

# Uniteca

TUBERIAS DE PVC

Línea  
**Conduit**  
Tubería y Accesorios



Tuberías y conexiones fabricadas en PVC rígido,  
para la conducción y protección del cableado  
eléctrico y telefónico dentro de las construcciones  
y edificaciones

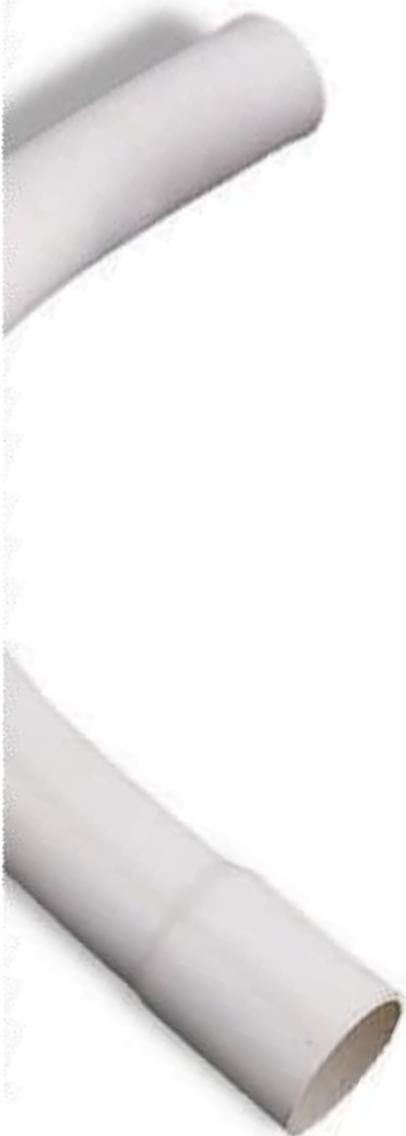
**MANUAL TÉCNICO**

[www.uniteca.com.ve](http://www.uniteca.com.ve)



## INDICE

Descripción	1
Ventajas	1
Especificaciones Técnicas	3
Propiedades Conduit Uniteca	4
Descripción de tuberías	5
Descripción de accesorios	5
Capacidad de cables por tubos Conduit Uniteca	7
Unión de tuberías	8
Doblado para curvas	9
Continuidad a Tierra	10
Aplicaciones Conduit	11
Soportes Conduit	13
Protección de tuberías	13





## SISTEMA CONDUIT UNITECA

Uniteca de Venezuela C.A., fabrica y comercializa la línea completa de tubería y conexiones rígidas no metálicas (RNC) de PVC rígido para la conducción y protección del cableado eléctrico y telefónico dentro de las edificaciones (CONDUIT). Pueden ser enterradas directamente en el suelo, embonadas en concreto o dentro de las paredes como se describe en el Código Eléctrico Nacional (Convenin 200:2004).

El sistema Conduit de Uniteca de Venezuela, cumple lo estipulados en la Norma Convenin 3826:2003 "Policloruro de vinilo rígido (PVC-U): Tubos Conduit para Cableado eléctrico y de Comunicaciones Tipo A" y las Normas NEMA TC2 y TC3

## VENTAJAS

### Fácil Instalación:

Las tuberías y conexiones Conduit fabricadas por Uniteca, pueden ser instaladas en menos de la mitad del tiempo que los sistemas metálicos tradicionales. Es muy fácil de cortar, fácil de doblar sin la necesidad de prensa o equipos especiales de doblado. No requiere roscas, ya que con el sistema de unión por soldadura líquida se logra la hermeticidad del sistema. Se puede trabajar e instalar en el sitio directamente.

### Seguridad:

Los sistemas no metálicos como el Conduit Uniteca son No conductivos, asegurando un aislamiento seguro para el sistema eléctrico, protegiendo de descargas eléctricas accidentales. De igual manera se anulan los consumos indebidos de energía al no haber fugas a tierra cuando un cable o conductor sin aislamiento este en contacto con la tubería.

### Resistente al Impacto:

El Conduit fabricado por Uniteca es catalogado como de Alto Impacto Tipo "A" según la norma Convenin 3826: 2003. Es la máxima especificación en su categoría, permitiendo un factor adicional de soporte de carga, lo cual lo hace muy resistente a la manipulación en obra, al transporte e instalación.

### Resistencia al Aplastamiento:

El Conduit Uniteca ofrece una buena resistencia a las cargas de aplastamiento que se presentan en las instalaciones eléctricas al momento del vaciado de la placa de concreto o al ser enterradas.



### **Resistente a la Corrosión:**

Por ser fabricadas en PVC la tuberías y conexiones Conduit Uniteca no serán afectadas por la corrosión bien sea vía atmosférica o electrolítica. Esto la hace su uso ideal para instalaciones en zonas costeras, terrenos y atmósferas agresivas. Adicionalmente el color blanco característico la hace más resistente a los rayos solares.

### **Resistencia al fuego: Autoextinguible:**

Por su formulación química el Conduit Uniteca es autoextinguible, no forman ni facilitan la combustión o llamas.

### **Fácil Cableado:**

Por su superficie interior lisa con un muy bajo coeficiente de rugosidad, el Conduit Uniteca permite un mejor deslizamiento de cables, lo que repercute en un menor tiempo de instalación y menos maltrato físico de los mismos.

### **Hermeticidad:**

La unión del sistema Conduit Uniteca por medio de soldadura líquida, garantiza su hermeticidad contra líquidos, polvos, y fluidos de construcción y del medio ambiente

### **Economía:**

Además de las ventajas descritas al usar el Conduit Uniteca, este compite muy favorablemente en precio con el conduit metálico.

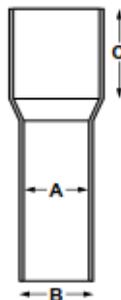




## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La tubería Conduit Uniteca cumple con las Especificaciones Técnicas Tubería Conduit Tipo "A" según la norma COVENIN 3826:2003. De igual manera cumple con las normas NEMA TC 2 (tuberías) y NEMA TC3 (accesorios).

### Dimensiones Tubería Alto Impacto



Código	Diámetro Nominal (pulg)	A Diámetro Int (mm)	B Diámetro Ext (mm)	C Longitud Comp. (mm)	Espesor Pared (mm)	Peso (Kg)
T21013	1/2	18.30	21.34	34.9	1.52	0.44
T21023	3/4	3.63	26.67	38.1	1.52	0.56
T21033	1	30.36	33.40	44.5	1.52	0.70
T21053	1 1/2	44.20	48.26	9.9	2.03	1.36
T21063	2	55.24	60.32	82.6	2.54	2.13
T21083	3	82.54	88.90	98.4	3.18	3.96

Longitud 3 metros, Espiga x Campana para soldar

Nuestro sistema Conduit Uniteca cumple con las siguientes propiedades para el compuesto de PVC , según la norma Covenin 3826:2003.

### Condiciones mínimas requeridas en compuestos de pvc rígido para la manufactura de tubos conduit

Clase	12233C <sup>(1)</sup>	Método de ensayo Norma Venezolana
Resina base	PVC	COVENIN 2200-1 COVENIN 2200-1
Resistencia al impacto (izod)	34.7 J/M	COVENIN 822
Resistencia tensil	34.5 Mpa	COVENIN 527
Módulo de elasticidad en tensión	2.206 Mpa	COVENIN 527
Temp. de deflexión bajo carga	60° C	COVENIN 176

<sup>(1)</sup> Según norma ASTM D1784



## PROPIEDADES CONDUIT UNITECA

El Conduit Uniteca y sus compuestos cumplen con las siguientes propiedades Térmicas, Eléctricas y Mecánicas de las normas ASTM con sus respectivos valores, para las tuberías Conduit PVC Tipo A según Covenin 3826:2003

### Propiedades Térmicas

Propiedad	Norma ASTM	Valores
Coefficiente de expansión térmica inch/inch/ °F (properties @ 73,4 °F)	D-696	3,38 x 10 <sup>-5</sup>
Deformación por calor °F at 264 psi	D-648	160°F
Conductividad térmica BTU (hr.) (ft) (°F/in)	N/A	1,3

### Propiedades Eléctricas

Propiedad	Norma ASTM	Valores
Esfuerzo Dieléctrico volts/mil	D-149	1100
Constante Dieléctrica 60 cps a 30°C	D-150	4.00
Factor de Potencia 60 cps a 30°C	D-150	1.93

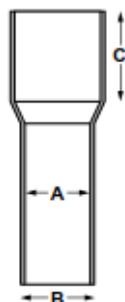
### Propiedades Mecánicas

Propiedad	Norma ASTM	Valores
Gravedad Específica gr/cm <sup>3</sup>	D-792	1.43 - 1.60
Esfuerzo Tensil (psi) a 23 °	D-638	5,000 - 6,500
Fuerza de Impacto (Izod) ft-lbs/in	D-256	0.65 - 1.50
Esfuerzo a la flexión (psi)	D-790	12,500
Esfuerzo de compresión (psi)	D-695	9,000
Dureza (Shore D)	D-2240	85



## DESCRIPCIÓN DE TUBERÍAS

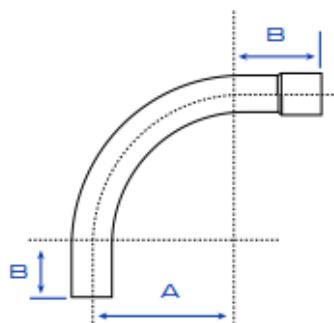
### TUBERÍA C x E · 3 mts



Código	Diámetro Nominal (pulg)	A Diámetro Int (mm)	B Diámetro Ext (mm)	C Longitud Comp. (mm)	Espesor Pared (mm)	Peso (Kg)
T21013	1/2	18.30	21.34	34.9	1.52	0.44
T21023	3/4	3.63	26.67	38.1	1.52	0.56
T21033	1	30.36	33.40	44.5	1.52	0.70
T21053	1 1/2	44.20	48.26	9.9	2.03	1.36
T21063	2	55.24	60.32	82.6	2.54	2.13
T21083	3	82.54	88.90	98.4	3.18	3.96

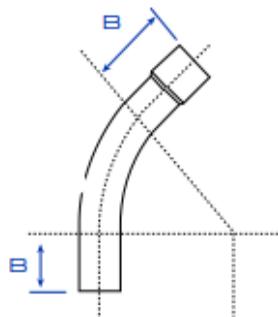
NORMA COVENIN 3826:2003 Y NEMA TC 2

### CURVA 90° C x E



Código	Diámetro Nominal	A		B	
		mm	pulg	mm	pulg
C240801	1/2	101.60	4.00	50.80	2.00
C240802	3/4	114.30	4.50	66.68	2.63
C240803	1	146.05	5.75	69.85	2.75
C240805	1 1/2	209.55	8.25	77.80	3.06
C240806	2	241.30	9.50	101.60	4.00
C240808	3	330.20	13.00	114.30	4.50

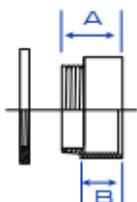
### CURVA 45° C x E



Código	Diámetro Nominal	A		B	
		mm	pulg	mm	pulg
C240901	1/2	101.60	4.00	50.80	2.00
C240902	3/4	114.30	4.50	66.68	2.63
C240903	1	146.05	5.75	69.85	2.75
C240905	1 1/2	209.55	8.25	77.80	3.06
C240906	2	241.30	9.50	101.60	4.00
C240908	3	330.20	13.00	114.30	4.50

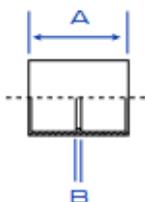


## ADAPTADOR TERMINAL C x ROSCA



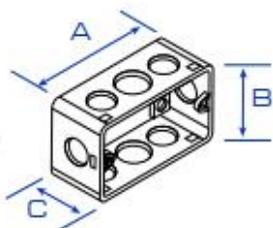
Código	Diámetro (mm)	A		B	
		mm	pulg	mm	pulg
C340401	1/2"	32.11	1.26	17.48	0.69
C340402	3/4"	33.00	1.30	18.26	0.72
C340403	1"	39.90	1.57	22.23	0.88

## UNIÓN CONDUIT C x C



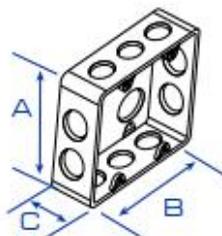
Código	Diámetro (mm)	A		B	
		mm	pulg	mm	pulg
C161101	1/2"	41.28	1.63	3.18	0.13
C161102	3/4"	47.63	1.86	3.18	0.13
C161103	1"	53.98	2.13	3.18	0.13

## CAJA SENCILLA



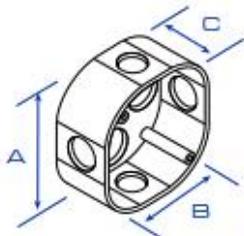
Código	Diámetro (mm)	A mm	B mm	C mm
C800461	2" x 4"	103	60	45

## CAJA DOBLE



Código	Diámetro (mm)	A mm	B mm	C mm
C800663	4" x 4"	107	107	48

## CAJA OCTOGONAL



Código	Diámetro (mm)	A	B	C
C800562	octogonal	100	100	47

LOS ACCESORIOS CUMPLEN LO ESTIPULADO EN COVENIN 3826:2003 Y NEMA TC3



## CAPACIDAD DE CABLES POR TUBOS CONDUIT UNITECA

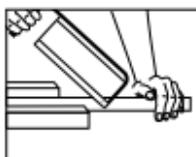
El Código Eléctrico Nacional Covenin, 200 nos define el Número Máximo de conductores y cables de aparatos en tubos rígidos de PVC, Tipo "A"

Tipo de Cable	Calibre del cable AWG/kcmil	1/2	3/4	1	1 1/2	2	2 1/2	3
TF	18	17	29	49	105	165	-	-
	16	14	24	39	85	134	-	-
TW	14	11	18	31	67	105	157	235
	12	8	14	24	51	80	120	181
	10	6	10	18	38	60	89	135
	8	3	6	10	21	33	50	75
	6	1	3	6	13	20	30	45
	4	1	2	4	9	15	22	33
	3	1	1	4	8	13	19	29
	2	1	1	3	7	11	16	24
	1	1	1	1	5	7	11	17
	1/0	1	1	1	4	6	10	14
	2/0		1	1	3	5	8	12
	3/0			1	3	4	7	10
	4/0			1	2	4	6	9
	250				1	3	4	7
	300				1	2	4	6
	350				1	2	3	5
	400				1	1	3	5
	500					1	2	4
	600					1	1	3
700					1	1	3	
750					1	1	3	
800					1	1	2	
900					1	1	2	
1000					1	1	1	



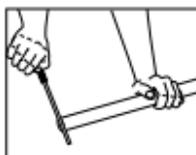
## INSTALACIÓN: UNIÓN DE TUBERÍAS

El proceso de unión con soldadura líquida de PVC de las tuberías Conduit Uniteca es muy sencillo, además que le garantiza un sistema hermético libre de polvos y líquidos que mantendrá la integridad del cableado.



1

Corte el tubo Conduit con una sierra, el mismo debe ser recto a escuadra, pudiendo usar una caja guía, o marcando en el tubo línea para el corte.



2

Con la ayuda de una navaja o lima quite las rebabas del corte.



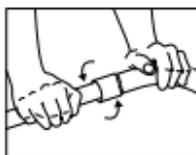
3

Limpie bien la espiga del tubo y el interior de la campana del accesorio con limpiador removedor de PVC, aunque las mismas parezcan limpias.



4

Aplique generosamente soldadura en la del tubo y una pequeña cantidad en el de la campana del accesorio, utilice para una brocha de cerda natural.



5

Introduzca inmediatamente la espiga del dentro de la campana del accesorio hasta hacer tope, gire un 1/4 de vuelta para distribuir la soldadura. Mantenga la unión durante 30 segundos.

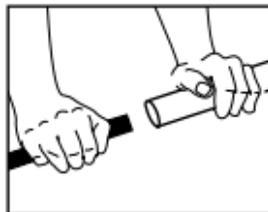


## INSTALACIÓN: DOBLADO PARA CURVAS

Es muy fácil doblar la tubería Conduit Uniteca para elaborar curvas directamente en la obra. Para tal fin se necesita calentar la tubería la cual puede hacerse de alguna de las siguientes maneras:

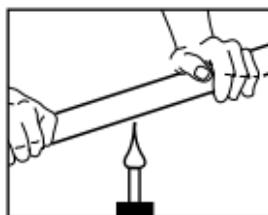
- Con una caja u horno eléctrico.
- Con una bañó de aceite caliente.
- Con un soplador de aire caliente.
- Con un mechero o soplete.

Siendo este ultimo el da mas uso en las obras. Los pasos a seguir para es mismo son:



1

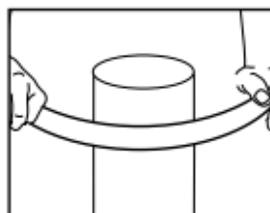
Para garantizar la sección interna de la debemos rellenar la misma con arena, o una goma de neopreno, con esto evitaremos arrugas o aplastamientos.



la  
llama

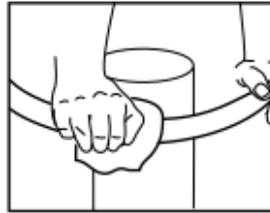
2

Se calienta el tubo Conduit Uniteca con el mechero, para darle mas protección insertar el tubo dentro de otro metálico. De calentarse directamente con el mechero debemos garantizar que el tubo Conduit en contacto solo con la parte amarilla de la llama, de igual manera debe ir girándose en la medida que desplazamos el soplete y la sobre el.



3

Cuando el tubo este bien caliente debe ir formándose la curva alrededor de un molde definido o con un envase.



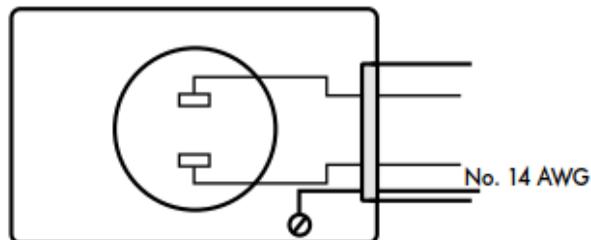
4

Cuando la curva este formada debemos proceder a enfriarla, lo cual puede ser con trapo mojado con agua fría siempre apoyado fuertemente en el molde o envase para mantener el ángulo y la sección interna. Posteriormente de enfriada procedemos a retirar la goma de neopreno o la arena.

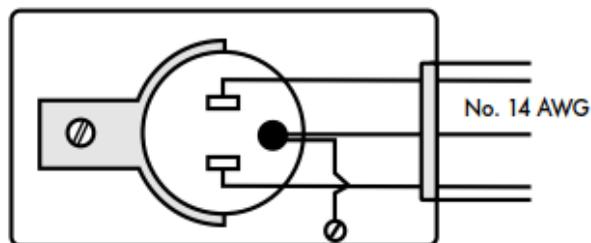
## INSTALACIÓN: CONTINUIDAD A TIERRA

Para lograr un correcto aterramiento o la continuidad a tierra con el sistema Conduit Uniteca, se requiere utilizar un cable desnudo de cobre AWG # 14. Existe una mala práctica del uso del conduit metálico como medio para la continuidad a tierra, esto no es recomendable ya que con el tiempo el material se oxida pudiendo ocasionar grandes problemas al sistema.

El Código Eléctrico Nacional exige por seguridad en toda instalación eléctrica el uso del cable desnudo en los sistemas y al utilizar el mismo con el Conduit Uniteca estaremos instalando un sistema con muchos años de vida útil



Toma bipolar con conexión a tierra



Toma tripolar con conexión a tierra



## APLICACIONES CONDUIT

El Código Eléctrico Nacional COVENIN 200 dispone de una serie de articulaciones sobre el uso, requerimientos y aplicaciones para "Tuberías Rígidas No Metálicas", campo de aplicación del Conduit Uniteca, a continuación un resumen de los puntos más relevantes:

### Usos permitidos.

Los tubos rígidos no metálicos listados y sus accesorios se utilizarán en las siguientes condiciones:

#### a.- Ocultos.

En paredes, pisos y techos.

#### b.- Influencias corrosivas.

En lugares expuestos a fuertes acciones corrosivas según se estipule en esta Norma, y donde estén sujetos a la acción química para la cual los materiales hayan sido específicamente aprobados.

#### c.- Escorias.

En relleno de escorias.

#### d.- Lugares húmedos.

En los ambientes tales como lecherías, lavanderías, fábricas de alimentos enlatados y otros lugares mojados y en lugares donde se lavan frecuentemente las paredes, el sistema completo de tuberías, cajas y accesorios se instalará de manera que impida la entrada de agua.

#### e.- Lugares secos y húmedos.

En los lugares secos y húmedos no prohibidos por esta norma

#### f.- Descubierta.

En las instalaciones a la vista donde no estén sometidos a daños físicos si están marcados para tal uso.

#### g.- Instalaciones subterráneas.

Para instalaciones subterráneas, Véanse la Norma Covenin 200



## APLICACIONES CONDUIT

### Usos no permitidos.

Los tubos rígidos no metálicos no se utilizarán en:

#### a.- Lugares (clasificados) peligrosos.

En lugares (clasificados) peligrosos, según la norma

#### b.- Soportes de artefactos.

Para soportes de artefactos u otros equipos.

#### c.- Daños físicos.

Donde estén expuestos a daños físicos, a menos que estén marcados para tal uso.

#### d.- Temperaturas ambientes.

Donde estén expuestos a temperaturas ambientes mayores que aquellas para las cuales están listados o diseñados.

#### e.- Limitaciones de temperatura del aislante.

Para conductores cuyas limitaciones de temperatura del aislante pudieran exceder aquellas para las cuales el tubo rígido no metálico esté listado.

#### f.- Teatros y locales similares.

En teatros y lugares similares, excepto como está previsto en las Secciones de la Norma.





## SOPORTES CONDUIT

El Código Eléctrico Nacional Covenin 200 nos indica: Los tubos rígidos no metálicos se instalarán como un sistema completo. Adicionalmente los tubos serán firmemente fijados a no más de 90 cm de cada caja de salida, de empalme o de dispositivos, conduletas u otra terminación del tubo. Los tubos rígidos no metálicos se sujetarán de manera que permitan el movimiento por expansión y contracción térmica.

### Soportes para tubos rígidos no metálicos

Tamaño nominal del tubo (pulg)	Espacio entre soportes (m)
1/2 - 1	0,90
1 1/4 - 2	1,50
2 1/2 - 3	1,80

## PROTECCIÓN CONTRA LOS RAYOS UV

De ser requerido las tuberías Conduit Uniteca pueden ser pintadas con la finalidad de darle mayor protección contra los rayos ultravioleta (UV) de estar las mismas expuestas al sol, esto se realiza de una manera sencilla:

Se recomienda el uso de pinturas a base de agua o látex.

1. Limpie la tubería del polvo.
2. Prepare la superficie con Limpiador - solvente especial para tubería de PVC.
3. Mezcle en una proporción 3 : 1 pintura con solvente-limpiador.
4. Aplique por lo menos 2 capas de pintura.