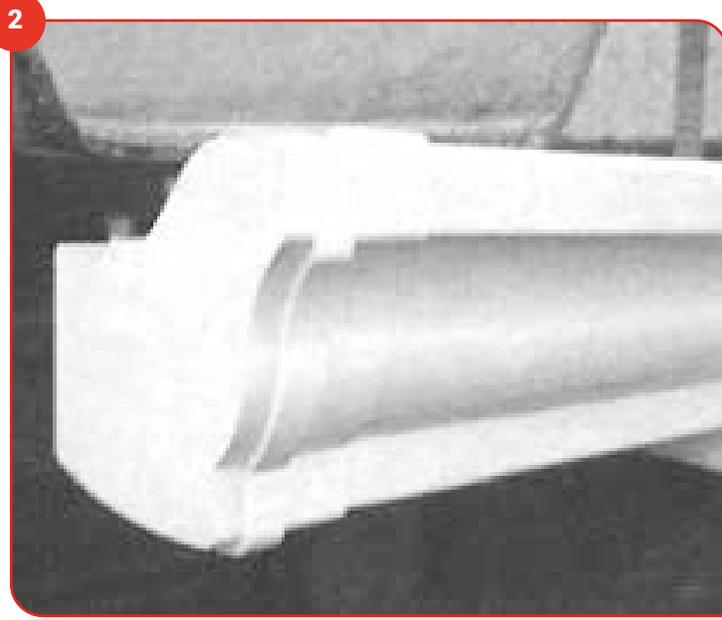


Inicie la instalación en un accesorio comprobando que la canal llegue hasta la marca indicada en la parte interna del mismo.

- Inserte el borde recto de la canal en la aleta interna del accesorio.
- Rote la canal hacia abajo y presione con los dedos el accesorio para ajustarlo a la canal.
- Ajuste todos los accesorios de la misma forma.

# INSTALACIÓN DE LAS CANALES Y BAJANTES CELTA

## 9. ACOPLA LAS TAPAS



Por último acople la tapa interna si es un accesorio y acople la tapa externa si es extremo de canal.

# INSTALACIÓN DE LAS CANALES Y BAJANTES CELTA

## INSTALACIÓN COLGANTE

Es la que se hace cuando la canal requiere ser suspendida de la teja de fibrocemento, bien porque ésta sobresale mucho de la fachada, o porque el muro es irregular y no permite alinear bien los soportes.

Para ello se deben utilizar los soportes colgantes metálicos.

### 1. TRACE PUNTOS DE NIVEL SOBRE LA TEJA

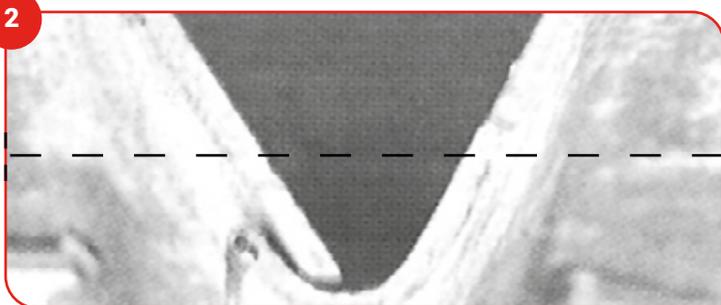
Coloque la manguera como se indica y haga marcas a la altura del nivel del agua.



## 2. DETERMINE EL NIVEL CERO

Temple un hilo por las marcas anteriores.

Mida la distancia entre el hilo y el punto más bajo de la cubierta. Marque esta medida sobre la platina del soporte.



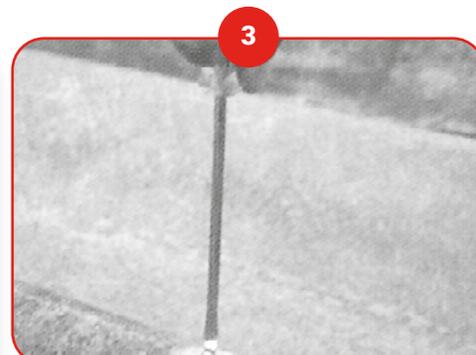
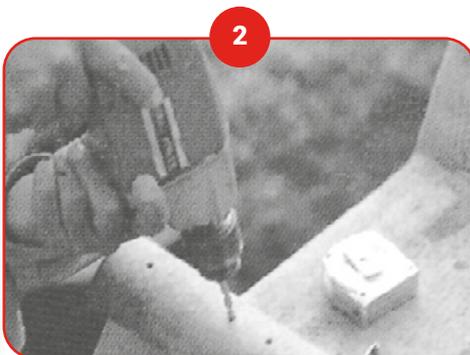
## 3. INSTALE EL PRIMER SOPORTE

Coloque la platina del soporte pegada al roblón de la teja haciendo coincidir la marca con el hilo. Trace una línea en la platina por la parte superior de la teja y doble por este punto.



## 4. MARQUE LOS ORIFICIOS

Coloque la platina sobre el roblón de la teja y marque los orificios. Perfore con la broca para metal y atornille el soporte metálico al roblón de la teja con tornillos, con tuerca y arandela.



Atornille el soporte.



## 5. INSTALE LA "UNIÓN DE CANAL A BAJANTE"

Marque la platina del soporte metálico a la misma altura del primer soporte ya instalado, manteniendo la pendiente. Doble e instale.



## 6. TIENDA LA CUERDA

Tienda una cuerda del primer soporte, a la unión canal a bajante, para alinear los soportes intermedios.



## 7. INSTALE LOS SOPORTES INTERMEDIOS

Continúe el montaje en la misma forma descrita en la instalación sobre muro; teniendo en cuenta que los accesorios no van asegurados al muro, sino al soporte metálico. Verifique que el soporte quede alineado con la cuerda.

Se debe colocar un soporte plástico al lado de cada soporte metálico para dar rigidez al sistema.



## INSTALACIÓN DEL BAJANTE

### 1. Cuando la canal está atornillada al muro

En el espigo de la "unión de canal a bajante", inserte la bajante dejando 6 mm de holgura para permitir la expansión térmica.

Aplome la bajante con el nivel de gota y marque los puntos donde va a instalar los soportes equidistantes entre sí a intervalos de 1,5 m. Abra los huecos, coloque los chazos y atornille los soportes con tornillos inoxidable.



### 2. Remate la bajante



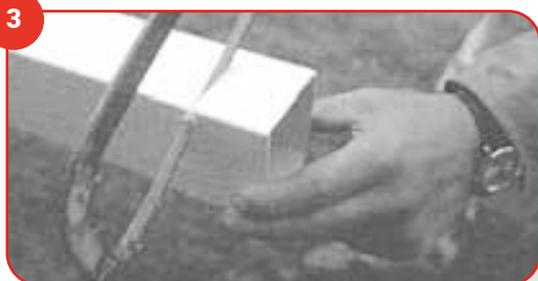
Acóplela a un codo soportado en la pared, para descargar las aguas lluvias al patio, al jardín, etc., o conéctelo al tubo de alcantarillado CELTA de 4" mediante el adaptador de bajante a alcantarillado CELTA o al adaptador bajante aguas lluvia de 3".

Si la bajante tiene más de 3 m, use la unión de bajante sostenida con un soporte de bajante.



## 3. En Instalación colgantes

En las instalaciones colgantes, como la bajante debe ir también fija al muro con soporte, es necesario hacer un desvío desde la unión de canal a bajante.



- Corte un tramo de bajante de 5 cm, para que sirva de unión entre la campana de un codo de 45° y el espigo de la unión canal bajante.
- Ensamble un soporte a otro codo y apóyelo contra el muro alineando la campana de este segundo con el espigo del otro.
- Mida la longitud de bajante que necesita para unir los dos codos.
- Corte el tramo de bajante, ensámblelo y fije el soporte al muro con tornillos Inoxidables y chazos plásticos.



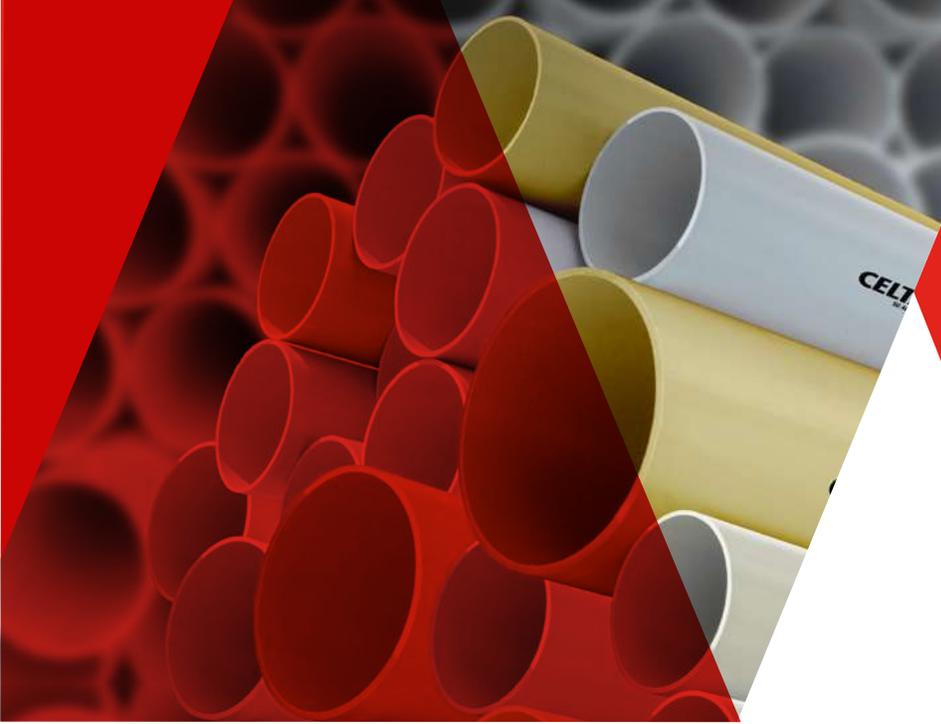
Para continuar la instalación corte los tramos de bajante a la longitud necesaria, deje 6 mm entre la bajante y la unión o codo para la expansión térmica.

## PRECAUCIÓN

Si el desvío se hace con codos de 90°, es necesario soldarlos con soldadura líquida PVC CELTA, para evitar fugas.







**9a edición – enero de 2024**  
**Reemplaza la versión de Noviembre 2020**

Este manual ha sido realizado y aprobado por el Departamento Técnico de Celta.

Los valores guía en las tablas deben considerarse como valores de referencia.

Celta es una empresa que practica el mejoramiento continuo en todos sus procesos, por lo cual adaptamos nuestros productos a los últimos cambios, por tecnología o cambios en las normas de productos.

En consecuencia, Celta se reserva el derecho de hacer modificaciones en los productos y propiedades detallados en este catálogo sin previo aviso.

**FÁBRICA:**  
**SOLEDAD, ATLÁNTICO**  
Carrera 24 N°. 30 - 500, Autopista al Aeropuerto  
PBX: (605) 375 9200  
contacto@celta.com.co

 322 943 9459

**GERENCIA COMERCIAL**  
PBX: (605) 375 9255

**DIRECTOR DE EXPORTACIONES**  
PBX: (601) 799 9000

**ANTIOQUIA**  
312 332 0165

**VALLE – CAUCA – NARIÑO**  
312 587 1356

**NORTE DE SANTANDER**  
314 330 2291

**SANTANDERES**  
312 332 0162

**CÓRDOBA – SUCRE – BOLÍVAR**  
310 255 0131

**BOYACÁ – META – CASANARE**  
312 332 0176

**BOGOTÁ**  
313 332 0171

**BARRANQUILLA**  
310 254 4830

**RISARALDA – QUINDÍO – CALDAS**  
312 332 0163

**TOLIMA – HUILA**  
**CAQUETÁ – PUTUMAYO**  
314 330 2257

**GUAJIRA – CESAR – MAGDALENA**  
314 330 2350



Certificación ISO 9001:2015  
CELTA S.A.S.

Producción, venta y servicio técnico de tubos y unión mecánica de PVC. Venta y servicio técnico de accesorios, cemento solvente y acondicionador de PVC y CPVC, y de tubos de CPVC No aplica 8.3

C561037



Certificación ISO 14001:2015  
CELTA S.A.S.

Producción, venta y servicio técnico de tubos y unión mecánica de PVC. Venta y servicio técnico de accesorios, cemento solvente y acondicionador de PVC y CPVC, y de tubos de CPVC

C561038



Certificación ISO 45001:2018  
CELTA S.A.S.

Producción, venta y servicio técnico de tubos y unión mecánica de PVC. Venta y servicio técnico de accesorios, cemento solvente y acondicionador de PVC y CPVC, y de tubos de CPVC

C561039



CeltasuAliado



celta.com.co



CeltasuAliado



Celta su Aliado

