Se describen a continuación los materiales eléctricos y películas de privacidad instalados en el proyecto cuyo objeto es: "Contratar la adecuación del bloque 5 destinado para socialización y formación tipo lego e instalación de películas de privacidad en diferentes áreas de la planta física del SENA Regional Putumayo".

Los siguientes materiales están certificados bajo la norma técnica NTC 979 y RETIE

- **TUBERÍA PVC CONDUIT 1/2"**
- **TERMINALES PVC CONDUIT 1/2"**
- **CURVAS PVC CONDUIT 1/2"**
- **TUBERÍA PVC CONDUIT 1"**
- **TERMINALES PVC CONDUIT 1"**
- **UNIONES PVC CONDUIT 1"**
- **CURVAS PVC CONDUIT 1"**

Conduit PAVCO WAVIN TL

Ideal para instalaciones eléctricas embebidas en placas de concreto, en muros de mampostería y en muros de placas planas que le provean resistencia al fuego de mínimo 15 minutos.

Conduit PAVCO WAVIN SCH 40

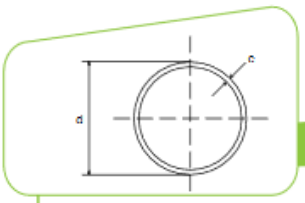
Sistema idóneo para conducciones eléctricas interiores en cielos falsos, buitrones cerrados y en muros de placas planas de fibrocemento o yeso con conductores con temperaturas menores a 90ºC.

Pueden ser usados en ambientes corrosivos con humedad permanente o bajo tierra.

Portafolio de Productos

La Tubería PAVCO WAVIN se ciñe a la Norma Técnica Colombiana del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y está garantizada para la conducción de cables en las instalaciones eléctricas que se efectúen de acuerdo a lo establecido en el Código Colombiano de Instalaciones Eléctricas, Norma Técnica Colombiana 2050, e igualmente en instalaciones telefónicas interiores.

Normas Antecedentes: ANSI 651 y 651A



icontec Sello de Calidad NTC 979 — icontec Sello de Calidad RETIE

Tuberías Conduit Tipo TL

La longitud de los tubos es de 3 mts. con campana.

Diámetro Nominal mm	Diámetro Nominal pulg	Referencia	Diámetro Exterior Prom mm	Diámetro Exterior Prom pulg	Espesor de pared mínimo ★ mm	Espesor de pared mínimo ★ pulg
21	1/2	2900133	21.34	0.840	1.52	0.060
26	3/4	2900138	26.67	1.050	1.52	0.060
33	1	2900125	33.40	1.315	1.52	0.060
42	1.1/4	2900130	42.16	1.660	1.78	0.070
48	1.1/2	2900128	48.26	1.900	2.03	0.080
60	2	2900135	60.32	2.375	2.54	0.100

Las tuberías y accesorios CONDUIT PAVCO WAVIN cumplen con la resolución 90708 de agosto 30/2013 RETIE.

★ Estos espesores cumplen con lo establecido en la tabla 20.10 del RETIE.

Tomado de: https://pavcowavin.com.co/tuberia-conduit-electrico-pavco

Accesorios Conduit PAVCO WAVIN



Curvas 90° Tipo TL
Campana x Espigo

Diámetro Nominal mm	Diámetro Nominal pulg	Referencia	A mm	A pulg	B mm	B pulg
21	1/2	2502709	101.60	4.000	50.80	2.000
26	3/4	2502713	114.30	4.500	66.68	2.265
33	1	2502702	146.05	5.750	69.85	2.750
42	1 1/4	2502706	184.15	7.250	69.85	2.750
48	1 1/2	2502704	208.55	8.250	77.80	3.063
60	2	2502711	241.30	9.500	101.60	4.000



Curvas 90° SCH 40
Campana x Espigo

Diámetro Nominal mm	Diámetro Nominal pulg	Referencia	A mm	A pulg	B mm	B pulg
21	1/2	2507743	101.60	4.000	50.80	2.000
26	3/4	2507745	114.30	4.500	66.68	2.265
33	1	2507740	146.05	5.750	69.85	2.750
42	1 1/4	2507742	184.15	7.250	69.85	2.750
48	1 1/2	2507741	208.55	8.250	77.80	3.063
60	2	2507744	241.30	9.500	101.60	4.000



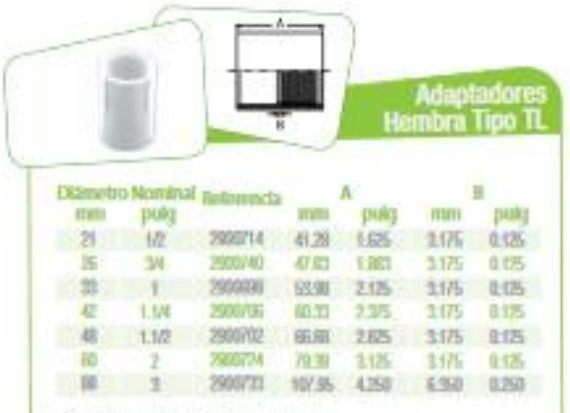
Curvas 45° Tipo TL
Campana x Espigo

Diámetro Nominal mm	Diámetro Nominal pulg	Referencia	A mm	A pulg	B mm	B pulg
21	1/2	2502688	101.60	4.000	50.80	2.000
26	3/4	2502709	114.30	4.500	66.68	2.265
33	1	2502685	146.05	5.750	69.85	2.750
42	1 1/4	2502697	184.15	7.250	69.85	2.750
48	1 1/2	2502696	208.55	8.250	77.80	3.063
60	2	2502693	241.30	9.500	101.60	4.000



Uniones Tipo TL

Diámetro Nominal mm	Diámetro Nominal pulg	Referencia	A mm	A pulg	B mm	B pulg
21	1/2	2501585	41.28	1.625	3.175	0.125
26	3/4	2501623	47.63	1.863	3.175	0.125
33	1	2501580	53.98	2.125	3.175	0.125
42	1 1/4	2501582	60.33	2.375	3.175	0.125
48	1 1/2	2501581	66.68	2.625	3.175	0.125
60	2	2501587	79.38	3.125	3.175	0.125
88	3	2501589	107.95	4.250	6.350	0.250



Adaptadores Hembra Tipo TL

Diámetro Nominal mm	Diámetro Nominal pulg	Referencia	A mm	A pulg	B mm	B pulg
21	1/2	2502714	41.28	1.625	3.175	0.125
26	3/4	2502740	47.63	1.863	3.175	0.125
33	1	2502698	53.98	2.125	3.175	0.125
42	1 1/4	2502705	60.33	2.375	3.175	0.125
48	1 1/2	2502702	66.68	2.625	3.175	0.125
60	2	2502724	79.38	3.125	3.175	0.125
88	3	2502733	107.95	4.250	6.350	0.250

En caso de necesitarse adaptadores hembras deben usarse los de presión, color blanco.



Adaptadores Terminales Tipo TL

Diámetro Nominal mm	Diámetro Nominal pulg	Referencia	A mm	A pulg	B mm	B pulg
21	1/2	2502825	32.11	1.264	17.48	0.688
26	3/4	2502830	33.00	1.299	18.26	0.719
33	1	2502812	39.90	1.571	22.23	0.875
42	1 1/4	2502820	41.68	1.641	23.83	0.938
48	1 1/2	2502816	45.77	1.802	27.79	1.094
60	2	2502829	47.58	1.873	29.36	1.156
88	*3	2502835	85.25	3.750	50.80	2.000

*No incluye bujes

Tomado de: https://pavcowavin.com.co/tuberia-conduit-electrico-pavco

Cajas Eléctricas

Las cajas eléctricas PAVCO WAVIN cumplen con RETIE y son clasificadas de acuerdo con la norma EN 60670-1 como cajas aislantes IP 2X.

Usos y Aplicaciones

Permiten conectar tubos lisos y corrugados y pueden instalarse:

- Empotradas o embebidas en espacios con materiales no combustibles como: paredes, techos, cielos falsos, muros de placas planas y pisos huecos y no huecos.
- Sobrepuestas en paredes, techos, pisos y mobiliario combustible y no combustible. En este caso deberán ser sujetadas con tornillos.
- Embebidas en hormigón durante el proceso de encofrado.

Portafolio de Productos

RETIE









Tomado de: https://pavcowavin.com.co/tuberia-conduit-electrico-pavco

Los siguientes materiales están certificados bajo la norma técnica RETIE

- **CAJAS 4X2 PVC**
- **CAJA 4X2 EMT**
- **CAJA EMT OCTOGONALES**
- **INTERRUPTOR SENCILLO**
- **INTERRUPTOR DOBLE**
- **TOMACORRIENTE DOBLE**
- **TOMACORRIENTE GFCI**

Para la línea EMT Tubos conduit de acero galvanizados se fabrican según la norma UL 797; NTC–105; ANSI C 80.3. Dentro de estos están los siguientes materiales:

- **TUBERÍA EMT CONDUIT 1/2"**
- **TERMINALES EMT CONDUIT 1/2"**
- **TUBERÍA EMT CONDUIT 3/4"**
- **CURVAS EMT CONDUIT 1/2"**
- **TERMINALES EMT CONDUIT 3/4"**
- **TUBERÍA EMT CONDUIT 3/4"**



ColmenaConduit

Línea EMT Electrical Metallic Tubing

Tubos conduit de acero galvanizados según la la norma UL 797; NTC–105; ANSI C 80.3

Los tubos conduit galvanizados EMT (Electrical Metallic Tubing), marca ColmenaConduit, comercializados por Tenaris TuboCaribe Ltda., cuentan con el respaldo y la experiencia de muchos años tanto en el mercado nacional, como en los mercados internacionales.

El tubo Conduit EMT está diseñado para proteger cables eléctricos en instalaciones industriales, comerciales y en general en todo tipo de instalaciones no residenciales. Los tubos EMT pueden instalarse embebidos o la vista garantizando plenamente la exposición de los mismos al medio ambiente.

Los tubos EMT comercializados por Tenaris TuboCaribe Ltda., se fabrican con aceros e insumos cuidadosamente seleccionados, aplicando procesos productivos de la más alta tecnología, que garantizan la calidad del tubo durante el tiempo de almacenamiento, así como también durante su vida útil.

Los tubos conduit EMT cuentan con la certificación UL 797, se fabrican en instalaciones certificadas por ISO 9001-2000 y cumplen con todos los requisitos técnicos exigidos para las instalaciones eléctricas.

La prioridad de Tenaris TuboCaribe Ltda., es garantizar la rentabilidad de los proyectos de sus clientes, brindándoles un óptimo servicio, con productos de la más alta calidad.

Cra. 11A No. 97A-19 - Of. 306 || Teléfono: (571) 592 6400 - Fax. (571) 642 0090 || Bogotá D.C.

SUMINISTROS

Los tubos se suministran de acuerdo con las especificaciones de la siguiente tabla:

Diámetro nominal (NPS)	Diámetro exterior (Pulg.)	Espesor pared (Pulg.)	Peso mínimo (Kg.)
½"	0.706"	0.042	1.29
¾"	0.922"	0.049	1.97
1"	1.163"	0.057	2.90
1¼"	1.510"	0.065	4.31
1½"	1.740"	0.065	4.99
2"	2.197"	0.065	6.35
2½"	2.875"	0.072	9.30
3"	3.500"	0.072	11.34
3½"	4.000"	0.083	14.74
4"	4.500"	0.083	16.78

- Los tubos se entregan con una longitud de 3.048 m, unión incluida. Otras longitudes se pueden suministrar previo acuerdo entre las partes.
- El peso teórico tabulado está calculado a la longitud dada en la norma de fabricación y no incluye el peso de la unión.

TOLERANCIAS DE FABRICACIÓN

Sobre el largo	+/- 0,250"
Sobre el diámetro exterior: Para tubos de ½"hasta 2"	+/- 0.005
Para tubos de 2½"	+/- 0.010
Para tubos de 3"	+/- 0.015
Para tubos de 3½" y 4"	+/- 0.020
Sobre el espesor	El mínimo calculado para cumplir con el peso tabulado

MATERIAL DE FABRICACIÓN

Los tubos se fabrican con acero galvanizado según normas ASTM A 653, JISG 3302 – SGPCC, NTC 4011 o cualquier otro acero equivalente con la siguiente composición química:

Carbono	0,15% Máximo
Manganeso	0,60% Máximo
Fósforo	0,045% Máximo
Azufre	0,045% Máximo

PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ACERO

Esfuerzo de fluencia	25.000 psi mínimo
Esfuerzo de tensión	30.000 psi mínimo
Porcentaje de elongación	20% aproximadamente

TERMINADO INTERIOR

Para evitar que filos cortantes puedan romper o rasgar el aislamiento de los cables eléctricos, los extremos de los tubos se desbordan interiormente y el cordón de soldadura es poco pronunciado y libre de aristas cortantes.

PRUEBAS

- **Prueba de abocardado:** Según norma NTC – 103
- **Prueba de doblez:** Según normas UL 797, ANSI C 80.3 (NTC 105)
- **Prueba de espesor de capa:** Según normas UL 797

GALVANIZACIÓN

Se realiza por el proceso de inmersión en caliente, asegurando la protección interior y exterior del tubo con una capa de zinc de mínimo 20 µm perfectamente adherida y razonablemente lisa. La calidad del zinc para el revestimiento se garantiza según la norma ASTM B6 SHG (Special High Grade).

EXTREMOS

Para facilitar la colocación de los accesorios, los tubos se entregan con extremos lisos cepillados, los que se protegen con pintura a base de zinc, para evitar la corrosión.

IDENTIFICACIÓN

Los tubos son identificados con la palabra EMT en bajo relieve y una etiqueta o esténcil que describe el nombre del fabricante y tipo de producto.

Tomado de: http://www.nalelectricos.com.co/archivos//Ficha-Tecnica-EMT-ColmenaConduit105.pdf

TABLERO DE 8 CIRCUITOS BIFÁSICO, certificado bajo norma IEC 60439-3 y RETIE acorde a IEC 60439-3.

Entorno

Normas	IEC 60439-3
Grado de protección IP	IP2xC
Certificaciones de producto	RETIE acorde a IEC 60439-3

Tomado de: https://www.se.com/co/es/product/ZA000611039/tablero-bif%C3%A1sico-240-v-8-circuitos-tq-sp125a/

BREAKER DE 20 A INCRUSTAR y **BREAKER DE 30 A INCRUSTAR;** cumplen la norma IEC 60898-1

NOMBRE:	BREAKER TERMOMAGNETICO ENCHUFABLE NDQL
NORMA:	IEC 60898/1

Tomado de: https://www.dyna.com.co/#/productos/detalle/259416/BREAKER+ENCHUFABLE+1+POLO+-+20+AMPERIOS+REF+349301+CILES/C12/

Los siguientes materiales cumplen con el reglamento técnico RETIE Y RETILAP;

- **LED CUADRADA DE 18 W**
- **BOMBILLO LED DE 20 W**
- **ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA**

Los siguientes materiales se fabrican y cumplen con los certificados RETIE y NORMA N° 07511; y las normas aplicables NTC 6182 y NTC 309;

- **CABLE #12 AWG LIBRE DE HALÓGENOS.**
- **CABLE #10 AWG LIBRE DE HALÓGENOS.**
- **CABLE #8 AWG LIBRE DE HALÓGENOS.**



Tomado de: https://www.nexans.co/eservice/Colombia-es_CO/navigateproduct_540286266/12AWG.html#description

Los siguientes materiales están certificados bajo las normas ASTM B 3; ASTM B 8; NTC 307; NTC 359

- **CABLE #12 AWG DESNUDO**
- **ALAMBRE DESNUDO #10 LIBRE DE HALÓGENOS**
- **ALAMBRE DESNUDO #8 AWG LIBRE DE HALÓGENOS**



Tomado de: https://www.nexans.co/eservice/Navigate.nx?CZ=Colombia&language=es_CO&navigationId=268005#description

Las **PELÍCULAS DE PRIVACIDAD** cumplen con la siguiente ficha técnica:

FICHA TÉCNICA OPALIZADO BLANCO

Grosor	3mil
Transmisión de luz visible	29%
Reflexión de luz visible (interior)	32%

Reflexión de luz visible (exterior)	29%
Rechazo de rayos ultravioleta	99%
Coeficiente de ganancia solar	0.75
Total de energía solar rechazada	99%
Reducción de resplandor	19%
No inflamable	
Durabilidad	1 Año

Tomado de: Elaboración fabricante.

Elaboró:



YAMIL CAMILO BASTIDAS ARCINIEGAS
INGENIERO CIVIL
M.P.76202-345297 VLL